ศัพทานุกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไป

รองศาสตราจารย์ ระวี สงวนทรัพย์

คณะ วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร

503
ร211ศ

ศัพทานุกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไป

รองศาสตราจารย์ ระวิ สงวนทรัพย์

15 ม.ค. 2529

ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

99413 ท93668

อารัมภกถา

ความเบื้องต้น

ปัจจุบันนี้วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สาขาต่าง ๆ มีพัฒนาการก้าวหน้ารวดเร็วมาก จำเป็นอย่างยิ่งที่นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ตลอดจนครู อาจารย์ รวมทั้งผู้ประกอบอาชีพด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ต้องติดตาม ศึกษา ทำความเข้าใจเรื่องราวและความก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ของวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง ผู้เรียบเรียง ศัพทานุกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไป ฉบับนี้เห็นว่า หนังสือในรูปที่ปรากฏแก่ท่านอยู่นี้ จักเป็นประโยชน์มากพอควรในการช่วยให้ท่านที่ศึกษา ค้นคว้า และสนใจ หรือข้องใจใน ศัพท์ หรือคำที่มีความหมายเฉพาะ ทางวิทยาศาสตร์ ได้รับความรู้ความเข้าใจในคำที่ต้องการ แม้จะใช้อ่านเล่นในยามว่าง ผู้เรียบเรียงเองก็รู้สึกว่าจะสนุกสนานไม่น้อย เพราะช่วยให้รู้เรื่องอะไรต่ออะไรมากมายทีเดียว นายตำรา ณ เมืองใต้ เคยเขียนเรื่องสั้นเรื่องหนึ่งให้ผู้เรียบเรียงลงพิมพ์ในหนังสือรุ่นประจำปีของนักเรียนฝึกหัดครูมัธยม แห่งโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ซึ่งผู้เรียบเรียงได้มีโอกาสจัดทำเมื่อปี พ.ศ. 2492 ให้ชื่อเรื่องว่า "หนังสืออ่านเล่นที่สนุกที่สุด" ท้องเรื่องของเรื่องหมายถึง พจนานุกรมไทย ที่มีใช้อยู่ในสมัยนั้นนั่นเอง แต่มีชื่อว่า "ปทานุกรมไทย" พ.ศ.2470 ของกระทรวงธรรมการ (ปัจจุบันคือ กระทรวงศึกษาธิการ) ซึ่งถ้าท่านได้อ่านแล้ว จะพบว่าสนุกจริง ๆ ศัพทานุกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไปฉบับนี้ พอจะกล่าวอ้างได้เหมือนกันว่า เป็น "หนังสืออ่านเล่นที่สนุกที่สุด" อีกเล่มหนึ่ง

ลักษณะทั่วไปของหนังสือนี้

ลักษณะทั่วไปและรูปแบบของการอธิบายศัพท์วิทยาศาสตร์ภาษาอังกฤษของศัพทานุกรมนี้มีลักษณะสำคัญคือ

(1) มิใช่คำแปลเป็นภาษาไทยอย่างตรงไปตรงมา หากแต่เป็นคำอธิบาย นิยาม หรือคำจำกัดความ เพื่อให้ผู้อ่านได้ทำความเข้าใจโดยตรง ยกเว้นบางคำ ซึ่งแปลเป็นภาษาไทยได้ง่าย ๆ สั้น ๆ และเข้าใจได้ง่ายในตัว ซึ่งมีอยู่บ้าง

(2) คำแปล หรือ คำอธิบายศัพท์ในที่นี้ จะถือเป็นศัพท์บัญญัติไม่ได้ เพราะไม่ได้นำศัพท์บัญญัติมาใช้โดยตรง ถ้าใช้ศัพท์บัญญัติอาจยิ่งทำให้ผู้อ่านไขว้เขว สับสน หรือเบื่อหน่ายก็ได้ เพราะบางคำไม่เป็นที่นิยม และบางคำก็ไม่ค่อยคุ้นเคยกันมากนัก

(3) ศัพท์ภาษาอังกฤษบางคำ แปลเป็นภาษาไทยให้กะทัดรัดเข้าใจง่าย ทำได้ยาก จึงทับศัพท์ภาษาอังกฤษโดยตรง หรือไม่ก็ทับศัพท์ภาษาอังกฤษโดยเขียนถ่ายทอดอักขรวิธีเป็นภาษาไทย

(4) มีการกล่าวถึงศัพท์ในการอธิบาย โดยกล่าวถึงทับศัพท์เป็นภาษาอังกฤษ มักจะบอกกำกับไว้ด้วยว่าให้ดูที่คำศัพท์นั้น ๆ ถ้าไม่ได้บอกไว้ ก็อาจหาดูได้ที่ศัพท์นั้น ๆ อีกทีหนึ่งได้โดยมาก และยังมีการกล่าวอ้างอิงกันและกันระหว่างศัพท์หรือคำที่ใช้ในการอธิบายด้วย เพื่อไม่ให้คำอธิบายศัพท์เยิ่นเย้อ หรือซ้ำซ้อนกันจนเกินความต้องการ แต่อาจมีบางคำที่บกพร่องไม่ได้ยกมาอธิบายอีกทีหนึ่งก็ได้ ซึ่งต้องขออภัยไว้ในที่นี้

(5) ศัพท์ หรือคำเฉพาะ ทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นภาษาไทย หรือถ่ายทอดอักขรวิธีมาเป็นไทยแล้ว ได้พยายามใช้ตามที่ปรากฏมีในพจนานุกรมไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2525 มากที่สุด แต่ก็อาจมีบกพร่องบ้าง ที่ใช้ไปตามความเคยชินอย่างเก่าบ้าง ต้องขออภัยไว้ในที่นี้อีก . .

(6) ศัพท์วิทยาศาสตร์บางคำมีคำย่อบอกสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ที่ศัพท์นั้นเกี่ยวข้องกำกับไว้ เพื่อเน้นให้จำเพาะยิ่งขึ้นเท่านั้น โดยมากไม่มีคำย่อบอกสาขาวิชาของศัพท์ เพราะใจความของคำอธิบาย หรือคำแปล ก็บ่งบอกให้รู้อยู่ในตัวว่าศัพท์นั้น ๆ อยู่ในสาขาวิชาใด

ความมุ่งหมายในการจัดทำ

ผู้เรียบเรียงมีความมุ่งหมายและความต้องการในการจัดทำหนังสือนี้ขึ้นดังนี้

(1) เพื่อเผยแพร่ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้กว้างขวางออกไปสู่สาธารณชน คนทั่วไปที่สนใจใคร่รู้ใคร่ศึกษา

(2) เพื่อให้เป็นแหล่งค้นคว้า อ้างอิง และคู่มือในการศึกษาวิทยาศาสตร์สาขาต่าง ๆ สำหรับนิสิต นักศึกษา นักเรียน ระดับต่าง ๆ อีกแบบหนึ่ง

(3) เพื่อให้เป็นผลงานเทียบเคียงงานวิจัยทางวิชาการของผู้เรียบเรียงให้เป็นที่ปรากฏ และให้เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ขอบข่ายของหนังสือนี้

ศัพทานุกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไปนี้ พยายามครอบคลุมเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์สาขาใหญ่ 4-5 สาขาด้วยกัน คือ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา ดาราศาสตร์ ธรณีวิทยา และคณิตศาสตร์ด้วยเพียงเล็กน้อย ระดับความยากง่าย ความกว้าง และความลึกซึ้ง ไม่มากจนเกินแก่การที่จะทำความเข้าใจได้ด้วยตนเอง สำหรับผู้เรียนในระดับปริญญาตรีโดยทั่วไป นักเรียน นักศึกษาในระดับก่อนปริญญาตรีก็จะพบว่า ศัพทานุกรมนี้มีประโยชน์อย่างมากเหมือนกัน ส่วนผู้ที่เรียนวิทยาศาสตร์สาขาหนึ่งสาขาใดโดยเฉพาะแล้วอาจพบว่าจำเป็นต้องใช้พจนานุกรมเฉพาะสาขาเพิ่มขึ้นเป็นของแน่ กล่าวได้โดยเฉลี่ยว่า ศัพทานุกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไปนี้ เหมาะแก่ผู้เรียนผู้สนใจค้นคว้าศึกษาวิทยาศาสตร์ทั่ว ๆ ไป ตั้งแต่เบื้องต้นขึ้นไปจนถึงระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในทุกสถาบัน

อนึ่ง การที่มีเรื่องราวครอบคลุมวิทยาศาสตร์หลายสาขาด้วยกัน การที่จะให้มีความกว้างขวางและลึกซึ้งพิศดารจริง ๆ นั้นย่อมเป็นเรื่องทำได้ยาก

วิธีการที่ใช้ในการจัดทำ

วิธีการและขั้นตอนของการจัดทำและรวบรวมศัพทานุกรมวิทยาศาสตร์ทั่วไปฉบับนี้ขึ้นนั้น ได้พยายามดำเนินตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลือก และรวบรวม คำ ศัพท์ ชื่อ หรือข้อความทางวิทยาศาสตร์ หรือที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี สาขาต่าง ๆ จากดิกชันนารีวิทยาศาสตร์ภาษาอังกฤษ ดิกชันนารีทั่วไปภาษาอังกฤษ จากอภิธานศัพท์ หรือ glossary ท้ายตำราวิทยาศาสตร์ภาษาอังกฤษต่าง ๆ จากบรรณานุกรมหรือ index ท้ายเล่มที่มีในตำราวิทยาศาสตร์ภาษาอังกฤษสาขาต่าง ๆ แล้ว

2. แปล เรียบเรียงความหมาย และเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง ให้คำจำกัดความศัพท์หรือ

หน้า	68	บรรทัดที่	6	จากข้างล่าง	คำ	ดินหม้อ แก้เป็น	มินหม้อ
"	71	"	8	"	"	โปแตสเซียม "	โพแทสเซียม
"	75	"	5	"	"	โซดาแผนเผา "	โซดาแผดเผา
"	76	"	4,5		"	โปแตสเซียม "	โพแทสเซียม
"	76	"	13		"	eclestial poles	แก้เป็นcelestial poles
"	77	"	5		"	การะบูร	" การบูร
"	79	"	5	จากข้างล่าง	"	cerium. Ge.	" cerium. Ce.
"	81	"	11		"	โปแตสเซียม	" โพแทสเซียม
"	82	"	9	จากข้างล่าง	"	Ee_3O_4	" Fe_3O_4
"	87	"	7		"	เส้นผ่าศูนย์กลาง	" เส้นรอบวง
"	87	"	10	จากข้างล่าง	"	57° 17.7	" 57° 17.7'
"	87	"	7	"	"	วัดถุ	" วัตถุ
"	89	"	13		"	กาแล็กชี่	" กาแล็กซี
"	89	"	3	จากข้างล่าง	"	บริมาตร	" ปริมาตร
"	91	"	7		"	แอลกอฮอล	" แอลกอฮอล์
"	92	"	4		"	แอลกอฮอล	" แอลกอฮอล์
"	94	"	3	จากข้างล่าง	"	เมฆกาซ	" เมฆก๊าซ
"	97	"	1		"	อิเล็กทรอนิก	" อิเล็กทรอนิกส์
"	97	"	11		"	บริมาตร	" ปริมาตร
"	98	"	11	จากข้างล่าง	"	อิเล็กทรอนิก	" อิเล็กทรอนิกส์
"	103	"	12	"	"	analvtic	" analytic
"	104	"	9	"	ไส่จุดมหัพภาคท้ายประโยค		
"	107	"	สุดท้าย		"	โปแตสเซียม	" โพแทสเซียม
"	109	"	5		"	บริมาตร	" ปริมาตร
		"	10		"	แซกตัด	" แทรกตัด
		"	7	จากข้างล่าง	"	โปแตสเซียม	" โพแทสเซียม
"	110	"	6	"	"	กัลผลึก	" กับผลึก
"	111	"	13		"	บริมาตร	" ปริมาตร
		"	14		"	100 cc	" 1000 cc
112		"	7	จากข้างล่าง	"	โปแตสเซียม	" โพแทสเซียม (สองแห่ง)
113		"	11		ไส่จุดมหัพภาคท้ายประโยค		
115		"	4		คำ	บริมาตร	แก้เป็น ปริมาตร (สองคำ)
116		"	11	จากข้างล่าง	"	บริมาตร	" ปริมาตร
117		"	8	"	"	deciduous (ไม่ชัด)	" deciduous
120		"	12	"	"	บริมาตร	" ปริมาตร
123		"	10, 11	"	"	บริมาตร	" ปริมาตร
127		ทั้งหน้า	ไม่ชัดเจน		พิมพ์ใหม่ทั้งหน้าแทรกไว้แล้ว		

หน้า	บรรทัดที่		คำ	แก้เป็น
130	2,3	จากข้างล่าง	บริมาตร	ปริมาตร
131	5		บริมาตร	ปริมาตร
	9		t^{-1} ตัดทิ้ง	
	8		ความเร็ว เช่น	ความเร็ว เป็น
	12		อิเล็กทรอนิก	อิเล็กทรอนิกส์
138	7	จากข้างล่าง	โปแตสเซียม	โพแทสเซียม
	2	"	บริมาตร	ปริมาตร
142	13	"	โปแตสเซียม	โพแทสเซียม
146	4		บริมาตร	ปริมาตร
147	1		บริมาตร	ปริมาตร (สองแห่ง)
148	3		ตังสะเตน	ทังสเตน
149	11		บริมาตร	ปริมาตร
150	5		ไส่จุดมหัพภาค หลังคำว่า ประจุลบจำนวนเท่ากัน	
152	9		แผ่นแตนตาลัม	แผ่นแทนทาลัม
154	12		2.81777×10^{-5} ม.	2.81777×10^{-15} ม.
157	11		แม่เหล็กไฟฟ้าทางเดียว	ไฟฟ้าสถิตย์ทางเดียว
163	10		ซึ่งเหลวกว่า	ที่มันเหลวกว่า
167	9		เวลาเฉลี่ยตามดวงอาทิตย์	เวลาตามดวงอาทิตย์เฉลี่ย
171	9	จากข้างล่าง	ยาฆ่าแมลง	ยาฆ่าเชื้อรา
175	1,2,4		บริมาตร	ปริมาตร (สามแห่ง)
	13		กาแล็กซี่	กาแล็กซี
	5,1	จากข้างล่าง	บริมาตร	ปริมาตร
176	1		บริมาตร	ปริมาตร
177	2		$\frac{I}{cd} \cdot \log_{10} \frac{I_0}{I_T}$	$I/cd.\log_{10} I_0/I_T$
179	5		คือราว	สูงกว่า
182	9		อิเล็กทรอนิก	อิเล็กทรอนิกส์
	9	จากข้างล่าง	โครเมี่ยม	โครเมียม
			โครไมท์	โครไมต์
	2	จากข้างล่าง	อำนวจแม่เหล็ก	อำนาจแม่เหล็ก
183	12	"	ตังสเตน	ทังสเตน
187	8	"	muclear fission	nuclear fission
193	6		รัสมีแห่งความโค้ง	รัศมีแห่งความโค้ง
	12	จากข้างล่าง	ตัดจุดมหัพภาคออก	
195	12		โซเดียมพอร์เมต	โซเดียมฟอร์เมต
201	11	จากข้างล่าง	บริมาตร	ปริมาตร
204	บรรทัดสุดท้าย		ไส่จุดมหัพภาคท้ายประโยค	

หน้า 205	บรรทัดที่	12,13,14 คำ	บริมาตร	แก้เป็น	ปริมาตร (สามแห่ง)
	6	จากข้างล่าง	ballistic galvanometer	ตัดทิ้ง	ไส่จุดมหัพภาคแทน
	1	"	เซลสืบพันธุ์	แก้เป็น	เซลล์สืบพันธุ์
207	1,2,4	"	บริมาตร		ปริมาตร (สามแห่ง)
208	1,3,4		บริมาตร		ปริมาตร (สี่แห่ง)
209	1,2		บริมาตร		ปริมาตร (สองแห่ง)
210	1,2		บริมาตร		ปริมาตร (สองแห่ง)
	14		วงจรอิเล็กทรอนิก		วงจรอิเล็กทรอนิกส์
211	7	จากข้างล่าง	ไส่จุดจุลภาคหลังคำว่า operon,		
214	5		Pleiocene		Pliocene
216	12	"	Gev		GeV
	4	"	เกิดมีใบพืช		เกิดมีในพืช
218	10	"	เนบูลา		เนบิวลา
222	5,4,3	"	บริมาตร		ปริมาตร (สี่แห่ง)
	3	"	ถ๊าซสมบูรณ์		ก๊าซสมบูรณ์
224	11		กิโลกรัม^2 (ไม่ชัดเจน)		
235	1	จากข้างล่าง	2.47101 เอเคอร์		2.47105 เอเคอร์
236	2		ตัดทิ้งทั้งบรรทัด		
	11,12		ตัดทิ้งทั้งสองบรรทัด		
	2,1	จากข้างล่าง	บริมาตร		ปริมาตร (สามแห่ง)
237	2		Hensy		Henry
	9,10	"	เกิดซ้ำเป็นรอบ ๆ รอบหนึ่ง...		เกิดซ้ำเป็นรอบ ๆ ในเวลา
240	6		ตังสะเตน		ทังสเตน
	2	จากข้างล่าง	จ.ล.146° ซ		จ.ล.1461° ซ
244	8	"	เพิ่มเติมคำว่า ขึ้นไป. ลงที่ท้ายประโยค		
247	11		เปลี่ยนจุดมหัพภาคท้ายคำ ฟลูออไรด์ เป็นจุดจุลภาค		
	13		ไส่จุดมหัพภาคท้ายประโยค		
249	4,5		บริมาตร	แก้เป็น	ปริมาตร (สามแห่ง)
250	9		ไส่จุดจุลภาคหลังคำ	H_3O^+,	
251	9		อิเลกโตรวาเลนต์	แก้เป็น	อิเล็กโตรวาเลนต์
253	10		ไฮโปคลอไรด์		ไฮโปคลอไรต์
	13		hypochborites		hypochlorites
	7		ข้อความในวงเล็บ	เพิ่มคำว่า	มุมฉาก ข้างท้ายคำ สามเหลี่ยม
256	4		≠	แก้เป็น	≡
259	7		ตัดทิ้งทั้งบรรทัด		
264	5,9		วงจรอิเล็กทรอนิก	แก้เป็น	วงจรอิเล็กทรอนิกส์ (สองแห่ง)
265	2		ที่เจริญขั้นระหว่าง		ที่เจริญขั้นระหว่าง

หน้า 272	บรรทัดที่ 7	เปลี่ยนจุดจุลภาคหลังคำ ขั้วทั้งสอง เป็นจุดมหัพภาค	
	14	เติม 601. ท้ายประโยค เป็น ตารางในหน้า 601.	
273	4	ใส่จุดจุลภาคหลังคำ ferric,	
276	2	คำ บริมาตร	แก้เป็น ปริมาตร
278	3 จากข้างล่าง	บริมาตร	ปริมาตร
279	1	I^2RT	I^2Rt
	12	Willium	William
281	3	Strassfurt Deposits	Stassfurt Deposits
282	12 จากข้างล่าง	ใส่วงเล็บเปิด ที่หน้าคำว่า .หรือ	
287	5	เปลี่ยนจุดจุลภาคหลังคำ tracing เป็นจุดมหัพภาค และตัดคำภาษาอังกฤษ and tritiated compound ทิ้ง	
288	บรรทัดสุดท้าย	คำ ดินหม้อ	แก้เป็น มินหม้อ
292	6,7,8	แลติจูด	ละติจูด (สามแห่ง)
	9	กาแล็กขี่	กาแล็กซี
	13,14	แลติจูด	ละติจูด (สามแห่ง)
293	4	กาแล็กขี่	กาแล็กซี (สองแห่ง)
299	9,12	ทฤษฎีสัมพัทธภาพเฉพาะ	ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ (สองแห่ง)
303	8	บริมาตร	ปริมาตร
305	9 ถึง 17	ลอการิธึม	ลอการิทึม (ทุกบรรทัด)
309	5 จากข้างล่าง	เปลี่ยนจุดจุลภาคท้ายคำ ..สีแดง เป็นมหัพภาค คำต่อไป ตัดทิ้งทั้งหมด	
316	1,2 จากข้างล่าง	คำ mp	แก้เป็น m_p
		u_N และ u_B	μ_N และ μ_B
326	9	การะบูน	การบูร
333	12	เป็นการเชื่อม	ในการเชื่อม
	บรรทัดสุดท้าย	ตัดคำว่า ดู ออก เพิ่มคำ $NH_4NaHPO_4.H_2O$. เกลือผลึกสีขาว ละลายน้ำได้ ใช้ทำฟลักซ์.	
336	2	ตัดคำว่า ดู และคำภาษาอังกฤษท้ายประโยคออกทั้งหมด	
340	7 จากข้างล่าง	คำ ยิปซั่ม	แก้เป็น ยิปซัม
341	6,7,8	บริมาตร	ปริมาตร
342	1,12	บริมาตร	ปริมาตร
346	บรรทัดสุดท้าย	ตัว เอส ใหญ่	ตัว เอส เล็ก
347	2,3	ตัว เอส ใหญ่	ตัว เอส เล็ก
349	8	ตัดคำในประโยคสุดท้ายที่มีคำภาษาอังกฤษทิ้ง	
352	3	คำ 1.5078 ไมส์	แก้เป็น 1.15078 ไมส์
	4	เติมคำว่า ที่ศูนย์สูตร. ลงที่ท้ายประโยค	

หน้า 352	บรรทัดที่ 4 จากข้างล่าง	คำ ธาตุนีโอดีเมียม	แก้เป็น ธาตุนีโอดิเมียม
355	9	isotropic	isotopic
369	2	บริมาตร	ปริมาตร
	4	เปลี่ยนจุดมหัพภาค	เป็นจุดจุลภาคหลังคำภาษาอังกฤษ
371	11	บริมาตร	แก้เป็น ปริมาตร
381	ระหว่างบรรทัดที่ 11 กับ 12	เพิ่มคำ ounce, fluid. 8 fluid drachms; 28.41 cc.	
	บรรทัดที่ 12	คำ fluid	แก้เป็น troy.
385	11	ตัดทิ้งทั้งบรรทัด	
386	8	คำ เส้นโค้งปิด	แก้เป็น เส้นโค้งเปิด
389	บรรทัดสุดท้าย	3.086	3.084
390	5 จากข้างล่าง	อิแล็กโตรด	อิเล็กโตรด
393	10, 11	peptidase. และ peptide. ไม่ชัดเจน	
397	12	ใส่จุดมหัพภาคลงระหว่าง C_6H_5 กับ C_2H_5 ในสูตรเคมี	
399	6	คำ นาที (ในวงล็บ)	แก้เป็น วินาที
402	7	เนกาติฟล์	เนกาติฟว์
404	12	คำ ontologeny	ontogeny
407	3	การบูน	การบูร
	9,15	บริมาตร	ปริมาตร (สองแห่ง)
	5 จากข้างล่าง	สารแข็งมีดำ	สารแข็งสีดำ
409	8 "	blood plasme	blood plasma
	2 "	ตัดคำว่า ดู containment ด้วย. ทิ้ง	
410	11	ใส่จุดจุลภาค แทนจุดมหัพภาคหลังคำว่า มีความหมายหลายอย่าง,	
420	8	ตัดคำในวรรคแรกทิ้ง	
426	6	คำ สัมพัทธภาพเฉพาะ	แก้เป็น สัมพัทธภาพพิเศษ
428	11,8,7,6,4.จากล่าง	บริมาตร	ปริมาตร (ห้าแห่ง)
432	11 จากข้างล่าง	ทีกครั้ง	ทุกครั้ง
433	1	วงจรอิเล็กทรอนิก	วงจรอิเล็กทรอนิกส์
	11 จากข้างล่าง	บริมาตร	ปริมาตร
	8 "	บริมาตร	ปริมาตร
438	5 "	จัดในลักษณะต่าง ๆ	จัดตัวในลักษณะต่ง ๆ
440	3	กาแลกซี่	กาแล็กซี
453	8 จากข้างล่าง	ตัดคำภาษาอังกฤษ barrier-rectifier ออก	
454	13	คำ บริมาตร	แก้เป็น ปริมาตร
458	4,3 จากข้างล่าง	บริมาตร	ปริมาตร (สองแห่ง)
462	10 จากข้างล่าง	resonance	resonant
463	11,12 "	บริมาตร	ปริมาตร (สองแห่ง)

หน้า 466	บรรทัดที่ 8	จากข้างล่าง	คำ ทางกายภาพ	แก้เป็น ทางสรีรภาพ
468	7	"	altinating	alternating
469	7		สะบู่	สบู่
	11	จากข้างล่าง	เปลี่ยนกระแสตรงให้เป็นกระแสสลับ	แก้เป็น เปลี่ยนกระแสสลับให้เป็นกระแสตรง
471	8	จากข้างล่าง	คำ ใช้ หน้าประโยคสุดท้าย	แก้เป็น ตัดทิ้ง
	5,4,3	"	คาร์โบเนต	แก้เป็น คาร์บอเนต (สามแห่ง)
	บรรทัดสุดท้าย		เติมคำว่า ดู aspirin ด้วย.	
472	13	จากข้างล่าง	คำ โซเดียมคลอไรด์	แก้เป็น โซเดียมคลอไรด์
	11	"	รอบโคมของหินเกลือ	รอบโคมของหินเกลือ
473	1		แคลเซียมคาร์โบเนต	แคลเซียมคาร์บอเนต
474	2	จากข้างล่าง	ไส่จุดมหัพภาคหลังคำว่า พอเพียง.	
475	6		คำ บริมาตร	แก้เป็น ปริมาตร
478	10		(S)	(s)
485	8	จากข้างล่าง	บริมาตร	ปริมาตร
	3	"	shelloic	shellolic
489	7		ชิลิเกต	ซิลิเกต
493	6		อุปสัก	อุปสรรค
495	2,6,7,12		สะบู่	สบู่ (ห้าแห่ง)
496	12		แซกซ้อน	แทรกซ้อน
	4	จากข้างล่าง	สะบู่	สบู่
497	9,11		สะบู่	สบู่
498	8	จากข้างล่าง	14000 จูล	(อาจเห็นไม่ชัดเจน)
	บรรทัดสุดท้าย		ความถี่วิทยุอย่างแรง	(อาจเห็นไม่ชัดเจน)
500	5,8		บริมาตร	ปริมาตร (สองแห่ง)
501	3		แลติจูดสูง	ละติจูดสูง
502	8,7	จากข้างล่าง	คลื่นกระแทน	คลื่นกระแทก (สองแห่ง)
504	3	"	บริมาตร	ปริมาตร
505	7		บริมาตร	ปริมาตร
506	7		(เกิดเป็นปอนด์)	(คิดเป็นปอนด์)
	12		บริมาตร	ปริมาตร
	2	จากข้างล่าง	ไส่วงเล็บเปิด-ปิด หน้าหลังเลขเศษส่วนในสมการ	
509	4	"	สะบู่	แก้เป็น สบู่
510	9		บริมาตร	ปริมาตร
513	6,5	จากข้างล่าง	เกษร	เกสร (สองแห่ง)
514	11	"	เพิ่มเติมคำว่า ดู หน้าคำภาษาอังกฤษคำหลัง	
515	3		1.6×10^6 นีแสง	1.6×10^6 ปีแสง

หน้า 518	บรรทัดที่ 11		คำ ตังสะเตน	แก้เป็น ทังสเตน
		16	บริมาตร	ปริมาตร
519		11	เกษร	เกสร (สองแห่ง)
520		3	ซม^3	ซม^3
522	2	จากข้างล่าง	เกษร	เกสร
524	4	"	สะกัด	สกัด
530	6	"	embryo cac	embryo sac
532	4		aluminium	magnesium
533	3		แคนตาลัม	แทนทาลัม
	7	จากข้างล่าง	ใส่จุดมหัพภาคหลังคำว่า (ธรณี.).	
535	3	"	เพิ่มเติมคำว่า ใช้ในการทำโลหะผสม และทำกระจกสี ท้ายประโยค	
539	ถัดจากบรรทัดที่ 8 เพิ่ม		tetrachloroethylene. perchlorethylene. $Cl_2C;CCl_2$. ของเหลวไม่มีสี ไม่ติดไฟ, จ.ค.121° ซ. ใช้เป็นตัวทำละลายและใช้ในการซักแห้ง.	
	ถัดจากบรรทัดที่ 9 เพิ่ม		tetraethyl-lead.$(C_2H_5)_4Pb$.ของเหลวไม่มีสี เป็นน้ำมัน ใช้เป็นสารกันน็อกในน้ำมันเบนซิน (petrol).	
			เพิ่มคำ tetraethyl pyrophosphate. T.E.P.P $(C_2H_5)_4P_2O_7$. ของเหลวไม่มีสี ดูดความชื้นได้, จ.ค.155° ซ. ใช้เป็นยาฆ่าแมลงและยาเบื่อหนู.	
541	7		เพิ่มคำ ขึ้นไป. ท้ายประโยค	
543	12,11	จากข้างล่าง	คำ บริมาตร	แก้เป็น ปริมาตร (สองแห่ง)
	4	"	ปรอด	ปรอท
	5	"	เครื่องหมาย : ท้ายคำ thermocouple เปลี่ยนเป็น ;	
545	1		คำ thermoplastic.	แก้เป็น thermoplastics.
548	4	จากข้างล่าง	คำ บริมาตรวิเคราะห์	ปริมาตรวิเคราะห์
	3	"	บริมาณ	ปริมาณ
555	2		3.	(3)
556	3	จากข้างล่าง	บริมาตร	ปริมาตร
557	7		อีเลกโตรด	อิเล็กโตรด
567	2		บริมาตร	ปริมาตร (สองแห่ง)
	8		เปลี่ยนจุดมหัพภาคหลังคำ สาหร่ายทะเล. เป็นจุดจุลภาค (,)	
545	ถัดจากบรรทัดที่ 14		เพิ่มคำ thiokols.ชื่อการค้าของสารโพลิเมอร์จำพวกหนึ่ง มีลักษณะคล้ายยาง. มีความต้านทานต่อการบวมเนื่องจากน้ำมันต่าง ๆ ได้ดีมาก. เมื่อผสมกับออกไซด์บางอย่างแล้วอบด้วยความร้อนจะเกิดปฏิกิริยาเหมือน vulcanization.	
570	3		เว้นวรรคระหว่างคำ ... ในส่วนกลางซึ่งแคบ กับคำ สูงกว่า	
	5		เติมคำ ทั้งสองข้าง. หลังคำว่าที่ปลายหลอด.	

หน้า 574	บรรทัดที่ 9		เปลี่ยนจุดมหัพภาคหลังคำ วิตามิน บี. เป็นจุดจุลภาค (บี,)
	14		ตัดคำ inositol, และ choline, ออก. เติมคำว่า ดู หน้าคำว่า nicotinic acid,
	15		ย้ายวงเล็บปิดหลังคำ ด้วย มาไว้หลัง H
577	3		คำ 4549.09 ซม^3 แก้เป็น 4546.09 ซม^3.
	10		ใส่จุดมหัพภาคหลังคำว่า บูเรตต์. ท้ายประโยค
581	3	จากข้างล่าง	คำ 1 weber = 10 maxwells.แก้เป็น 1 weber = 10^8maxwells.
582	4		คำ 700 เกรน = 16 ออนซ์ แก้เป็น 7000 เกรน = 16 ออนซ์
	6		คำ 1 ฮันเดรดเวต (hundredweight) แก้เป็น 1 ควอเตอร์ (quarter)
	ถัดจากบรรทัดที่ 6		เพิ่มเติม 4 ควอเตอร์ = 1 ฮันเดรดเวต (hundredweight)
	8	จากข้างล่าง	คำ กะเปาะเปียกแห้ง แก้เป็น กะเปาะเปียกกะเปาะแห้ง
	6	"	คำ ผ้าฝ้ายเนื้อละเอียด แก้เป็น ผ้าฝ้ายเนื้อละเอียดชุบน้ำเปียก.
583	12		คำ (atmospheric) แก้เป็น (atmospheric whistle)
584	บรรทัดสุดท้าย		คำ wind. แก้เป็น wind.
585	7		คำ โพลาไรเซชั่น แก้เป็น โพลาไรเซชัน
587	3		คำ แซกตัว แก้เป็น แทรกตัว
592	7	จากข้างล่าง	ใส่จุดมหัพภาคหลังคำว่า ในการแพทย์. ท้ายประโยค
593	2		เพิ่มเติมคำว่า จ.ล. 2550 ° ช. ท้ายประโยค
	7		คำ ซนิดไฮไดรเตด, แก้เป็น ซนิดไฮเดรเตด,

Å. อักษรย่อบอกหน่วยวัดความยาวเป็นอังสตรอม (Angstrom), 1 Å = 10^{-8} ซม.

abdomen. ท้อง. ส่วนของร่างกายถัดจากทรวงอกไปทางเบื้องหลังหรือล่าง ภายในมีอวัยวะต่าง ๆ.

aberration. ความคลาด. การเปลี่ยนตำแหน่งปรากฏของดาว หรือ เทหวัตถุฟ้าอย่างอื่น อันเนื่องมาจากการเคลื่อนที่ของผู้สังเกตพร้อมกับโลก และความเร็วของแสง. aberration of starlight ความคลาดของแสงดาว.

aberration, chromatic. ความคลาดสี. การที่เลนส์ทำให้เกิดภาพมีสีต่าง ๆ ที่ขอบภาพ, เพราะแสงสีต่าง ๆ หักเหไม่เท่ากันในกระจกที่ทำเลนส์, สีต่าง ๆ จึงหักเหแยกออกจากกัน, แก้ได้โดยใช้เลนส์อะโครมาติก.

aberration, spherical. ความคลาดทรงกลม. การที่กระจกหรือเลนส์ทำให้เกิดภาพมีรูปร่างผิดเพี้ยน, เกิดจากแสงจากส่วนต่าง ๆ ของวัตถุเดินทางผ่านส่วนต่าง ๆ ของเลนส์แล้วหักเห, หรือกระทบส่วนต่าง ๆ ของกระจกแล้วสะท้อนไป ไม่รวมกันที่จุดเดียว.

abiogenesis. ความเข้าใจที่ว่าสิ่งมีชีวิตเกิดมาจากสิ่งไม่มีชีวิต, คือสิ่งมีชีวิตเกิดขึ้นมาได้เอง.

ablation. 1. การระเหยและการละลายของน้ำแข็งในเกลเชียร์ในที่ต่ำกว่าระดับหิมะ.

2. การที่อุกกาบาตแตกเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย และกลายเป็นไอเมื่อเข้ามาในบรรยากาศโลก.

aboral. ด้านตรงกันข้ามกับปาก.

abrasion. การสึกกร่อนของหิน เนื่องจากการกระทบกระทั่งกันและกับวัตถุแข็งต่าง ๆ ที่น้ำ, ลม, เกลเชียร์ พามา, หรือเนื่องจากความโน้มถ่วงของโลก. การครูดถู. การขัดสี.

abrasive. สารที่ใช้ในการขัดถูพื้นผิววัตถุให้เรียบ, เช่น สารที่ใช้ทำกระดาษทรายต่าง ๆ.

abscess. การอักเสบของเนื้อเยื่อเนื่องจากติดเชื้อ, มีหนอง.

abscission. การร่วงหล่นของใบ, ดอก, ผล, หรือส่วนอื่นใดของต้นไม้.

absolute. ไม่ขึ้นกับใคร, เป็นอิสระ, ไม่สัมพัทธ์, สัมบูรณ์, อนันย์.

absolute alcohol. แอลกอฮอล์บริสุทธิ์, ประกอบด้วยเอทานอล 99 % โดยน้ำหนักขึ้นไป.

absolute humidity. ความชื้นสัมบูรณ์. ปริมาณไอน้ำในอากาศ, บอกเป็นน้ำหนักของน้ำกี่กรัมในอากาศหนึ่งลูกบาศก์เมตร. ดู relative humidity ด้วย.

absolute magnitude. แมกนิจูดสัมบูรณ์, ค่าบอกความสว่างจริงของดาวเมื่ออยู่ไกล 10 พาร์เซก หรือ 32.6 ปีแสง (ดู parsec).

absolute time. ระยะเวลาทางธรณีนับเป็นปี, ไม่ใช่เวลาเปรียบเทียบ.

absolute unit. 1. หน่วยวัดไฟฟ้าในระบบ ซี.จี.เอส. เช่น abvolt คือ 10^{-9} โวลต์.

2. ระบบการวัดใด ๆ ที่ใช้จำนวนหน่วยพื้นฐานเล็กที่สุด. ดู SI units; coherent units.

absolute zero. อุณหภูมิต่ำที่สุดตามทฤษฎี. ศูนย์องศาสัมบูรณ์.

0 เคลวิน = − 273.15 °ซ. = − 459.67 °ฟ.

absorption. การดูดกลืน.

absorption of gases. การที่ก๊าซละลายในของเหลว. บางกรณีหมายถึงการที่ของแข็งดูดกลืนก๊าซ.

absorption of radiation. การดูดกลืนพลังงานรังสี. เมื่อพลังงานรังสีกระทบวัตถุ วัตถุจะดูดกลืนพลังงานบางส่วนไว้แล้ววัตถุนั้นจะร้อนขึ้น. พื้นผิวดำด้านดูดกลืนพลังงานได้ดีที่สุด, พื้นผิวที่ดูดกลืนพลังงานได้ดีที่สุดก็จะเป็นตัวแผ่รังสีได้ดีที่สุดด้วย, ดู absorptivity.

absorption spectrum. สเปกตรัมดูดกลืน, คือสเปกตรัมที่มีเส้นมืดหรือแถบมืด เกิดเมื่อแสงจากวัตถุสว่างซึ่งให้สเปกตรัมต่อเนื่อง ส่องผ่านก๊าซแล้วจึงผ่านเข้าสเปกโตรสโคป. สเปกตรัมที่ปรากฏจะมีเส้นมืด หรือแถบมืด เกิดขึ้นตรงที่เดียวกับเส้นสว่างในสเปกตรัมเปล่งแสง หรือสเปกตรัมเส้นสว่างของวัตถุนั้น และเป็นลักษณะเฉพาะของวัตถุนั้น.

absorptivity. ความสามารถในการดูดกลืนพลังงานของพื้นผิว, บอกได้จากปริมาณพลังงานรังสีส่วนหนึ่งที่พื้นผิวนั้นดูดกลืนไปจากพลังงานที่มากระทบ.

acceleration. ความเร่ง, a, อัตราการเปลี่ยนแปลงความเร็ว, บอกด้วยความเร็วที่เปลี่ยนไปต่อหนึ่งหน่วยเวลา.

acceleration due to gravity. ความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง คือความเร่งของวัตถุที่ตกอย่างเสรีในสุญญากาศ, มีค่าต่าง ๆ กันไปแล้วแต่สถานที่ ซึ่งเนื่องจากระยะจากศูนย์กลางมวลของโลกเปลี่ยนแปลงไป. ความเร่งมาตรฐาน, g, มีค่า 9.80665 เมตรต่อวินาทีต่อวินาที.

acceleration of gravity. ความเร่งที่เกิดจากแรงดึงดูดแกรวิเตชัน หรือความโน้มถ่วงที่กาวเคราะห์ หรือกาวุกษ์ดึงดูดวัตถุบนพื้นผิวของมัน.

accelerator (ฟิสิกส์). เครื่องเพิ่มพลังงานจลน์ของอนุภาคมีประจุไฟฟ้า (เช่น โปรตอน, อิเล็กตรอน, นิวเคลียส) โดยเร่งอนุภาคนั้น ๆ ในสนามไฟฟ้าให้มีความเร็วสูงขึ้นคิดต่อกันไปเรื่อย ๆ.

accelerometer. เครื่องมือวัดความเร่ง, ใช้ในเครื่องบินหรือจรวด.

accessory fruit. ผลไม้ที่ประกอบด้วยเนื้อเยื่อซึ่งเติบโตมาจากรังไข่ และส่วนอื่นของดอกด้วย.

accumulator. เครื่องเก็บสะสมไฟฟ้า ; เซลล์ทุติยภูมิ ; หม้อเก็บไฟฟ้า. ตัวอย่างที่จะเห็นได้ทั่วไปคือแบตเตอรี่ที่ใช้ในรถยนต์. เครื่องเก็บสะสมไฟฟ้าแบบนี้ทำงานได้โดยผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในแผ่นธาตุสองชุดซึ่งแช่อยู่ในของเหลวอย่างหนึ่งซึ่งเป็นอิเล็กโตรไลต์ เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงภายในเสร็จสิ้น เรียกว่าประจุไฟฟ้าเต็ม (charged). เมื่อใช้งานโดยต่อวงจรไฟฟ้าภายนอกเข้ากับขั้วแผ่นธาตุทั้งสอง จะเกิดปฏิกิริยากลับกันกับตอนประจุหรืออัดไฟฟ้า, กระแสไฟฟ้าจะไหลในวงจรจนเกิดปฏิกิริยาในแผ่นธาตุเสร็จสิ้น, หม้อเก็บไฟฟ้าจะไม่มีกระแสไฟฟ้าต่อไป, เรียกว่า discharged. ในหม้อเก็บไฟฟ้าหรือแบตเตอรีตะกั่วธรรมดา ประกอบด้วยแผ่นตะกั่วไดออกไซด์ (PbO_2) เป็นแผ่นบวก, แผ่นลบเป็นตะกั่วพรุน, แช่ไว้ในกรดกำมะถันที่มีความถ่วงจำเพาะ 1.20 ถึง 1.28. เมื่อใช้ไฟฟ้า หรือ discharge จากหม้อแบตเตอรี่, แผ่นตะกั่วทั้งสองข้างจะค่อย ๆ กลายเป็นตะกั่วซัลเฟต ($PbSO_4$), ความถ่วงจำเพาะของน้ำกรดจะลดลง. ไม่ควรใช้ไฟฟ้าต่อไปจนความถ่วงจำเพาะเป็น 1.15, เพราะจะเกิดตะกั่วซัลเฟตซึ่งไม่ละลายน้ำ และไม่สลายตัวเมื่อประจุหรืออัดไฟใหม่. แบตเตอรี่จะเสียหรือเก็บไฟไม่ได้, เรียกว่าเป็นซัลเฟตหมด (sulphated). แบตเตอรีอีกชนิดหนึ่งแผ่นธาตุขั้วลบทำด้วยเหล็ก ขั้วบวกเป็นนิเกิลออกไซด์, ของเหลวในแบตเตอรีเป็นสารละลายของโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์ 20 % , เรียกว่า แบตเตอรีนิเกิล – เหล็ก. มีใช้กันมากเหมือนกัน

ปัจจุบันนี้มีการพัฒนารถยนต์ใช้กำลังไฟฟ้าล้วน ๆ จึงมีการประดิษฐ์หม้อเก็บไฟฟ้าขึ้นหลายแบบ. แบบหนึ่งใช้สังกะสีกับออกซิเจน, ให้พลังงานไฟฟ้าจากการเปลี่ยนแปลงของสังกะสีเป็นสังกะสีออกไซด์, แผ่นธาตุทำด้วยสังกะสี และออกซิเจนได้จากอากาศที่ผ่านไปอยู่ในแผ่นนิเกิลพรุนเป็นแผ่นธาตุ หรืออิเล็กโตรด, ใช้โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นอิเล็กโตรไลต์. แบตเตอรีสังกะสีแบบนี้ให้กำลังไฟฟ้าได้ถึง 5 เท่า ของแบตเตอรีตะกั่วซึ่งให้กำลังไฟฟ้าเพียงราว 10 วัตต์ – ชั่วโมง ต่อน้ำหนักหนึ่งปอนด์ (ประมาณ 8×10^4 จูล ต่อกิโลกรัม). แบตเตอรีที่ให้กำลังไฟฟ้า

สูงกว่านี้ก็มีแบตเตอรี โซเดียม/กำมะถัน (100 วัตต์ – ชั่วโมง/ปอนด์), และแบตเตอรี ลิเทียม/คลอรีน (150 วัตต์ – ชั่วโมง/ปอนด์), แต่ต้องใช้การที่อุณหภูมิสูง 300 – 600 °ซ. ดู fuel cells.

acetic acid. กรดอาเซติก, กรดน้ำส้ม. มีปนอยู่ในน้ำส้มสายชูราว 3 ถึง 6 เปอร์เซ็นต์. เป็นของเหลวไม่มีสีมีฤทธิ์กัดกร่อนเปรี้ยว และกลิ่นเหม็น, จ.ล. 16.6 °ซ. จ.ค. 118.1 °ซ. เป็นของแข็งที่อุณหภูมิต่ำเรียกว่า glacial acetic acid. ใช้ประโยชน์ในการอุตสาหกรรม.

acetylene. C_2H_2. ก๊าซชนิดหนึ่ง ไม่มีสี เป็นพิษ ติดไฟได้. ได้จากปฏิกิริยาระหว่างน้ำกับแคลเซียมคาร์ไบด์, CaC_2, หรือที่เรียกว่า ถ่านไฟแก๊ส ใช้ในการเชื่อมโลหะ เพราะให้เปลวไฟร้อนจัด (ราว 3300 °ซ.) เมื่อจุดไฟในออกซิเจน.

achene. ผลไม้แห้งขนาดเล็ก มีเมล็ดเดียว, ไม่แตกเมื่อแก่, เปลือกเมล็ดไม่ติดกับเนื้อ.

achromatic lens. เลนส์อะโครมาติก, เลนส์ชนิดที่ไม่มีความคลาดสี, ภาพที่เกิดจากเลนส์แบบนี้ไม่มีสีรุ้งตามขอบภาพ. ประกอบด้วยเลนส์สองอัน อันหนึ่งทำด้วยแก้วคราวน์ (crown glass) อีกอันหนึ่งทำด้วยแก้วฟลินท์ (flint glass), เลนส์อันหลังทำหน้าที่แก้ทางแสงสีต่าง ๆ ที่แยกจากกันในเลนส์อันแรก.

acid. กรด. สารอย่างหนึ่ง เมื่อละลายเป็นสารละลายจะให้ไฮโดรเจนอิออน; สารที่มีไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ ซึ่งโลหะแทนที่ได้แล้วกลายเป็นเกลือ; สารซึ่งพร้อมที่จะเสียโปรตอน. กรดหลายชนิดมีฤทธิ์กัดกร่อน, มีรสเปรี้ยว, เปลี่ยนลิตมัสเป็นสีแดง.

acid radical. อนุมูลกรด; โมเลกุลของกรดที่ไม่มีไฮโดรเจน. เช่น อนุมูลซัลเฟต, SO_4, จากกรดกำมะถัน, H_2SO_4.

acid salt. เกลือกรด; กรดที่ไฮโดรเจนถูกโลหะแทนที่เพียงบางส่วน, เช่น โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต, $NaHCO_3$.

acidic. มีฤทธิ์เป็นกรด; ตรงกันข้ามกับ alkaline หรือด่าง; เปรี้ยว.

acidic hydrogen. ส่วนของไฮโดรเจนในกรด ซึ่งโลหะจะแทนที่ได้แล้วให้เกลือ.

acidimeter. เครื่องมือสำหรับวัดกำลังหรือความแรงของกรด.

acidimetry. การหาปริมาณของกรดในสารละลายด้วยวิธีไตเตรชัน (titration).

acidolysis. การละลายด้วยสารละลายของกรด.

acoustics. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยเสียง.

acre. เอเคอร์. หน่วยวัดพื้นที่ระบบอังกฤษ; 4840 ตารางหลา. 4046.86 ตารางเมตร.

acromegaly. โรคกระดูกโตเกินขนาด ทำให้หน้าโต มือเท้าโต. เกิดจากการผลิตฮอร์โมนที่สร้างความเติบโตจากส่วนหน้าของต่อมพิทูอิทารีมากเกินไป.

acrylic resins. พลาสติกอย่างหนึ่ง, ไม่มีสี, โปร่งใส, เป็นเทอร์โมพลาสติก, ใช้ทำวัสดุโปร่งใสต่าง ๆ

actinic rays. รังสีชนิดหนึ่งในแสงอาทิตย์, มีรังสีอัลตราไวโอเลตมาก, มีปฏิกิริยาแรงต่อฟิล์มถ่ายรูป.

actinides. ชื่อธาตุกลุ่มหนึ่ง มีเลขอะตอมตั้งแต่ 89 (แอกทิเนียม) ถึง 103.

actinium. Ac. ธาตุแอกทิเนียม, น.อ. 227., ล.อ. 89. สารกัมมันตรังสีอย่างหนึ่ง, ครึ่งชีวิต 21.6 ปี. จ.ล. 1050 °ซ., จ.ค. 3200 °ซ.

actinolite. แร่ชนิดหนึ่งมีพบในหินแปร, ประกอบด้วยเหล็ก แมกนีเซียม กับอะลูมิเนียมซิลิเคต, แอสเบสทอส หรือใยหินชนิดหนึ่ง.

actinon. สิ่งที่ธาตุแอกทิเนียมปลดปล่อยออกมา. ไอโซโทปกัมมันตรังสีอย่างหนึ่งของธาตุเรดอน, $^{219}_{86}Rn$, เกิดจากการสลายตัวของแอกทิเนียม.

action. ผลคูณระหว่างงานกับเวลา.

activated alumina. อะลูมิเนียมออกไซด์แห้ง (dehydrated) มีโครงสร้างเป็นรูพรุนเล็กเพื่อให้มีพื้นที่ผิวสูง. แอคทิเวเตดอะลูมินามีกำลังดูดซับไอน้ำและโมเลกุลบางชนิด. ใช้ในการทำให้อากาศและก๊าซต่าง ๆ แห้ง.

activated carbon. ถ่านที่ไล่สารไฮโดรคาร์บอนออกหมดแล้ว ทำให้มีสมบัติในการดูดซับได้ดียิ่งขึ้น. ใช้ในการอุตสาหกรรมเพื่อแยกเอาวัตถุธาตุบางอย่างออกมาจากก๊าซผสม, ใช้เป็นเครื่องดับกลิ่น, ใช้ทำยา, และใช้ในหน้ากากป้องกันไอพิษ.

activation. กรรมวิธีซึ่งทำให้เกิดมีกัมมันตภาพรังสีขึ้นในสารบางอย่าง.

active mass (เคมี). ปริมาณโมเลกุลของสาร.

active sun. ดวงอาทิตย์ระหว่างมีพฤติการณ์รุนแรง เช่นมีจุดดำ, มีการประทุสว่างจ้าขึ้นเป็นต้น.

activity. กัมมันตภาพ, กิจกรรม, พฤติการณ์. จำนวนการสลายตัวของสารกัมมันตรังสีต่อวินาที.

acute angle. มุมแหลม. มุมที่กางน้อยกว่า 90°.

acyclic. ไม่เป็นวัฏจักร; ไม่ครบรอบการเปลี่ยนแปลง.

adaptation. การเปลี่ยนแปลงปรับปรุงร่างกายของสัตว์หรือพืชแต่ละชนิด, หรือแต่ละพวก, เพื่อให้เหมาะสมแก่การดำรงชีวิตในสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่ง.

adenoma. เนื้องอกในต่อม.

addition compound. สารเคมีที่ได้จากการรวมอะตอมหรือกลุ่มของอะตอมเข้าไปในโมเลกุลอย่างหนึ่ง, เช่น ฟอสจีน, $COCl_2$, ได้จากการให้คาร์บอนมอนอกไซด์, CO, รวมตัวกับคลอรีน, Cl_2.

adhesion. การเกาะติดที่ผิวผิว. ปรากฏการณ์ที่เกิดจากแรงระหว่างโมเลกุล.

adiabatic. ซึ่งเกิดขึ้นโดยไม่มีการได้หรือเสียความร้อน.

adnate. การเชื่อมติดกันของส่วนต่างกัน, ในดอกไม้ เช่น stamens ติดกับ petals.

adrenal gland. ต่อมไร้ท่ออย่างหนึ่งอยู่เหนือหรือใกล้ไต.

adrenalin. epinephrine. ฮอร์โมนจากต่อมเหนือไต. ฮอร์โมนสังเคราะห์ชนิดหนึ่ง, ใช้ในการแพทย์เป็นยากระตุ้นหัวใจ และทำให้หลอดเลือดหดตัว.

adsorbate. สารที่ถูกดูดซับเกาะอยู่ตามผิวพื้นของตัวดูดซับ.

adsorption. การดูดซับ. ความเข้มของสารบนพื้นผิว; โมเลกุลของก๊าซ หรือสารละลาย หรือสารแขวนลอย บนพื้นผิวของของแข็ง, การดึงดูดหรือการเกาะของอนุภาคเล็ก ๆ ของสารบนผิวของแข็ง.

advection. กระบวนการที่สสารหรือพลังงานถูกถ่ายเทไปจากแห่งหนึ่งสู่อีกแห่งหนึ่งโดยกระแสก๊าซตามแนวราบ.

adventitious. อวัยวะของพืช, เช่นหน่อ, หรือราก, ที่งอกขึ้นในที่ผิดปกติ, หรือในระยะเวลาที่ผิดปกติของการเติบโต.

aelotropic. ดู anisotropic.

aerial. สายอากาศวิทยุ.

aerobic. ในภาวะที่มีออกซิเจนอิสระ; ซึ่งมีอากาศ.

aerodynamics. อากาศพลศาสตร์. วิทยาศาสตร์ว่าด้วยการเคลื่อนที่และการควบคุมการเคลื่อนที่ของวัตถุในอากาศ (เช่น เครื่องบิน, จรวด, อาวุธปล่อย, ฯลฯ). วิทยาศาสตร์ว่าด้วยการเคลื่อนที่ของอากาศ หรือก๊าซอย่างอื่น.

aerolite. อุกกาบาตชนิดที่เป็นหิน.

aero metal. โลหะผสมชนิดหนึ่ง, ประกอบด้วยอะลูมิเนียม, สังกะสี, และทองแดง เป็นส่วนใหญ่.

aerosol. การฟุ้งกระจายของอนุภาคของแข็งหรือของเหลวในก๊าซ. เช่น ควัน.

aerospace. บรรยากาศของโลกและอวกาศนอกออกไป.

aetiology. etiology. วิทยาศาสตร์หรือหลักวิชาว่าด้วยสาเหตุ. ในวิชาแพทย์หมายถึงวิทยาศาสตร์ว่าด้วยสาเหตุของโรค.

afferent. ซึ่งนำหรือพาไปยังบริเวณบางแห่ง.

affinity (เคมี). แรงดึงดูดทางเคมี. แรงยึดเหนี่ยวอะตอมเข้าด้วยกัน.

afterburning. 1. การเผาไหม้ที่เกิดจากการเพิ่มเชื้อเพลิงเข้าไปในท่อไอพ่นของเครื่องยนต์ไอพ่น เพื่อเพิ่มพลังผลักดันและลดอัตราการใช้เชื้อเพลิง. 2. การเผาไหม้ของเชื้อเพลิงส่วนเกินอย่างไม่สม่ำเสมอ ในเครื่องยนต์จรวด หลังจากการเผาไหม้ส่วนสำคัญสิ้นสุดลงแล้ว.

after-damp. ก๊าซพิษหลายอย่างผสมกันอยู่ มีคาร์บอนมอนอกไซด์ซึ่งเกิดจากก๊าซธรรมชาติ (มีเทน) ระเบิดในเหมืองถ่านหิน.

after-glow. แสงสว่างเรืองทางทะวันตกหลังดวงอาทิตย์ตก. เกิดจากฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศชั้นบนสะท้อนกระจายแสงอาทิตย์.

after-heat. ความร้อนที่เกิดจากปฏิกรณ์นิวเคลียร์หลังจากหยุดเครื่องแล้ว, เกิดจากมีสารกัมมันตรังสีเกิดขึ้นในห้องเชื้อเพลิง.

aftershock. แผ่นดินไหวขนาดเล็กที่เกิดตามมาภายหลังการเกิดแผ่นดินไหวขนาดใหญ่, อาจมีตามมาได้หลายครั้ง.

agar-agar. สารคล้ายวุ้นได้จากสาหร่ายทะเล. สารที่ละลายในน้ำร้อนแล้วแข็งตัวเป็นวุ้นเมื่อเย็นลง, ใช้ทำตัวกลางในการเพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย.

agate. สารซิลิกาอย่างหนึ่งในธรรมชาติ แข็งมาก, มักมีลายเป็นริ้ว ๆ, ใช้ทำลูกมีดรองรับในตาชั่ง, ใช้ทำครกสำหรับบดวัตถุแข็ง, ใช้ทำเครื่องประดับ. โมรา.

Age of Aquarius. ช่วงเวลานานประมาณ 2000 ปี ที่จุดเวอร์นอลอีควินอกซ์เคลื่อนที่ผ่านกลุ่มดาวฤกษ์กุมภาซึ่งปกติถือหม้อน้ำ, เนื่องจากการแกว่งสายของโลก (ดู precession).

agnosia. ภาวะที่คนไข้มองไม่เห็น, ไม่ได้ยิน, และไม่เข้าใจ; ทั้ง ๆ ที่ตาหูสมบูรณ์.

agonic line. แนวเส้นในแผนที่ซึ่งลากผ่านบริเวณที่ไม่มีการเบี่ยงเบนของเข็มทิศ.

agraphia. ภาวะที่คนไข้เขียนหนังสือไม่ได้.

aggregate fruit. ผลไม้ที่เกิดจากดอกเดี่ยว แต่มีส่วนของเกษรตัวเมียและรังไข่หลายอัน, เกิดเป็นผลย่อยหลายผลรวมกันอยู่.

agronomy. วิชาเกษตรศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยการปลูกพืชผลต่าง ๆ. วิชาการกสิกรรม.

air. ดู atmosphere.

airglow. แสงสว่างเรืองในบรรยากาศตอนกลางคืน.

air thermometer. ดู gas thermometer.

alabaster. 1. แคลเซียมซัลเฟตซึ่งมีน้ำประกอบ ชนิดทึบแสง, มีในธรรมชาติ, ($CaSO_4.2H_2O$). ยิปซัมชนิดหนึ่ง. 2. แร่แคลไซท์ ($CaCO_3$) ชนิดกึ่งโปร่งแสง, แข็ง, บางทีมีลายเส้นเหมือนหินอ่อน.

albedo. แสงอาทิตย์ส่วนหนึ่งที่สะท้อนจากดาวเคราะห์, บริวารดาวเคราะห์, หรือดาวเคราะห์น้อย. กำลังสะท้อนแสงของดาวเคราะห์, บอกเป็นเปอร์เซ็นต์ของแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบแล้วสะท้อนออกมา.

albino. คนเผือก. คนที่ขาดสีตามปกติของร่างกาย.

albite. แร่หินฟันม้า, แร่เฟลด์สปาร์ชนิดที่มีโซเดียมเป็นองค์ประกอบ, ($Na\ AlSi_3O_8$).

albumens, albumins. โปรตีนพวกหนึ่ง มีมากในเนื้อเยื่อและของเหลวในสัตว์, เช่น ในไข่ขาว, นม, และเลือด.

albuminoids. ดู scleroproteins.

alchemy. วิชาเคมีแบบเก่า, เกิดก่อนวิทยาศาสตร์ทางเคมีปัจจุบัน. วิชาเล่นแร่แปรธาตุสมัยโบราณ, ที่เชื่อว่าอาจถลุงโลหะชั้นต่ำให้เป็นทองคำได้โดยใช้ตัวยาสมุนไพรบางอย่างผสมเข้าไป, มีการใช้คาถาอาคมประกอบ; มีการแสวงหาวิธีทำโลหะสำเร็จ, เช่นที่เรียกว่าปรอท, เชื่อว่าจะช่วยให้อยู่ยงคงกะพัน, ล่องหนหายตัวได้; มีการผสมยาเป็นยาอายุวัฒนะ. วิชานี้แพร่หลายอยู่–

ระหว่างราว ค.ศ. 1500 – 1600, แล้วก็ค่อย ๆ เสื่อมความเชื่อถือไป.

alcoholometry. การหาปริมาณเอทานอลในแอลกอฮอล์ หรือสารละลายอื่นใด; มักหาได้จากความถ่วงจำเพาะของของเหลว โดยใช้เครื่องวัดโดยเฉพาะอย่างหนึ่งเรียกว่า alcoholometer ซึ่งเป็นไฮโดรมิเตอร์แบบหนึ่ง.

alcohols. สารประกอบอินทรีย์พวกหนึ่ง ประกอบด้วย C, H, และ OH เช่น เอทานอล หรือแอลกอฮอล์ธรรมดา ซึ่งมีสูตร C_2H_5OH, ตามหลักแล้วจะได้จากอีเทน (C_2H_6).

algebra. พีชคณิต. คณิตศาสตร์สาขาหนึ่ง ว่าด้วยสมบัติและความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนต่าง ๆ ใช้สัญลักษณ์เป็นตัวแทน.

algebraic sum. ผลบวกของจำนวนทางพีชคณิต ซึ่งเมื่อบวกกันต้องคิดเครื่องหมายด้วย. เช่น ผลบวกทางพีชคณิตของ 3, –5, และ –2, คือ –4 เป็นต้น.

algology. พฤกษศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยสาหร่าย.

algometer. เครื่องมือวัดความเจ็บปวด.

algophobia. ความกลัวเจ็บปวดชนิดผิดปกติ.

alidade. เครื่องมือสำรวจชนิดหนึ่ง; เป็นกล้องส่องทางไกลสำหรับวัดความสูงและระยะทาง.

alimentary canal. ทางเดินอาหารในร่างกายคนและสัตว์, เริ่มแต่ปากหลอดอาหาร กะเพาะลำไส้ จนถึงทวารหนัก.

aliphatic compounds (เคมี). สารประกอบอินทรีย์จำพวกไขมันต่าง ๆ.

alkali. ด่าง. สารไฮดรอกไซด์ของโลหะที่ละลายน้ำได้, มีสมบัติทำให้กรดเป็นกลางได้. ดู base ด้วย.

alkali metal. โลหะกลุ่ม I ในตารางธาตุ, มี ลิเทียม, โซเดียม, โปแตสเซียม, รูบิเดียม, และ ซีเซียม.

alkaline. มีสมบัติเป็นด่าง, ตรงกันข้ามกับกรด.

alkaline earth metals. โลหะกลุ่ม II ในตารางธาตุ, มีเบริลเลียม, แมกนีเซียม, แคลเซียม, สตรอนเชียม, แบเรียม, และเรเดียม. alkaline earths.

alkaloids. สารอินทรีย์พวกหนึ่งได้จากพืช, มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบเสมอ, มีฤทธิ์เป็นด่าง. สารพวกนี้บางอย่างมีผลต่อระบบการทำงานของร่างกาย, ใช้ในการแพทย์. เช่น โคเคอีน, โคเคอีน, นิโคติน, ควินีน, มอร์ฟีน, เป็นต้น.

allegretto. จังหวะดนตรีที่เร็วปานกลาง, เร็วกว่า adante แต่ช้ากว่า allegro. การเคลื่อนไหวเร็ว.

allegro. จังหวะดนตรีชนิดเร็ว, เร็วกว่า allegretto แต่ไม่เร็วเท่า presto. การเคลื่อนไหวเร็ว.

allele. gene หนึ่งในสองอันซึ่งเป็นคู่ของลักษณะที่จะถ่ายทอดทางพันธุกรรม, อยู่ในส่วนหนึ่งของโครโมโซมสายหนึ่งเป็นคู่ ๆ, หน่วยหนึ่งหรือ gene หนึ่ง ๆ ในคู่ดังกล่าวเรียกว่า allele, แต่ละ allele ในคู่ อาจมีลักษณะเดียวกัน หรือต่างกันก็ได้.

allelomorph. คู่ของลักษณะทางพันธุกรรมที่ต่างกัน (ในวิชาพันธุศาสตร์ – genetics), ถ่ายทอดทางพันธุกรรมตามกฎของเมนเดล.

allergen. สารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาในร่างกาย, แสดงว่าแพ้หรือไม่ถูกกับสารนั้น. สารภูมิแพ้

allergic. แพ้, (อาการที่แสดงออกทางร่างกายว่าไม่ถูกกับสารภูมิแพ้); เกิดอาการภูมิแพ้.

allergist. แพทย์ผู้เชี่ยวชาญโรคภูมิแพ้.

allergy. อาการภูมิแพ้; อาการของร่างกายที่ไวปฏิกิริยาต่อสารบางอย่าง เช่น อาหารบางอย่าง, ฝุ่น, เกษรดอกไม้, หรือความร้อนหนาว, แล้วทำให้เกิดเจ็บป่วย.

allo -. คำนำหน้าคำ, หมายความว่า "อย่างอื่น", "อีกอย่างหนึ่ง".

allogamy. การผสมพันธุ์พืชหรือการปฏิสนธิในดอกไม้โดยใช้เกษรตัวผู้จากต้นอื่น; การผสมพันธุ์ข้ามชนิด.

allomerism. การมีโครงสร้างทางผลึกเหมือนกันของสารเคมีต่างชนิดกัน.

allomorph. สารชนิดเดียวกันมีองค์ประกอบเคมีเหมือนกัน แต่มีรูปผลึกต่างกัน.

allomorphism. การที่สารบางอย่างมีองค์ประกอบเคมีอย่างเดียวกัน แต่มีโครงสร้างทางผลึกหรือรูปผลึกต่างกัน.

allotropes. ดู allotropy.

allotropy. การที่ธาตุชนิดหนึ่งมีรูปร่างหรือสมบัติทางฟิสิกส์ต่างกัน แต่มีสมบัติทางเคมีอย่างเดียวกัน. เช่น ถ่าน มีรูปเป็นถ่านไม้, เพชร, เขม่า; กำมะถันก็มีได้หลายรูป. อัญรูป.

alloy. โลหะผสม, โลหะเจือ, โลหะสองชนิดขึ้นไปผสมเป็นเนื้อเดียวกัน; สารละลายของของแข็ง.

alluvial. ซึ่งแม่น้ำพัดพามาทับถม, ซึ่งสะสมตัวโดยแม่น้ำ.

alluvial cone. ภูมิประเทศรูปกรวยคว่ำอีก, เกิดจากวัตถุธาตุที่แม่น้ำพัดพามาทับถม.

alluvial fan. ภูมิประเทศรูปพัด, เกิดจากน้ำไหลพัดพาเอาวัตถุธาตุจากที่สูงชันลงมาทับถมในที่ราบ หรือลาดชันน้อยกว่า.

alluvium. ดิน, ทราย, โคลน, ฯลฯ, ที่แม่น้ำพัดพามาทับถม.

almanac. หนังสือหรือรายการแสดงเหตุการณ์ต่าง ๆ ทางดาราศาสตร์.

almandine. แร่ garnet สีแดงเข้มที่ขัดเรียบแล้ว. โกเมน.

almandite. แร่แอลมันไดท์, แร่โกเมน; แร่ชนิดหนึ่งมีสีแดงเข้ม มีเหล็กและอะลูมิเนียมเป็นองค์ประกอบ.

alpha. อักษรกรีกตัวแรก, ตรงกับตัว A, a, ในภาษาอังกฤษ. ใช้เรียกชื่อดาวฤกษ์ดวงสว่างที่สุดในแต่ละกลุ่ม.

alpha iron. เหล็กบริสุทธิ์รูปหนึ่ง ถาวรที่อุณหภูมิต่ำกว่า 766° ซ.

alpha particle. อนุภาคแอลฟา. นิวเคลียสของฮีเลี่ยม. อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าบวก เกิดจากการสลายตัวของสารกัมมันตรังสี, ประกอบด้วยโปรตอนและนิวตรอนอย่างละสองตัว, กลายเป็นอะตอมของฮีเลียมได้เมื่อได้รับอิเล็กตรอนสองตัว.

alpha rays รังสีที่ประกอบด้วยอนุภาคแอลฟา, สามารถทะลุทะลวงได้น้อยกว่ารังสีเบตา, ทำให้ก๊าซที่มันเคลื่อนผ่านไปกลายเป็นอิออนได้มาก, ถูกดูดกลืนโดยสารต่าง ๆ ได้ง่าย, ทำให้เกิดการเรืองแสงขึ้นบนจอเรืองแสง.

alpine glacier. เกลเซียร์ หรือธารน้ำแข็งที่เกิดในช่องทางระหว่างภูเขา; valley glacier, mountain glacier.

altazimuth. เครื่องมือวัดความสูง (altitude), และอาซิมัธ (azimuth) ของดาว, วัดเป็นค่าของมุม.

alternate angle. มุมแย้ง. เมื่อเส้นตรงเส้นหนึ่งตัดเส้นตรงอีกสองเส้น, มุมที่เกิดขึ้นคนละข้างตรงกันข้ามกันของเส้นตัด แต่อยู่ภายในระหว่างเส้นตรงสองเส้นที่ถูกตัด, เรียกว่ามุมแย้ง.

alternate leaves. ใบสลับ, ใบไม้ที่แตกออกจากกิ่งสลับกันคนละข้างของกิ่ง แต่ไม่ตรงกันข้ามกัน.

alternating current. ไฟฟ้ากระแสสลับ. กระแสไฟฟ้าที่เดินทางกลับไปกลับมาคิดต่อกันตลอดเวลา. จำนวนครั้งที่กระแสเปลี่ยนทิศทางไปกลับรอบหนึ่งต่อวินาที เรียกว่า ความถี่ (frequency).

alternation of generations. การมีช่วงเวลาสองตอนสลับกันในอายุของสิ่งมีชีวิต, ช่วงหนึ่งมีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ (sexually), อีกระยะหนึ่งมีการสืบพันธุ์โดยอาศัยสปอร์; ช่วงชีวิตสลับ.

alternator. เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ.

altigraph. เครื่องบันทึกความสูงโดยอัตโนมัติ.

altimeter. 1. เครื่องมือวัดความสูงเหนือพื้นดิน ใช้ในเครื่องบิน, เป็นแอนิรอยด์บาโรมิเตอร์ที่แบ่งขีดหน้าปัดบอกเป็นความสูง. 2. กล้องเซกสแตนท์ หรือควอแดรนท์.

altitude. 1. ความสูงที่วัดเป็นระยะทางจากพื้นดินขึ้นไป. 2. ความสูงของดาววัดเป็นระยะเชิงมุมจากขอบฟ้าตั้งตรงขึ้นไปถึงดาว.

alto. ระดับเสียงต่ำที่สุดของผู้หญิง, หรือระดับเสียงที่สูงที่สุดของผู้ชาย. นักร้องเสียงต่ำ. ดนตรีเสียงต่ำ.

alum. potash alum. $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3.24H_2O$. โปแตสเซียม อะลูมิเนียมซัลเฟตชนิดผลึก, มีในธรรมชาติ. ใช้เป็นตัว mordant ในการย้อมผ้า, ใช้ทำวัสดุทนไฟและในกิจการทางเทคนิคต่าง ๆ.

alumina. อะลูมิเนียมออกไซด์, Al_2O_3. มีพบในธรรมชาติเรียกว่า corundum, หรือ emery, หรือแร่กากกะรุน; ถ้าบริสุทธิ์และใสมีสีต่าง ๆ เรียกว่าบุศราคัม (sapphire), ทับทิม (ruby), เป็นต้น. มีในแร่บอกไซต์ (bauxite) ซึ่งเป็นรูปไฮเดรเดด. ดู activated alumina ด้วย.

aluminium. Al. ธาตุอะลูมิเนียม, น.อ. 26.9815, ล.อ. 13. ถ.พ. 2.7, จ.ล. 659.70°ซ. ดึงเป็นเส้นลวดและตีแผ่เป็นแผ่นได้, เป็นตัวนำไฟฟ้าได้ดี. พบทั่วไปในธรรมชาติ คือในดินเหนียว, ฯลฯ, โดยมากแยกออกมาจากแร่บอกไซด์ด้วยวิธีแยกด้วยไฟฟ้า. โลหะผสมของอะลูมิเนียมใช้ทำอากาศยาน, ภาชนะหุงต้ม, อุปกรณ์ไฟฟ้า, ฯลฯ.

aluminium brass. ทองเหลืองที่มีอะลูมิเนียมผสมอยู่เล็กน้อย.

aluminiumn bronze. โลหะผสมระหว่างทองแดงกับอะลูมิเนียม 4 % – 13 %.

alunite. alum-stone. สารประกอบในธรรมชาติที่ประกอบด้วยโปแตสเซียมและอะลูมิเนียมซัลเฟต และอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์, $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_34Al(OH)_3$. ใช้ในการทำอาลัม.

alveolus. 1. ถุงลมขนาดเล็กในปอด. 2. ต่อมรูปร่างกลม ๆ ขนาดเล็ก.

amalgam. โลหะผสมระหว่างปรอทกับโลหะอย่างอื่น.

amalgamation process for gold. กรรมวิธีในการแยกแร่ทองคำด้วยวิธีบดหินหรือทรายที่มีทองคำ แล้วผสมด้วยปรอท, ปรอทจะหุ้มผิวนอกทองคำไว้ แล้วล้างเศษแร่ทิ้งไป. นำทองคำที่ปรอทหุ้มอยู่มากลั่นแยกเอาปรอทออก, แล้วจึงนำทองคำที่ได้ไปทำให้บริสุทธิ์ต่อไป.

amatol. วัตถุระเบิดชนิดหนึ่ง ทำด้วยแอมโมเนียมไนเตรท 80 % และ ที. เอน. ที. 20 %.

amazonite. microcline. แร่ชนิดหนึ่งสีเขียว, ใช้ทำเครื่องประดับ.

amber. succinite. อำพัน. ยางไม้ที่กลายเป็นยากึกกำบรรพ์ หรือฟอสซิลแล้ว, เกิดจากยางสนที่ศูนย์พันธุ์ไปแล้ว. เป็นก้อนแข็งสีเหลืองปนน้ำตาล, ใช้ทำเครื่องประดับ.

ambergris. ไขสีเทาดำ ๆ เกิดมีในท้องปลาวาฬ, ใช้ทำน้ำหอม.

americium. Am. ธาตุอะเมริเซียม, ล.อ. 95. เป็นธาตุกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง. ชนิดฉาวรที่สุดได้แก่ $^{243}_{95}Am$. ครึ่งชีวิต 7.4×10^3 ปี. ถ.พ. 13.7, จ.ล. 995 °ซ.

amethyst. ซิลิกา หรือแร่ควอทซ์ชนิดหนึ่งสีม่วง. ถ้าเป็นแร่คอรันดัม สีม่วง เรียกว่า oriental amethyst. ใช้ทำอัญมณี.

amino acid. กรดอามิโน. สารอินทรีย์ประกอบด้วยกลุ่มอามิโน $-NH_2$. เป็นองค์ประกอบของโปรตีน, เป็นสารจำเป็นสำหรับชีวิต. บางชนิดสิ่งมีชีวิตสังเคราะห์เองไม่ได้ เรียกว่า essential amino acids; ต้องได้มาจากสิ่งแวดล้อมภายนอก.

amino group. กลุ่ม NH_2

amitosis. การแบ่งเซลอย่างง่าย, จากเซลหนึ่งเป็นสองเซลโดยตรง.

ammeter. เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้า. แอมมิเตอร์อย่างง่ายประกอบด้วยแผ่นเหล็กอ่อนเล็ก ๆ ติดตั้งให้หมุนได้ในสนามแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าเดินผ่านขดลวด, ใช้วัดไฟฟ้ากระแสตรง; ชนิดที่วัดได้แม่นยำประกอบด้วยแท่งแม่เหล็กถาวร, มีขดลวดนำกระแสไฟฟ้าที่จะวัด ติดตั้งให้หมุนได้

ระหว่างขั้วแม่เหล็กทั้งสอง. ทั้งสองแบบนี้ต้องมีเข็มติดตรึงกับส่วนที่หมุนได้นั้นให้ชี้บนหน้าปัดที่แบ่งขีดบอกแอมแปร์ไว้.

ammonal. วัตถุระเบิดชนิดหนึ่งทำด้วยแอมโมเนียมไนเตรตกับอะลูมิเนียม.

ammonia. NH_3. ก๊าซชนิดหนึ่งไม่มีสี มีกลิ่นฉุนละลายน้ำได้ดี, ได้สารละลายด่างซึ่งมีแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์, NH_4OH. สังเคราะห์ได้จากไนโตรเจนจากบรรยากาศ กับผลพลอยได้จากอุตสาหกรรม coal-gas. ใช้ทำปุ๋ย, วัตถุระเบิด, และน้ำยาทำความเย็น.

ammonite. เปลือกหอยชนิดขดวนเป็นรูปเกลียว, เป็นซากดึกดำบรรพ์ของหอยที่สูญพันธุ์ไปแล้ว.

ammonium chloride. sal ammoniac. NH_4Cl. สารสีขาวละลายน้ำได้, ใช้ในการทำถ่านไฟฉาย.

ammonium nitrate. NH_4NO_3. แอมโมเนียมไนเตรต, เป็นเกลือผลึกสีขาว ละลายน้ำได้, เมื่อเผาจะสลายให้ไนตรัสออกไซด์, N_2O, และน้ำ. ใช้ทำวัตถุระเบิดต่าง ๆ เช่น แอมโมนาล, อามาทอล.

ammonium sulphate. $(NH_4)_2SO_4$. สารสีขาวละลายน้ำได้, ได้จากอุตสาหกรรม coal-gas. ใช้ทำปุ๋ย.

amnesia. ความจำเสื่อม เนื่องจากสมองได้รับอันตรายหรือภาวะกดกัน.

amnion. เยื่อชั้นในสุดที่หุ้มตัวอ่อนหรือคัพภะของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม, สัตว์เลื้อยคลาน, และนก.

amoeba. อะมีบา. สัตว์เซลล์เดียวชนิดหนึ่งขนาดเล็กมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า, พบตามที่น้ำขังนิ่ง, เป็นปาราสิต หรือเชื้อโรคที่อาศัยอยู่ในร่างกายสัตว์อื่นก็มี. เคลื่อนที่โดยยืดส่วนของเซลแล้วหดตัวไปเรื่อย ๆ. กินอาหารโดยยืดตัวเองเข้าล้อมรอบอาหารเข้าไปไว้ในเซลล์ สืบพันธุ์ด้วยการแบ่งตัว.

amoebic dysentery. โรคบิดมีเชื้อ, เกิดจากอะมีบาบางชนิด.

amoeboid. การเคลื่อนไหวคล้ายอะมีบา.

amorphous. ไม่เป็นผลึก. ไม่มีรูปร่างแน่นอน. อสัณฐาน. โครงสร้างของอะตอมในโมเลกุลไม่เป็นระเบียบ.

ampere. หน่วยวัดกระแสไฟฟ้า; กระแสไฟฟ้าหนึ่งโวลต์ที่เคลื่อนผ่านความต้านทานหนึ่งโอห์ม. 1 แอมแปร์มีค่าเท่ากับการไหลของอิเล็กตรอนประมาณ 6×10^{18} ตัวใน 1 วินาที. absolute ampere

มีค่า 1/10 ของแอบแอมแปร์, หรือเท่ากับ 1.000165 แอมแปร์สากล หรือ International amperes. 1 แอมแปร์สากล เดิมหมายความว่า กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านสารละลายเงินไนเตรต แล้วแยกเงินได้วินาทีละ 0.0011180 กรัม. ปัจจุบันหมายความว่ากระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวนำลองอันยาวไม่จำกัด มีพื้นที่ภาคตัดกลมขนาดเล็กมาก นำมาวางห่างกัน 1 เมตร ในสุญญากาศ แล้วเกิดแรงระหว่างตัวนำทั้งสองขึ้นเท่ากับ 2×10^{-7} นิวตันต่อความยาว 1 เมตร (แอมแปร์แบบนี้เป็นหน่วยพื้นฐานเอสไอ) มีสัญลักษณ์ A.

ampere-hour. แอมแปร์ – ชั่วโมง. ปริมาณไฟฟ้าที่กระแส 1 แอมแปร์ ไหลในตัวนำ 1 ชั่วโมง. 3600 คูลอมบ์. ใช้ตัวย่อ a.h. หรือ amp.-hr.

ampere-turns. หน่วยวัดแรงเคลื่อนแม่เหล็ก; คิดจากกระแสไฟฟ้า 1 แอมแปร์ ไหลผ่านขดลวดหนึ่งรอบ, หรือผลคูณระหว่างจำนวนรอบของขดลวด กับกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเป็นแอมแปร์.

Ampere's law. กฎของแอมแปร์. มีใจความว่าความเข้มของสนามแม่เหล็ก ณ จุดใดจุดหนึ่งเป็นปฏิภาคตรงกับผลคูณระหว่างกระแสไฟฟ้ากับความยาวของตัวนำที่กระแสไหลผ่าน, และเป็นปฏิภาคผกผันกับกำลังสองของระยะระหว่างจุดนั้นกับตัวนำ. ทิศทางของสนามตั้งฉากกับระนาบที่ตัดผ่านตัวนำและจุดนั้น. ตั้งชื่อตาม A M. Ampere (1775 – 1836).

amphiarthrosis. โรคข้ออย่างหนึ่ง เกิดจากเอ็นที่ยึดกระดูกทำให้เคลื่อนไหวได้จำกัด.

Amphibia. ชั้น หรือ class หนึ่งของสัตว์จำพวกที่สามารถอยู่ได้ทั้งในน้ำและในอากาศ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ.

amphibian. สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ. พืชที่อยู่ได้ทั้งในน้ำและบนบก.

amphibiotic. (สิ่งมีชีวิต) ซึ่งเติบโตในน้ำระยะหนึ่งอีกระยะหนึ่งเติบโตบนบก.

amphiboles. แร่พวกหนึ่งประกอบด้วยซิลิกา, แคลเซียม, และแมกนีเซียม. แร่ฮอร์นเบลนด์, แอสเบสทอสชนิดหนึ่ง.

amphichroic. amphichromatic. เมื่อทำปฏิกิริยากับกรดให้สีหนึ่ง, เมื่อทำปฏิกิริยากับด่างให้อีกสีหนึ่ง.

amphioxus. สัตว์ทะเลตัวเล็ก ๆ.

amphipod. สัตว์พวกกุ้ง, ปู, ที่มีขาสองชุด, ชุดหนึ่งใช้เดินหรือกระโดด, อีกชุดหนึ่งใช้ว่ายน้ำ.

amphoteric. มีสมบัติเป็นได้ทั้งกรดและด่าง. เมื่อทำปฏิกิริยากับด่างแก่มีฤทธิ์เป็นกรด, เมื่อทำปฏิกิริยากับกรดแก่มีฤทธิ์เป็นด่าง.

amplifier. เครื่องแอมปลิฟายเออร์. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้เพิ่มกำลังสัญญาณที่ต่อเข้าไป, โดยใช้กำลังจากส่วนอื่นนอกเหนือจากสัญญาณที่ใส่เข้าไป. เช่นเครื่องขยายเสียง.

amplify. ขยาย, เพิ่ม (กำลังสัญญาณไฟฟ้า).

amplitude. ปริมาณที่เปลี่ยนแปลงเป็นค่าสูงสุดต่ำสุดกว่าค่าเฉลี่ย. เช่นในลูกตุ้มที่แกว่งไปมา คือครึ่งหนึ่งของระยะที่แกว่ง. ในการเคลื่อนที่ของคลื่นเช่นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า, หรือคลื่นเสียง, แอมปลิจูดของคลื่นเป็นเครื่องบอกพลังงานที่คลื่นพาไป.

amplitude modulation. การเปลี่ยนแปลงค่าแอมปลิจูดของคลื่นวิทยุกระจายเสียงไปตามคลื่นเสียง. การส่งวิทยุกระจายเสียงโดยระบบนี้, ใช้ตัวย่อ A.M., AM. ต่างกับ frequency modulation, หรือ F.M. ซึ่งให้ความถี่ของคลื่นวิทยุเปลี่ยนแปลงไปตามความถี่ของเสียง

ampulla. ส่วนที่พองเป็นกะเปาะเล็ก ๆ.

AMU. ดู atomic mass unit.

amygdaloid. หินภูเขาไฟอย่างหนึ่ง, มีรูมีโพรงซึ่งมีแร่อีกอย่างหนึ่งบรรจุอยู่ภายใน.

amylases. เอนไซม์พวกหนึ่งซึ่งย่อยแป้งและไกลโคเจนเป็นน้ำตาล. มีในพืชและสัตว์ เช่น pancreatic juices ของสัตว์ดูดนม.

amylose. สารพวกแป้งอย่างหนึ่ง มีโครงสร้างคล้ายเซลลูโลส.

amylum. ดู starch.

anabolism. กระบวนการส่วนหนึ่งของ metabolism. เป็นกระบวนการสร้างสารเชิงซ้อนขึ้นจากสารอย่างง่าย, รวมทั้งการดูดซึมและสะสมพลังงานในสิ่งมีชีวิต.

anaerobic. ซึ่งไม่มีอากาศ, ซึ่งไม่มีออกซิเจนอิสระ.

anaesthetic. สารที่ใช้ในการแพทย์เพื่อทำให้หมดความรู้สึก. ยาสลบ.

analgesic. สารที่ใช้ในการแพทย์เพื่อบรรเทาความเจ็บปวด. ยาแก้ปวด.

analog computer. เครื่องคำนวณที่บอกเป็นปริมาณทางฟิสิกส์, เช่น กระแสไฟฟ้า, โวลเตจ, หรือความต้านทาน, เป็นต้น. ดู digital computer.

analysis. การวิเคราะห์; การแยกธาตุ; การสลายตัวของสารเคมีออกเป็นธาตุหรือสารส่วนย่อยที่ประกอบอยู่เป็นสารเดิม. การหาส่วนประกอบของสารต่าง ๆ.

analytical geometry. coordinate geometry. เรขาคณิตวิเคราะห์, มีการใช้ค่าพิกัดหรือ coordinates ในการบอกตำแหน่งในที่ว่าง หรืออวกาศ. ดู Cartesian coordinates, polar coordinates.

anaphase. ระยะที่โครโมโซมแยกกันไปอยู่คนละข้างของเซลล์ในการแบ่งเซลล์แบบไมโตซิส.

anastigmatic lens. เลนส์ที่ทำขึ้นเพื่อใช้ปรับแก้ภาวะ astigmatism ของตา.

anatase. แร่ไตเตเนียมไดออกไซด์, TiO_2, เป็นผลึก มีในธรรมชาติ.

anatomy. วิทยาศาสตร์ว่าด้วยโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต. กายวิภาคศาสตร์.

andesite หินแอนดีไซต์, เป็นหินอัคนีเนื้อละเอียดสีเข้ม, มีแร่เฟลด์สปาร์ที่มีโซเดียมและแคลเซียมเป็นองค์ประกอบ ผสมอยู่เป็นส่วนใหญ่ ราว 75 %. ไม่มีควอร์ตซ์หรือซิลิกาและโปแตสเซียมเฟลด์สปาร์.

andesite line แนวเส้นแอนดีไซต์, มีในแผนที่แสดงบริเวณรอบมหาสมุทรแปซิฟิคที่มีแนวหินแอนดีไซต์โผล่ให้เห็นเป็นแนว ๆ เหนือพื้นดินติดต่อกันไป.

androgen. steroid, ฮอร์โมนหรือสารอย่างอื่นที่ส่งเสริมความเจริญของลักษณะเพศผู้ในสัตว์มีกระดูกสันหลัง; เช่น testosterone.

anechoic. มีความกังวานน้อย. ไม่ก้อง.

anemia. สภาพที่เกิดจากการขาดฮีโมโกลบินในเลือด, โรคโลหิตจาง.

anemo -. คำสำหรับใช้นำหน้าคำ, หมายความว่าลม.

anemometer. เครื่องวัดความเร็วลม, หรือก๊าซอื่นที่เคลื่อนที่.

aneroid. ไม่มีของเหลว. aneroid barometer คือเครื่องวัดความกดดันของบรรยากาศ; ประกอบด้วยกล่องโลหะลูกฟูกสูบอากาศออก เมื่อความกดดันของบรรยากาศเปลี่ยนแปลง ฝากล่องจะขยายตัวหรือยุบตัวลงได้; การที่ฝาเลื่อนขึ้นลงเล็กน้อย นำไปขยายให้หมุนเข็มชี้หน้าปัดบอกความกดดันของบรรยากาศ.

angiosperm. พืชมีดอกจำพวกหนึ่ง มีเมล็ดเกิดในส่วนที่ปกปิด; เช่น เมล็ดถั่วเกิดในฝักถั่ว.

angle. มุม. ที่ว่างระหว่างเส้นตรงสองเส้น หรือระนาบสองระนาบตัดกัน; วัดเป็นองศา หรือเรเดียน.

Ångstrom unit. Å.U. 10^{-10} เมตร. หน่วยวัดความยาวอย่างหนึ่ง, ใช้วัดความยาวคลื่นของแสง และระยะทางในโมเลกุล,

angular acceleration. อัตราการเปลี่ยนความเร็วเชิงมุม. ความเร่งเชิงมุม.

angular diameter. เส้นผ่าศูนย์กลางของวัตถุที่วัดเป็นมุม, ได้จากเส้นผ่าศูนย์กลางของวัตถุรองรับมุมที่จุดสังเกต.

angular displacement. มุมที่จุด, หรือเส้นตรง, หรือวัตถุเคลื่อนหมุนไปในทิศทางที่กำหนดรอบแกนหนึ่ง.

angular distance. ระยะทางที่วัดเป็นมุม. ระยะทางระหว่างวัตถุสองสิ่ง วัดเป็นมุมที่วัตถุทั้งสองรองรับที่จุดสังเกต; ใช้ในวิชาดาราศาสตร์.

angular frequency. ความถี่ของการเคลื่อนที่เป็นคาบ, เป็นรอบ, บอกเป็นเรเดียนต่อวินาที; เท่ากับ 2π เท่าของจำนวนรอบต่อวินาที.

angular momentum. ผลคูณระหว่างโมเมนต์แห่งความเฉื่อยกับความเร็วเชิงมุม. โมเมนตัมเชิงมุม.

angular velocity. ความเร็วเชิงมุม; อัตราการเคลื่อนที่รอบแกนหนึ่งเป็นมุมขนาดหนึ่ง, วัดเป็นองศา, เรเดียน, หรือรอบต่อหนึ่งหน่วยเวลา.

anhydride. แอนไฮไดรด์ของสารใดคือสารนั้นเมื่อทำปฏิกิริยาเคมีรวมกับน้ำแล้ว. เบสิคแอนไฮไดรด์คือออกไซด์ของโลหะเมื่อรวมกับน้ำให้ด่าง, (เช่น $Na_2O + H_2O \longrightarrow 2NaOH$). แอซิดิคแอนไฮไดรด์ คือออกไซด์ของอโลหะเมื่อรวมกับน้ำให้กรด (เช่น $SO_3 + H_2O \longrightarrow H_2SO_4$).

anhydrite. แร่แอนไฮไดรต์, หรือแคลเซียมซัลเฟต, $CaSO_4$, ในธรรมชาติ.

anhydrous. ไม่มีน้ำ; ใช้กับเกลือที่ไม่มีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย.

animal charcoal. ถ่านกระดูก, ขี้เถ้ากระดูก. เป็นวัตถุธาตุที่ประกอบด้วยคาร์บอน 10 % และอนินทรียวัตถุต่าง ๆ 90 %, ส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมฟอสเฟต, $Ca_3(PO_4)_2$. ได้จากการเผากระดูก, หรือวัตถุธาตุอื่นของสัตว์, ใช้เป็นตัวฟอกสี.

animal starch ดู glycogen.

anion. อิออนที่มีประจุไฟฟ้าลบ; อิออนที่ถูกดึงดูดไปที่แอโนดระหว่างการแยกด้วยไฟฟ้า.

anisotropic. aelotropic. มีสมบัติทางฟิสิกส์ต่างกันในทิศทางต่างกัน; เช่นผลึกบางชนิดมีดรรชนีหักเหต่างกันในทิศทางต่าง ๆ กัน.

annealing. การชุบเหล็กให้แข็ง. การเผาโลหะให้ร้อนแล้วควบคุมให้เย็นลงช้า ๆ, เพื่อลดความเครียด (strain) ที่เกิดจากการเผา.

Annelida. ชื่อไฟลัมสัตว์พวกหนึ่ง, มีลำตัวเป็นปล้องอย่างไส้เดือน.

annihilation radiation. การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดจากการชนกันระหว่างอนุภาคอย่างหนึ่ง กับ anti-particle ของมันแล้วมีการแผ่รังสีออกมา. เช่น เมื่ออิเล็กตรอนชนกับโปสิตรอน จะมีรังสีแกมมาเปล่งออกมาในทิศทางตรงกันข้าม.

annual. พืชที่มีช่วงชีวิตเจริญเติบโตแล้วตายภายในฤดูเดียว หรือปีเดียว.

annual ring. growth ring. วงปี. วงที่เห็นในภาคตัดของลำต้นซ้อนกันหลาย ๆ วง แสดงให้เห็นการเติบโตของลำต้นในแต่ละปี. แต่ละวงจะมีส่วนที่แน่นและหลวม หรือสีเข้มอ่อนสลับกัน แสดงให้เห็นการเติบโตในฤดูฝนและฤดูแล้งสลับกัน. แสดงให้เห็นการเติบโตต่าง ๆ กันในแต่ละปีด้วย, เป็นเครื่องบอกอายุของต้นไม้ได้ด้วย.

annular. เป็นวง, รูปวงแหวน. ช่องระหว่างวง.

annular eclipse. สุริยุปราคารูปวงแหวน; ดวงอาทิตย์ถูกดวงจันทร์บังมืดตรงกลาง, เห็นขอบสว่างเป็นวง.

anode. ขั้วบวก. ดู electrolysis และ thermionic valve.

anodizing. การทำให้เกิดออกไซด์เคลือบอยู่ที่ผิวโลหะโดยทำโลหะเป็นแอโนดในอ่างแยกด้วยไฟฟ้า (ดู electrolysis).

anomalistic month. เดือนที่นับระยะเวลาที่ดวงจันทร์โคจรใกล้โลกที่สุดสองครั้งติดต่อกัน, มี 27.55 วัน. ใช้ในทางดาราศาสตร์.

anomalistic year. ปีที่นับตามเวลาการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ โดยโคจรเข้าใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดสองครั้งติดต่อกัน, นาน 365.25964 วัน, มีที่ใช้ในทางดาราศาสตร์.

anomaly. คำที่ใช้ในการบอกตำแหน่งของดาวเคราะห์ในวงโคจร. "true anomaly" คือมุมระหว่างทิศทางของจุดเพริฮีเลียนกับดาวเคราะห์ เมื่อสังเกตที่ดวงอาทิตย์, วัดในทิศทางที่ดาวเคราะห์โคจร." "mean anomaly" คือมุมระหว่างทิศทางของจุดเพริฮีเลียนกับดาวเคราะห์สมมติที่มีคาบการโคจรเท่ากับดาวเคราะห์จริง, แต่โคจรด้วยความเร็วสม่ำเสมอ, โดยสังเกตที่ดวงอาทิตย์.

anorthite. แร่หินพันม้า หรือเฟลด์สปาร์ชนิดที่มีแคลเซียมเป็นองค์ประกอบ, $Ca(Al_2Si_2O_8)$, หรือแร่แพลจิโอเคลสเฟลด์สปาร์.

anoxybiotic. ซึ่งมีชีวิตอยู่โดยไม่มีออกซิเจน

Antarctic circle. เส้นแลติจูดขนาน 66 $\frac{1}{2}$° ใต้. วงกลมแอนตาร์คติค. ณ แลติจูดนี้ ดวงอาทิตย์เที่ยงวันที่ 21 – 22 มิถุนายน จะปรากฏอยู่ที่ขอบท้าทิศเหนือ.

antecedent stream. ทางน้ำไหลที่เกิดมีอยู่ก่อนที่แผ่นดินส่วนนั้นจะถูกยกตัวสูงขึ้น, และยังไหลอยู่ในทางเดิม.

antenna. 1. สายอากาศวิทยุ. 2. หนวดของแมลงและกุ้ง.

anterior. อยู่ส่วนหน้า, หรือตอนหน้า.

anther. ตลับเกษรตัวผู้ในดอกไม้, ภายในมีละอองเกษรตัวผู้.

antheridium. โครงสร้างเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ในพืชมีหน้าที่สร้างเชื้อสืบพันธุ์ตัวผู้.

anthocyanin. สีธรรมชาติที่มักเป็นสีแดงหรือน้ำเงิน เป็นสารละลายอยู่ในเซลล์.

anthracene. สารไฮโดรคาร์บอนอย่างหนึ่ง เนื้อเป็นผลึกสีขาว มีแสงเรือง สีน้ำเงิน; มักมีสีเหลืองเพราะสิ่งไม่บริสุทธิ์เจือปน. จ.ล. 217 °ซ. ได้จากน้ำมันถ่านหิน (coal-tar).

anthracite. ถ่านหินชนิดแข็ง, มีคาร์บอนสูง และไฮโดรคาร์บอนต่ำกว่าถ่านหินชนิดอื่น คงเป็นถ่านหินที่ก่อตัวเกิดมานานที่สุด.

anti -. คำนำหน้าคำ, ทำให้มีความหมายตรงกันข้าม, หรือต่อต้าน.

antibiotics. สารเคมีที่จุลินทรีย์เช่นรา, แบคทีเรีย, สร้างขึ้น, สามารถทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียได้. ยาปฏิชีวนะ. ที่ค้นพบแล้วมีหลายชนิด, ชนิดแรกคือเพนิซิลลิน. ดู aureomycin, streptomycin, chloromycetin, erythromycin, terramycin, และ nystatin.

antibody. สารโปรตีนที่เซลล์ของสัตว์สร้างขึ้นเมื่อมี antigen เป็นตัวกระตุ้น แอนติเจนอย่างหนึ่งจะกระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดีอย่างหนึ่ง. แอนติบอดีมีหน้าที่ในการรวมตัวทางเคมีกับสารแอนติเจนเพื่อทำให้มันไม่เป็นพิษต่อร่างกายเมื่อได้รับสารนั้น. เช่นเมื่อจุลินทรีย์และไวรัสบางอย่าง เมื่อมันเข้าไปในร่างกายคน มันจะสร้างสารแอนติเจนต่าง ๆ ขึ้น ทำให้ร่างกายเกิดเจ็บป่วย, แต่ร่างกายจะสร้างแอนติบอดีขึ้นต่อต้านจุลินทรีย์หรือไวรัสเหล่านั้น, แอนติบอดีที่ร่างกาย

สร้างขึ้นจะไหลวนเวียนอยู่ในกระแสเลือด เรียกว่าร่างกายมีภูมิต้านทาน หรือภูมิคุ้มกันต่อจุลินทรีย์หรือไวรัสที่สร้างแอนติเจนที่ทำให้เกิดโรคนั้น ๆ. การสร้างภูมิคุ้มกันโรคด้วยวิธีปลูกฝีหรือฉีดวัคซีนก็คือฉีดสารแอนติเจนเข้าไปในกระแสเลือด เพื่อกระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดีหรือภูมิคุ้มกันขึ้น. ดู vaccine ด้วย.

antichlor. สารที่ใช้ขจัดคลอรีนจากวัสดุหลังจากฟอกสีวัสดุนั้นแล้ว. เช่น โซเดียมไธโอซัลเฟต, $Na_2S_2O_3$.

anticline. โครงสร้างของหินชั้นโค้งงอลาดขึ้นลงไปสองข้าง, รูปร่างคล้ายประทุนเกวียน, ดู syncline ด้วย

anticyclone. ระบบการไหลเวียนของอากาศจากบริเวณความกดอากาศสูง วนออกสู่ภายนอก และเข้าไปสู่บริเวณความกดอากาศต่ำ, ในซีกโลกเหนือ ทิศทางของลมที่พัดในระบบนี้ ตามเข็มนาฬิกา, ในซีกโลกใต้ จะพัดทวนเข็มนาฬิการอบบริเวณความกดอากาศสูง. ดู cyclone ด้วย.

antidote. สารที่ใช้รักษาหรือแก้สารพิษ, มักทำปฏิกิริยากับสารพิษนั้นให้เป็นกลาง, ทำให้มันไม่ละลาย, หรือทำให้หมดฤทธิ์ไปอย่างใดอย่างหนึ่ง.

antifreeze. สารที่ใช้เติมลงไปในหม้อน้ำรถยนต์ ทำให้จุดเยือกแข็งของน้ำลดลง. มักใช้ ethanediol (ethylene glycol), $CH_2OH.CH_2OH$, โดยมาก.

antigen. โปรตีน หรือคาร์โบไฮเดรต ซึ่งเป็นสิ่งแปลกปลอมในร่างกายของสิ่งมีชีวิต, สามารถกระตุ้นให้ร่างกายสร้างแอนติบอดีขึ้นต่อต้าน.

antihistamines. ยาพวกหนึ่งมีฤทธิ์ต่อต้านฤทธิ์ของฮิสตามีนในร่างกาย, ใช้ในการรักษาโรคภูมิแพ้ (allergy).

anti-matter. สสารตามสมมติฐานประกอบด้วย anti-particles. เช่น แอนติไฮโดรเจนประกอบด้วยแอนติโปรตอนตัวหนึ่ง กับโพสิตรอนตัวหนึ่งวิ่งวนอยู่รอบ ๆ. เป็นสสารตามทฤษฎีเท่านั้น, ยังไม่เคยตรวจพบเลยในเอกภพ. เมื่อสสารกับ anti-matter (ปฏิสสาร ?) กระทบกันจะเกิดการแผ่รังสีพลังงานออกมา.

antimony. Sb. (stibium), ธาตุพลวง, ธาตุแอนติโมนี. น.อ. 121.75 ล.อ. 51. โลหะสีเงินชนิดหนึ่ง เปราะ, ถ.พ. 6.69. จ.ล. 630°ซ. ขยายตัวเมื่อเย็นลง เป็นของแข็ง, พบในธรรมชาติเป็นธาตุ, ออกไซด์, และซัลไฟด์ (stibnite, Sb_2S_3). ใช้ทำแม่พิมพ์

99413 h 93668

และโลหะผสมต่าง ๆ.

antinodes (ฟิสิกส์). จุดที่มีการเคลื่อนที่ขึ้นลงมากที่สุดในคลื่น standing waves ชุดหนึ่ง. จุดสูงสุดและต่ำสุดของคลื่น. ถ้าคลื่นคล้ายกันสองชุดเคลื่อนที่เข้าหากันด้วยความเร็วเท่ากันตามแนวเส้นตรงเส้นหนึ่งจะเกิดจุด nodes และ antinodes ขึ้น สลับกันไปตามแนวเส้นตรงนั้น. แอนติโนดจะอยู่ห่างจากโนดข้างเคียงเป็นระยะเท่ากับ 1/4 ของความยาวคลื่นของคลื่นนั้น ๆ. ดู nodes ด้วย.

anti-particle. อนุภาคปฐมภูมิทุกชนิดจะมี anti-particle ซึ่งเป็นอนุภาคตามสมมติฐานหรือเป็นจริง คู่กันอยู่ โดยมีมวลเท่ากัน แต่ประจุไฟฟ้าตรงกันข้าม. เช่น anti-particle หรือปฏิอนุภาคของอิเล็กตรอน คือโปสิตรอน, นอกนี้ยังค้นพบว่ามี anti-neutrons, anti-neutrinos, anti-protons, เป็นต้น

antipodals. เซลล์สามเซลล์(บางทีมากกว่าสาม) ของ embryo sac อยู่ทางด้านตรงกันข้ามกับ micropyle, ไม่มีหน้าที่อะไร.

antipyretic. febrifuge. สารที่ใช้เป็นยาลดความร้อนของร่างกาย. ยาลดไข้.

antiseptic. ซึ่งป้องกันการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย.

antitoxin. ดู antibody.

anus. ช่องเปิดด้านหลังของระบบทางเดินอาหาร. ทวารหนัก

aorta. เส้นเลือดใหญ่ที่นำเลือดออกจากหัวใจ.

apastron. จุดที่ใกล้กันที่สุดในวงโคจรของดาวสองดวงในระบบดาวคู่.

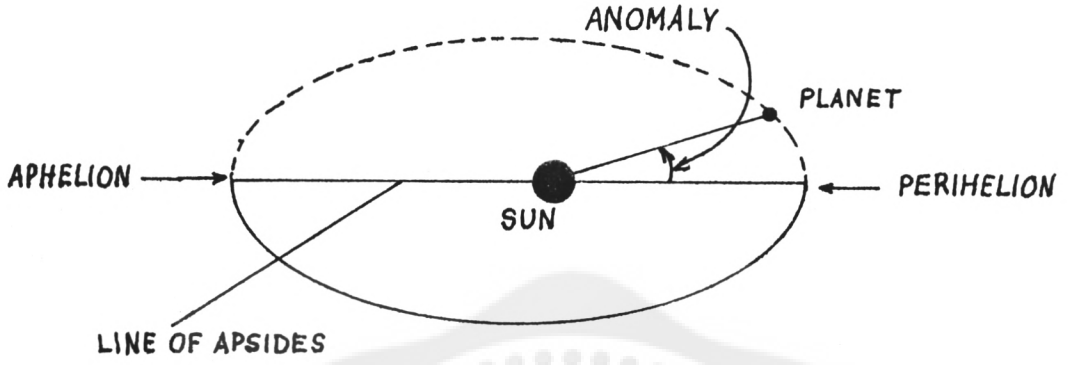
apatite. แร่อาปาไตท์. ฟอสเฟตและฟลูออไรด์ของแคลเซียม, $CaF_2.3Ca_3(PO_4)_2$, ใช้ทำปุ๋ย.

aperture. ช่องเปิดรับแสงในเครื่องมือกลปกรณ์ต่าง ๆ ในกระจกหรือเลนส์ก็คือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผิวที่สะท้อนหรือหักเหแสง.

apex. ส่วนปลาย. ส่วนยอด. จุดปลายทาง. ดู solar apex ด้วย.

aphasia. ภาวะที่คนไข้พูดไม่ได้ เนื่องจากสมองได้รับบาดเจ็บหรือกระทบกระเทือน.

aphelion. เวลา, หรือจุดในวงโคจร, ที่ดาวเคราะห์โคจรห่างดวงอาทิตย์มากที่สุด ตรงกันข้ามกับ perihelion. ดูรูป.



aplanatic. ถ้าพื้นผิวที่สะท้อนหรือหักเหแสงใด ๆ ก่อให้เกิดภาพของจุด A ขึ้นที่จุด B ไม่ว่ารังสีแสงจาก A จะตกกระทบพื้นผิวเป็นมุมเท่าไร, พื้นผิวนั้นเป็นอะเพลนาติคเมื่อเทียบกับ A และ B.

apocynthion. เวลา, หรือจุดในวงโคจร, ที่ดาวเทียมโคจรรอบดวงจันทร์ ห่างจากพื้นผิวดวงจันทร์มากที่สุด. ตรงกันข้ามกับ pericynthion.

apogee. จุดในวงโคจร, หรือเวลา, ที่ดวงจันทร์โคจรไกลโลกมากที่สุด. ตรงกันข้ามกับ perigee.

apothecarie's fluid measure. มาตราตวงของเหลวของเภสัชกร:

1	minim	=	0.0591 cc	(ประมาณหนึ่งหยด)
60	minims	=	1 fluid drachm (แดรม)	= 3.55 cc
8	fl dr	=	1 fluid ounce	= 28.41 cc.
20	fl oz	=	1 pint (ไพนท์)	= 568 cc.

มาตรานี้ปัจจุบันนี้ใช้มาตราเมตริกแทน

apothecarie's weights. = troy weights.

apothem. เส้นตั้งฉากที่ลากจากศูนย์กลางของรูปหลายเหลี่ยมด้านเท่าไปยังด้านหนึ่งของรูป.

apparent depth. ความลึกปรากฏ. ความลึกปรากฏของของเหลว เมื่อดูจากเบื้องบนจะน้อยกว่าความลึกจริง เพราะการหักเหของแสง. อัตราส่วนระหว่างความลึกจริงกับความลึกปรากฏจะเท่ากับดรรชนีหักเหของของเหลวนั้น. ดู refractive index.

apparent expansion. การขยายตัวสัมพัทธ์ของของเหลว. ดู **expansion of liquids.**

apparent magnitude. แมกนิจูดปรากฏ: ค่าบอกความสว่างของดาวหรือวัตถุอื่นใดบนท้องฟ้าตามที่จะเห็นได้จากโลก.

apparent relative orbit. วงโคจรของดาวคู่ดวงสว่างน้อยรอบดวงสว่างมาก, ตามที่จะเห็นได้เมื่อฉายวงโคจรนั้นบนระนาบของทรงกลมฟ้า (ตั้งฉากกับแนวสายตา).

apparent solar day. ช่วงเวลาระหว่างที่ดวงอาทิตย์โคจรขึ้นมาผ่านเมริเดียนฟ้าสองหนติดต่อกัน. วันที่ถือเอาดวงอาทิตย์ที่เห็นจริงเป็นเกณฑ์. วันสุริยคติปรากฏ.

apparent solar time. เวลาที่ถือเอาดวงอาทิตย์จริงเป็นเกณฑ์. เวลาขณะใดก็คือมุมชั่วโมงของดวงอาทิตย์จริงบวกกับ 12 นาฬิกา. ดู **mean solar time** ด้วย. เวลาสุริยคติปรากฏ.

appendage. ส่วนที่ยื่นออกมาของร่างกาย, เช่น แขน ขา.

Appleton layer. ดู **ionosphere**

apsis. (พหูพจน์ : apsides). จุดปลายข้างหนึ่งของแกนใหญ่ของวงโคจรของดาวเคราะห์, ดาวบริวาร, หรือดาวหาง. ดู **aphelion,** หรือ **perihelion.** เส้นแอพซีดีสคือเส้นโยงระหว่างแอพซิสทั้งสอง.

aq. ตัวย่อในเคมีหมายถึงน้ำ; เช่น H_2SO_4aq. คือกรดซัลฟิวริกชนิดเหลวเป็นน้ำ.

aqua fortis. กรดไนตริกเข้มข้น, HNO_3.

aqua regia. ของผสมระหว่างกรดไนตริกกับกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น (1 : 4 โดยปริมาตร), เป็นกรดมีฤทธิ์กัดรุนแรง, ละลายทองคำได้, กัดสารหลายอย่างที่รีเอเจนต์หลายอย่างกัดไม่ได้.

aquamarine. แร่เบริล (beryl) ชนิดสีน้ำเงิน.

aqueous. เป็นน้ำ, เหมือนน้ำ. มักใช้กับสารละลายเพื่อบอกให้รู้ว่าน้ำเป็นตัวทำละลาย.

aquifer. วัตถุชั้นใต้ดินที่น้ำซึมผ่านได้, เป็นทางซึมผ่านของน้ำใต้ดิน.

arc, electric. อาร์คไฟฟ้า. การที่กระแสไหลผ่านช่องว่างระหว่างอิเล็กโตรดสองอัน เกิดแสงสว่างไสวโชติช่วง และอุณหภูมิสูงกว่า 3000 °ซ. กระแสไฟฟ้าเคลื่อนไปได้โดยไอของอิเล็กโตรด; ตัวอย่างเช่นอาร์คคาร์บอนธรรมดา ใช้แท่งถ่านคาร์บอนสองอันเป็นอิเล็กโตรด, ให้แสงสว่างสูงมาก. อาร์คโลหะระหว่างผิวโลหะอย่างเดียวกันสองอันก็เกิดขึ้นได้.

arc lamp. ดวงไฟอาร์ค. เอาอาร์คไฟฟ้ามาประยุกต์ทางเทคนิคจะได้แสงสว่างมากมาย. ตะเกียงอาร์คคาร์บอนใช้อิเล็กโตรดคาร์บอนสองแท่งมีกลไกอัตโนมัติสำหรับทำให้เกิดอาร์ค แล้วเลื่อนแท่ง–

คาร์บอนให้เข้าใกล้กันตลอดเวลา เพราะคาร์บอนจะกลายเป็นไอไปเรื่อย ๆ. ตะเกียงอาร์คปรอท เป็นอุปกรณ์สำคัญมากในห้องปฏิบัติการ.

arc of circle. ส่วนโค้งของวงกลม. ดู circle.

arc sin, tan, cos. ดู inverse trigonometrical functions.

archegonium. อวัยวะสืบพันธุ์ของพืชที่สร้างไข่.

archenteron. ช่องทางสำหรับการย่อยอาหารในตัวอ่อน บุด้วยเนื้อเยื่อ endoderm

Archimedes' principle. หลักของอาร์คีมีดีส. น้ำหนักของวัตถุซึ่งปรากฏว่าลดลง เมื่อจมหรือลอยในของเหลว จะเท่ากับน้ำหนักของของเหลวที่ถูกวัตถุแทนที่. ดู buoyancy. เป็นกฎหรือหลักของนักคณิตศาสตร์กรีกชื่ออาร์คีมีดีส (287 – 212 ปีก่อน ค.ศ.).

Arctic circle. วงกลมอาร์คติค. เส้นรุ้งขนาน $66\frac{1}{2}^{\circ}$ เหนือ; ที่แลติจูดนี้ จะเห็นดวงอาทิตย์เที่ยงวันที่ 21 – 22 ธันวาคม อยู่ที่ขอบฟ้าทิศใต้พอดี.

are. หน่วยพื้นที่ในระบบเมตริก, 1 ตารางเดคาเมตร, 100 ตารางเมตร, 119.60 ตารางหลา.

area. พื้นที่. การวัดพื้นที่; วัดเป็น "ตาราง" หน่วยของความยาว เช่น ตารางเมตร.

area, British units. หน่วยวัดพื้นที่ระบบอังกฤษ.

1 ตารางนิ้ว	= 6.4516 ตาราง ซม.	
144 ตารางนิ้ว	= 1 ตารางฟุต	= 929 ตาราง ซม.
9 ตารางฟุต	= 1 ตารางหลา	
$30\frac{1}{4}$ ตารางหลา	= 1 ตารางโพล (sqare pole)	
40 ตารางโพล	= 1 รูด (rood)	
484 ตารางหลา	= 1 ตารางเชน (square chain)	
4 รูด	= 4840 ตารางหลา = 1 เอเคอร์ (acre)	
640 เอเคอร์	= 1 ตารางไมล์.	

ดูตาราง 1 หน้า ด้วย

area, metric units. หน่วยวัดพื้นที่ระบบเมตริก.

1 ตาราง ซม. = 0.155 ตารางนิ้ว

10,000 ตาราง ซม. = 1 เซนแตร์ (centare) = 1 ตาราง ม.

100 ตาราง ม. = 1 แอร์ (are)

100 แอร์ = 1 เฮคแตร์ (hectare) = 2.4710 เอเคอร์

100 เฮคแตร์ = 1 ตาราง กม.

arete. สันเขาแคบบางมองแต่ไกลเห็นเป็นจัก ๆ เหมือนฟันเลื่อย, เกิดจากมีเซิร์ค (cirque) สองข้างของสันเขาเคลื่อนเข้าหากัน.

argentiferous. ซึ่งมีธาตุเงิน.

argentite. มีลักษณะคล้ายเงิน. แร่เงินซัลไฟด์ในธรรมชาติ, Ag_2S, เป็นสินแร่สำคัญของธาตุเงิน.

argon. Ar. ธาตุอาร์กอน, น.อ. 39.448, ล.อ. 18. ก๊าซเฉื่อยชนิดหนึ่งมีในอากาศ (0.9 %), ใช้บรรจุในหลอดไฟฟ้าและหลอดฟลูออเรสเซนท์, ภายใต้ความดันราว 3 มม. ปรอท (400 Nm^{-2}).

argument of perifocus, (or perihelion, or perigee). มุม, หรือระยะเชิงมุมวัดจากโนดขึ้น, ascending node, ของเทหวัตถุไปทางเดียวกับที่เทหวัตถุโคจรจนถึงจุดเพริโฟกัส (หรือ เพริฮีเลียน, หรือเพริจี), โดยมีจุดโฟกัสของวงโคจรเป็นจุดสังเกต.

arithmetic progression. จำนวนเลขชุดหนึ่งซึ่งแต่ละจำนวนจะมีค่าต่างกับจำนวนที่มาก่อนเท่ากับผลต่างร่วมที่คงที่เสมอ (constant common difference); เช่น 3, 5, 7, 9, ... , เป็นต้น, มักใช้ตัวย่อเรียกว่า A.P., ถ้า A.P. หนึ่งมีจำนวนแรกเป็น a, ค่าของผลต่างร่วมเป็น d, จำนวนเลขทั้งหมด n จำนวน, จำนวนสุดท้าย L, และผลบวกของจำนวนเลข n จำนวน S, จะมีค่า :

$$S = \frac{n}{2}\left\{2a + (n-1)d\right\}$$

$$S = \frac{n}{2}(a + L)$$

$$L = a + (n-1)d.$$

arkose. หินชั้นชนิดหนึ่ง เกิดจากเศษหินแตกหักขนาดเล็กเท่าเม็ดทรายเชื่อมประสานติดกัน, ส่วนใหญ่ประกอบด้วยเม็ดแร่ควอทซ์ และเฟลด์สปาร์. หินทรายอาร์โคส.

armature. ขดลวด หนึ่งหรือหลายขด ซึ่งหมุนอยู่ในไดนาโมหรือโมเตอร์ไฟฟ้า. มักหมายรวมไปถึงส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าใด ๆ ที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าหรือโวลเตจเหนี่ยวนำเกิดขึ้นจากการเหนี่ยวนำของสนามแม่เหล็ก, เช่น ในหัวเข็ม pickup ของเครื่องเล่นแผ่นเสียง, ส่วนที่เป็นแม่เหล็กไฟฟ้าในลำโพงเครื่องขยายเสียง, รีเลย์, เป็นต้น.

aromatic compounds. สารประกอบทางอินทรียเคมีที่ได้จาก benzene.

arroyo. พื้นราบที่มีทางน้ำไหลผ่านเฉพาะบางฤดู มีผนังภูมิประเทศสองข้างสูงชันเกือบตั้งฉากสองข้าง.

arsenic. As. ธาตุอาร์เซนิค, สารหนู; น.อ. 74.9216, ล.อ. 33. มีเป็นอัญรูป อยู่สามชนิด; ชนิดธรรมดาเป็นสารหนูผลึกมีสีเทา, ถ.พ. 5.727. สารหนูโลหะสีดำ, ถ.พ. 4.5; และสารหนูเหลือง, ถ.พ. 2.0. มีในธรรมชาติเป็นสารประกอบกับกำมะถันเรียกว่า realgar, As_2S_2, orpiment, As_2S_3; กับออกซิเจน เป็นสารหนูขาว, AS_2O_3, กับโลหะบางอย่าง และเป็นธาตุอิสระ. สารประกอบของสารหนู มีพิษร้ายแรงมาก, ใช้ทำยา, และยาฆ่าแมลง.

arsine. ไฮโดรเจนอาร์เซไนด์, AsH_3. เป็นก๊าซพิษร้ายแรงมากอย่างหนึ่ง ไม่มีสี.

artery. เส้นเลือดที่นำเลือดออกจากหัวใจ; เส้นเลือดแดง.

artesian water. น้ำจากบ่อบาดาลธรรมชาติที่มีแรงดันจากใต้พื้นดิน, ตอนพบครั้งแรกอาจพุ่งสูง, ภายหลังอาจไหลถึงหรือไม่ถึงระดับผิวดินก็ได้.

Arthropoda. ไฟลัมของสัตว์จำพวกหนึ่ง, มีแขนขาเป็นปล้อง เป็นข้อ, เช่น พวกกุ้ง, ตั๊กแตน.

artificial radioactivity. induced radioactivity. กัมมันตภาพรังสีที่มนุษย์ผลิตขึ้น.

artificial satellite. ดาวเทียม. บริวารเทียม. วัตถุที่มนุษย์สร้างขึ้นแล้วส่งให้โคจรรอบโลก.

asbestos. แร่ซิลิเคตจำพวกหนึ่ง, มีเนื้อเป็นเส้นใย; แร่ใยหิน; ส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมแมกนีเซียมซิลิเคต. ใช้ทำวัสดุกันความร้อน, และทำเลื้อผ้าทนไฟ.

ascendant. ลัคนา (คำในโหราศาสตร์), จุดในจักรราศีที่อยู่บนขอบฟ้าตะวันออก, กำลังขึ้นเหนือขอบฟ้าในขณะที่บุคคลเกิด.

ascending node. โนดขึ้น, จุดตัดขึ้นของเทหวัตถุที่โคจรตัดระนาบที่กำหนดจากทางใต้ขึ้นไปทางเหนือ, มักใช้ระนาบศูนย์สูตรฟ้า, หรือระนาบอีคลิปติกเป็นเกณฑ์. ตรงกันข้ามกับ descending node.

ascorbic acid. วิตามินซี. $C_6H_8O_6$. ของแข็งเนื้อผลึก สีขาว, จ.ล. 192 °ซ. มีในผักและผลไม้. ถ้าร่างกายขาดจะเป็นโรคลักปิดลักเปิดหรือเลือดออกตามไรฟัน.

aseptic. ปราศจากเชื้อโรค. ปราศจากแบคทีเรีย.

asexual. ซึ่งไม่อาศัยเพศ; ลักษณะของการสืบพันธุ์ที่ไม่อาศัยการรวมตัวของเซลสืบพันธุ์.

ash. เศษเหลือจากการเผาไหม้อย่างสมบูรณ์ของสารใด ๆ, ไม่ไหม้ไฟต่อไปอีก. ขี้เถ้า. ประกอบด้วยสารอนินทรีย์ที่ไม่ระเหยอันเป็นองค์ประกอบของสารเดิมก่อนเผาไฟ.

aspect. ตำแหน่งของดาวเคราะห์, ดวงจันทร์, และดวงอาทิตย์ เปรียบเทียบกันและกัน. ตำแหน่งสัมพัทธ์ระหว่างดาวเคราะห์กับดวงอาทิตย์.

asphalt. ยางแอสฟัลต์, ยางมะตอย. สารกึ่งแข็ง เหนียว สีดำ ประกอบด้วยสาร bitumen ซึ่งประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนหลายอย่าง และแร่ธาตุหลายชนิด. เกิดมีในธรรมชาติตามบ่อน้ำมันดิน, หรือในแหล่งน้ำมันที่ปนหินทราย หินดินดาน และหินปูนอยู่. ทำขึ้นได้โดยใส่แร่ธาตุบางอย่างลงไปในบิทูเมน. ใช้ทำถนนและอาคารบ้านเรือน.

aspirator. อุปกรณ์สำหรับดึงเอาอากาศหรือก๊าซอย่างอื่นออกจากวัสดุ โดยใช้การไหลของของเหลวช่วย.

aspirin. acetylsalicylic acid. $CH_3COOC_6H_4COOH$. แอสไพริน. สารผลึกสีขาวชนิดหนึ่ง, จ.ล. 133 °ซ. ใช้เป็นยาระงับปวดและลดไข้.

assaying. การวิเคราะห์หาองค์ประกอบในของผสม, โดยเฉพาะคือการถลุงแร่, วิเคราะห์หาปริมาณโลหะในสินแร่.

assimilation. การเปลี่ยนสารอาหารให้เป็นเนื้อในเซลล์หรือโปรโตปลาสซึมและผนังเซลล์

association. 1. (เคมี). การรวมตัวของโมเลกุลของสารบางอย่างในสารละลายเข้าเป็นกลุ่มที่มีหลายโมเลกุล. ทำให้สารนั้นมีน้ำหนักโมเลกุลเพิ่มขึ้นผิดปกติ. 2. (ดาราศาสตร์) ชุมนุมดาว หรือสมาคมดาว คือกลุ่มดาวฤกษ์ราว 10 – 20 ดวง รวมกันเป็นกระจุกอยู่ห่าง ๆ กัน, มีสเปกตรัม, การเคลื่อนที่และตำแหน่งในท้องฟ้าคล้ายคลึงกัน, ทำให้เชื่อว่าน่าจะมีกำเนิดร่วมกันมา.

astatine. At. ธาตุแอสทาทีน; ล.อ. 85, ธาตุหนึ่งในกลุ่มฮาโลเจนชนิดสุดท้าย, และเป็นธาตุเดียวที่ไม่มีไอโซโทปถาวร. ไอโซโทปที่ถาวรที่สุดคือ $^{210}_{85}At$, มีครึ่งชีวิตเพียง 8.3 ชม.

asteroids. planetoids. minor planets. ดาวจุลเคราะห์, ดาวเคราะห์ขนาดเล็ก, มีจำนวนหลายพันดวง, ขนาดไม่เกิน 500 กม. โคจรรอบดวงอาทิตย์อยู่ระหว่างวงโคจรของดาวอังคารและดาวพฤหัสบดี.

asthenosphere. ส่วนที่อยู่ถัดจากเปลือกโลกลงไปภายใน, เป็นชั้นบนของส่วนที่เรียกว่า mantle.

astigmatism. ความผิดปกติของเลนส์ (และตา) เนื่องจากมีความโค้งไม่เท่ากันในสองระนาบที่ตั้งฉากกัน; รังสีแสงในระนาบหนึ่งอาจรวมที่จุดโฟกัส แต่ในอีกระนาบหนึ่งไม่รวมที่โฟกัส, ทำให้ภาพที่เกิดผิดเพี้ยนและพร่ามัวไป. แอสติกมาติสซึมของตาที่เรียกว่าตาเอียง แก้ได้ด้วยการใช้เลนส์ทรงกระบอก.

astringent. สารที่ใช้ลดการไหลของน้ำเมือก, หรือเลือด, โดยทำให้เนื้อเยื่อ, เส้นเลือด, ฯลฯ หดตัว.

astro-compass. เข็มทิศบอกทิศทางโดยถือดาวเป็นเกณฑ์. ไม่ผิดพลาด เหมือนเข็มทิศแม่เหล็กหรือเข็มทิศไจโร; ใช้ในการหาความผิดพลาดของเข็มทิศพวกหลัง.

astrolabe. อุปกรณ์ที่นักดาราศาสตร์สมัยก่อนใช้วัดความสูงของดาว. แบบง่าย ประกอบด้วยวงแหวนกลมแบ่งขีด มีแขนเลื่อนสำหรับเล็ง. ปัจจุบันนี้ใช้กล้องเซกส์แตนท์แทน.

astrology. โหราศาสตร์; วิชาการแผนโบราณ เป็นวิทยาศาสตร์เทียมที่ว่าด้วยการพยากรณ์โชคชาตาของมนุษย์และบ้านเมือง โดยอาศัยตำแหน่งและการโคจรของดาวเคราะห์เป็นเกณฑ์.

astrometric binary. ดาวคู่ซึ่งมองไม่เห็นดาวอีกดวงหนึ่งซึ่งเป็นคู่, แต่รู้ได้ว่ามีอยู่ด้วยการสังเกตการเคลื่อนที่ของดาวดวงที่มองเห็น.

astrometry. ดาราศาสตร์สาขาหนึ่ง ว่าด้วยการหาตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของเทหวัตถุบนท้องฟ้า.

astronautics. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการเดินทางนอกบรรยากาศของโลก.

astronomical unit. หน่วยดาราศาสตร์, ระยะเฉลี่ยระหว่างศูนย์กลางโลกกับศูนย์กลางดวงอาทิตย์. 149.6×10^9 เมตร.

astronomy. ดาราศาสตร์. วิทยาศาสตร์ว่าด้วยเทหวัตถุบนฟากฟ้า, การเคลื่อนที่, ตำแหน่งเปรียบเทียบ, และธรรมชาติต่าง ๆ ของวัตถุบนท้องฟ้า. ดู astrophysics, และ cosmology.

astrophysics. ดาราฟิสิกส์, ดาราศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยลักษณะและสมบัติทางฟิสิกส์ของเทหวัตถุฟ้า, อันตรกิริยาระหว่างสสารกับพลังงานภายในดาว (และในอวกาศระหว่างดาว).

asymmetric. ไม่สมมาตร; สองข้างไม่เหมือนกัน.

-ate. คำลงท้ายชื่อสารประกอบเคมีที่เป็นเกลือ บอกให้รู้ว่าเป็นเกลือของกรดที่ลงท้ายด้วย -ic; เช่น sulphate มาจาก sulphuric acid.

athermancy. สมบัติที่ทึบต่อรังสีความร้อน, คือสมบัติในการดูดกลืนรังสีความร้อน.

atmolysis. การแยกก๊าซที่ผสมกันอยู่โดยให้ก๊าซแพร่ผ่านผนังภาชนะที่มีรูพรุนขนาดเล็ก โดยอาศัยอัตราการแพร่ต่างกันของก๊าซต่างชนิดกัน.

atmometer. evaporometer. เครื่องวัดอัตราการระเหยของน้ำ.

atmosphere. บรรยากาศ. ก๊าซต่าง ๆ ที่หุ้มห่อโลก (หรือเทหวัตถุฟ้าอย่างอื่น). บรรยากาศของโลกมีส่วนผสมต่างกันไปบ้างเล็กน้อยในที่ต่าง ๆ และที่สูงต่าง ๆ. อากาศแห้ง ณ ระดับน้ำทะเลมีส่วนประกอบ (ค่าเฉลี่ย) โดยปริมาตรดังนี้. ไนโตรเจน 78.08 %, ออกซิเจน 20.95 %, อาร์กอน 0.93 %, คาร์บอนไดออกไซด์ 0.03 %, นีออน 0.0018 %, ฮีเลียม 0.0005 %, คริพตอน 0.0001 %, เซนอน 0.00001 %, โดยปกติแล้วยังมีสิ่งอื่นปนอยู่ในอากาศอีก ได้แก่ ไอน้ำ, ไฮโดรคาร์บอน, ไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์, สารประกอบของกำมะถัน, และฝุ่นผงเล็กน้อย ซึ่งมีอัตราเปลี่ยนแปรไปได้. ดู upper atmosphere ด้วย.

atmosphere. บรรยากาศ. หน่วยวัดความกดดัน. ความกดดัน 1 บรรยากาศสามารถพยุงลำปรอทได้สูง 760 มม. (29.92 นิ้ว) ณ 0 °ซ. ที่ระดับน้ำทะเล, และที่แลติจูด 45°. 1 บรรยากาศ–ปกติ = 101325 นิวตัน ต่อตารางเมตร (Nm^{-2}) = 14.72 ปอนด์/ตร.นิ้ว (ประมาณ). ความกดดันของบรรยากาศในวันหนึ่ง ๆ เปลี่ยนแปรไปจากค่านี้.

atmospheric refraction การหักเหของแสงจากดาว หรือเทหวัตถุฟ้าอย่างอื่นในบรรยากาศของโลก. ทำให้เห็นดาวหรือวัตถุนั้น ๆ ที่ใกล้ขอบฟ้าสูงกว่าความจริงเล็กน้อย.

atmospherics. ประกายไฟฟ้าที่เกิดในบรรยากาศ, ทำให้เกิดเสียงต่าง ๆ กรากๆในเครื่องรับวิทยุ.

atoll. เกาะหินปะการังต่ำ ๆ เรียงติดต่อกันเป็นวง, ห้วงน้ำทะเลตรงกลางเรียกว่า **lagoon.**

atom. อะตอม. ส่วนเล็กที่สุดของธาตุที่สามารถเข้าทำปฏิกิริยาเคมี.

atom smasher. คำทั่วไปที่ใช้เรียก **accelerator.**

atom, structure of. อะตอมประกอบด้วยแก่นกลางที่มีประจุไฟฟ้าบวก เรียกว่า **nucleus.** รอบนอกของนิวเคลียสมี **electron** ซึ่งมีประจุไฟฟ้าลบวิ่งวนอยู่โดยรอบตั้งแต่หนึ่งตัวขึ้นไป. สภาพภายในของอะตอมว่างเปล่ามาก ดังจะเห็นได้จากขนาดต่าง ๆ โดยประมาณดังนี้:

รัศมีเฉลี่ยของอะตอม 10^{-10} ม.

รัศมีเฉลี่ยของนิวเคลียส 10^{-14} ม.

รัศมีเฉลี่ยของอิเล็กตรอน 10^{-15} ม.

มวลเกือบทั้งหมดของอะตอมอยู่ในนิวเคลียส. นิวเคลียสประกอบด้วยอนุภาคฤาวรสองชนิด ซึ่งมีมวลเกือบเท่ากัน คือ **proton** ซึ่งมีประจุไฟฟ้าบวก, และ **neutron** ซึ่งเป็นกลางทางไฟฟ้า. อิเล็กตรอนมีมวลเป็น 1/1836 ของมวลโปรตอน. ด้วยเหตุนี้จำนวนอิเล็กตรอนที่ล้อมรอบอยู่ในอะตอมที่เป็นกลางจึงมีจำนวนเท่ากับโปรตอน ในนิวเคลียส. จำนวนอิเล็กตรอนที่ล้อมรอบนิวเคลียสอยู่ (บอกด้วย **atomic number** หรือเลขอะตอม) เป็นเครื่องบ่งบอกสมบัติทางเคมีของอะตอม. การรวมตัวทางเคมีของอะตอมเกิดขึ้นโดยมีการส่งผ่านหรือ **transfer** หรือ **share** อิเล็กตรอนวงนอกกับอะตอมที่ทำปฏิกิริยากัน. ดู **valency, electronic theory of.**

อะตอมของธาตุอย่างหนึ่ง มีจำนวนโปรตอนในนิวเคลียส, p, เท่ากัน, แต่จำนวนนิวตรอน, n, ต่างกัน เรียกว่า **isotope** ของธาตุนั้น. เมื่อจะกล่าวถึงไอโซโทปอย่างหนึ่งโดยเฉพาะเขามีวิธีบอกโดยเขียนเลขมวลหรือ **mass number, (n + p),** ของไอโซโทปไว้ตอนบนของสัญลักษณ์เคมี, และเขียนเลขอะตอมหรือ **atomic number** ของธาตุไว้ตอนล่างของสัญลักษณ์นั้นด้วยก็ได้, เช่น ${}_{1}^{1}H$, ${}_{6}^{12}C$, ${}_{79}^{197}Au$, คือไอโซโทปที่มีมากที่สุดของไฮโดรเจน, คาร์บอน, และทองคำ.

atomic bomb. ดู **nuclear weapons.**

atomic clock. นาฬิกาชนิดเที่ยงตรงมากอย่างหนึ่ง ใช้การสั่นสะเทือนของอะตอมหรือโมเลกุลเป็นเกณฑ์ขั้นต้นของช่วงเวลา. เช่นนาฬิกาซีเซียม ก็ใช้อะตอมของธาตุซีเซียม; นาฬิกาแอมโมเนีย ก็ใช้โมเลกุลของแอมโมเนียเป็นตัวกำหนดช่วงเวลา.

atomic constants. ค่าคงตัวต่าง ๆ เกี่ยวกับอะตอม.

atomic energy. ดู nuclear energy.

atomic heat. ค่าผลคูณของน้ำหนักอะตอม กับความจุความร้อนจำเพาะ (specific heat capacity) ของธาตุ. กฎของดูลองและเปอติท แถลงไว้ว่า ความร้อนอะตอมของธาตุที่เป็นของแข็ง ทั้งหมดมีค่าเป็นประมาณ 6.4 แคลอรีต่อโมลต่ออุณหภูมิองศา. ธาตุหลายชนิดเป็นไปตามกฎนี้ ในอุณหภูมิปกติ, แต่ในอุณหภูมิต่ำ ความร้อนอะตอมของธาตุทั้งปวงมีค่าต่ำกว่าค่าดังกล่าว, และเกือบจะเป็นศูนย์ที่อุณหภูมิใกล้ศูนย์สัมบูรณ์. ค่าความร้อนที่แท้จริงของอะตอมของธาตุบางชนิดมีดังนี้:

Ca 6.3, Cu 5.9, Fe 6.6, Pb 6.4, Ni 6.2, K 7.0, Ag 6.1, Zn 6.1.
ทั้งหมดนี้เป็นอุณหภูมิที่ S.T.P.

atomic mass. มวลอะตอม, มวลของไอโซโทปชนิดหนึ่งของธาตุอย่างหนึ่ง มีค่าเป็นหน่วยมวลอะตอม (atomic mass units).

atomic mass unit. AMU. หน่วยสำหรับบอกค่ามวลของไอโซโทปแต่ละชนิดของธาตุ; มีค่าประมาณ 1.66×10^{-27} กก. ก่อนนี้เคยมีคำจำกัดความไว้ว่า ให้ไอโซโทปชนิดที่มีมากที่สุดของออกซิเจน $^{16}_{18}O$, มีมวล 16 หน่วยมวลอะตอม. เมื่อ ค.ศ. 1961, ค่าของหนึ่งหน่วยมวลอะตอม มีคำจำกัดความว่าเป็น 1/12 ของมวลของอะตอมคาร์บอน $^{12}_{6}C$.

atomic number. proton number. Z. จำนวนอิเล็กตรอนที่วิ่งวนอยู่รอบนิวเคลียสของอะตอมชนิดเป็นกลางของธาตุ, หรือจำนวนโปรตอนในนิวเคลียส. (ดู atom, structure of).

atomic pile. ชื่อเก่าของ nuclear reactor.

atomic theory. ทฤษฎีอะตอม. สมมติฐานว่าด้วยโครงสร้างของสสาร. Democritus เป็นคนแรกที่อธิบายไว้ ต่อมา Dalton ได้อธิบายไว้เป็นกฎ และความจริงทางเคมีเมื่อต้นศตวรรษที่ 19. กล่าวสรุปว่า สสารประกอบขึ้นด้วยอนุภาคขนาดเล็ก เรียกว่า atom. อะตอมของธาตุชนิดหนึ่ง ๆ เหมือนกันทุกประการ, แต่อะตอมของธาตุต่างชนิดกัน จะต่างกัน, อย่างน้อย

ก็โดยน้ำหนัก. สารประกอบทางเคมีประกอบด้วยอะตอมของธาตุต่าง ๆ มารวมกันในอัตราส่วนง่าย ๆ. ความคิดเรื่องอะตอมสมัยใหม่แตกต่างไปจากของดอลตันมาก. แต่ก็มีประโยชน์ในการใช้อธิบายกฎเกณฑ์การรวมตัวกันทางเคมีอยู่.

atomic time. เวลาที่กำหนดจากนาฬิกา (อะตอม) ซีเซียม. 1 วินาทีอะตอม คือช่วงเวลาที่อะตอมซีเซียม ดูดกลืน หรือคายพลังงานรังสีได้ 9,192,631,770 รอบ.

atomic transition. การเปลี่ยนสถานะพลังงานของอะตอม. อะตอมอาจได้รับหรือสูญเสียพลังงานเมื่อกระทบกับอนุภาคอื่นใด หรือเมื่อดูดกลืน หรือคายโฟตอน.

atomic volume. น้ำหนักอะตอมของธาตุ หารด้วยความหนาแน่นของมัน.

atomic weight. น้ำหนักอะตอม. มวลอะตอมเปรียบเทียบ. อัตราส่วนระหว่างมวลของอะตอมของไอโซโทปของธาตุอย่างหนึ่งโดยเฉลี่ย กับ 1/12 ของมวลของอะตอมคาร์บอน, $^{12}_{6}C$. ถ้าไม่บอกไว้เป็นอย่างอื่น ถือว่าเป็นของไอโซโทปที่มีในธรรมชาติรวมกัน.

attenuation (ฟิสิกส์). การสูญเสียกำลังของรังสีพลังงานที่ผ่านไปในสสาร.

atto-. คำนำหน้าคำ ทำให้หมายความว่าเป็นหนึ่งในล้านล้านล้าน, หรือ 10^{-18} ใช้ a เป็นสัญลักษณ์ เช่น 1 am = 10^{-18} m (เมตร)

audability, limits of. ขอบขีดจำกัดของความถี่ของเสียงที่หูคนสามารถได้ยินได้. ขีดขั้นต่ำสุดประมาณ 30 เฮิร์ทซ์ ทาว ๆ เดียวกับเสียงครางกระหึ่มต่ำมาก, และขีดขั้นสูงราว 20,000 เฮิร์ทซ์ ราวเดียวกับเสียงหวีดแหลมสูงมาก.

audio-frequency. ความถี่ระหว่าง 30 – 20,000 เฮิร์ทซ์. ซึ่งถ้าเป็นความถี่ของเสียง ก็สามารถได้ยินได้.

audiometer. เครื่องวัดระดับการได้ยินของคน.

auer metal. โลหะผสมที่ให้ประกายไฟเมื่อถูกกระทบกระแทก, ประกอบด้วย misch metal (โลหะผสมของ cerium กับโลหะอื่น) 65 % กับเหล็ก 35 % ใช้ทำ "หินเหล็กไฟ" หรือ "ถ่านไฟแช็ก".

Auger effect. การที่อะตอมคายอิเล็กตรอนออกมาได้โดยไม่มีรังสีเอกซ์ หรือรังสีแกมมาออกมาด้วย เกิดจากการเปลี่ยนสถานะทางการกระตุ้น (excitation) ลงไปสู่ระดับพลังงานต่ำลง, ตั้งชื่อตาม Pierre Auger (เกิด ค.ศ. 1899).

augite. แร่ออไจท์. เป็นแร่เหล็กและแมกนีเซียมซิลิเคตอย่างหนึ่ง, เป็นส่วนผสมในหินอัคนี.

aureomycin. ชื่อการค้าของ chlortetracycline. $C_{22}H_{23}N_2O_8Cl$. สารปฏิชีวนะสเปกตรัมกว้าง ใช้ต่อต้านจุลินทรีย์หลายชนิดที่ทนต่อเพนิซิลลิน; ใช้กระตุ้นการเติบโตของสัตว์ได้ด้วย.

auricle. ใบหู. คำเดิมที่ใช้เรียก artrium หรือห้องบนของหัวใจ.

auriferous. ซึ่งมีทองคำ.

aurora. แสงที่อะตอมหรืออิออนในบรรยากาศชั้นอิออโนสเฟียร์เปล่งออกมา. ปรากฏการณ์ของแสงสีต่าง ๆ ในบรรยากาศ เป็นลำบ้าง สว่างเรืองบ้าง ส่วนมากสีแดงและสีเขียว, เห็นได้ในแถบใกล้ขั้วโลกเหนือ – aurora borealis, และขั้วโลกใต้ - aurora australis. เกิดจากกระแสอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าจากดวงอาทิตย์ ระหว่างมีจุดดำมาก ๆ พลุ่งมากระทบบรรยากาศชั้นบนของโลก. ดู solar wind.

austenite. สารละลายแข็งระหว่างคาร์บอนกับเหล็กหรือเหล็กคาร์ไบด์. โดยปกติจะเสถียรเฉพาะที่อุณหภูมิสูง, แต่อาจเก็บรักษาไว้โดยทำให้เย็นลงอย่างรวดเร็ว, หรือผสมกับธาตุบางอย่าง.

autoclave. ภาชนะผนังหนามีฝาปิดสนิทที่ใช้ในการอบสารให้ร้อนสูงกว่าจุดเดือด (100 °ซ) ภายใต้ความกดดันสูง. ใช้ในอุตสาหกรรมทำสารเคมี, ใช้อบเครื่องมือแพทย์ฆ่าเชื้อโรค, และในการประกอบอาหาร.

autolysis. การที่เซลล์สิ่งมีชีวิตทำลายตัวเองเมื่อตายแล้ว, เป็นผลจากเอนไซม์ในเซลล์นั้น ๆ เอง.

automation. การประยุกต์เทคนิคทางเครื่องยนตร์กลไก หรือทางอิเล็กทรอนิกส์โดยมาก เพื่อลดการใช้กำลังคนในกิจการต่าง ๆ.

autopolyploid. สิ่งมีชีวิตที่มีโครโมโซมมากกว่าสองชุดในเซลล์ของร่างกาย

autoradiograph. ภาพที่ได้จากการเอาตัวอย่างพืชบาง ๆ หรือตัวอย่างอื่นใดที่มีสารกัมมันตรังสีวางทับลงบนแผ่นฟิล์มถ่ายรูปให้ทำปฏิกิริยากับฟิล์มนานพอควร แล้วนำฟิล์มไปล้าง. ภาพที่แสดงการกระจายของสารกัมมันตรังสีในตัวอย่างนั้น ๆ.

autosome. โครโมโซมอย่างอื่นนอกเหนือไปจากโครโมโซมเพศ.

autotomy. การสลัดหลุดส่วนของร่างกายออกไปโดยอัตโนมัติ หรือโดยจงใจ.

autotransplantation. การผ่าตัดย้ายอวัยวะหรือเนื้อเยื่อส่วนหนึ่งไปไว้ในอีกส่วนหนึ่งของร่างกาย.

autotrophic. (สิ่งมีชีวิต) ที่สามารถสร้างอาหารได้เอง เช่นพืชสีเขียว.

autumnal equinox. จุดตัดระหว่างอีคลิปติกกับศูนย์สูตรฟ้าตรงที่ดวงอาทิตย์ข้ามศูนย์สูตรฟ้าลงไปทางใต้. ดวงอาทิตย์จะโคจรมาถึงจุดนี้ในราววันที่ 23 กันยายน. ศารทวิษุวัต.

auxins. phytamins. ฮอร์โมนพืช. สารที่ส่งเสริมหรือนำทางการเติบโตของพืช.

avalanche (ฟิสิกส์). กลุ่มอนุภาคมากมายที่เกิดจากการกระทบของอนุภาคพลังงานสูง (เช่นรังสีคอสมิก) กับสสารอย่างอื่นใด.

avitaminosis. อาการขาดวิตามินของร่างกาย.

Avogadro's constant. Avogadro's number. จำนวนอะตอมหรือโมเลกุลในสารหนึ่งโมล : มีจำนวนเท่ากับ $6.02252 \times 10^{23}\ mol.^{-1}$ มีสัญลักษณ์คือ L หรือ NA.

Avogadro's law. Avogadro's hypothesis. สมมติฐานของอาโวกาโดร. ก๊าซใด ๆ ที่มีบริมาตรเท่ากัน ย่อมมีจำนวนโมเลกุลเท่ากัน ณ อุณหภูมิและความกดดันเท่ากัน. ตั้งชื่อตาม Count Amadeo Avogadro (1776-1856).

avoirdupois weights. ระบบน้ำหนักที่ใช้ในประเทศที่คนพูดภาษาอังกฤษ. ดู weight, British units of.

axil. มุมด้านบนระหว่างใบกับลำต้น

axillary. (กิ่ง หรือยอดอ่อนของพืช) ที่งอกระหว่างโคนใบกับลำต้น.

axis. แกน. แนวสมมติที่เทหวัตถุอันหนึ่งหรือระบบหนึ่งหมุนไปรอบ ๆ .

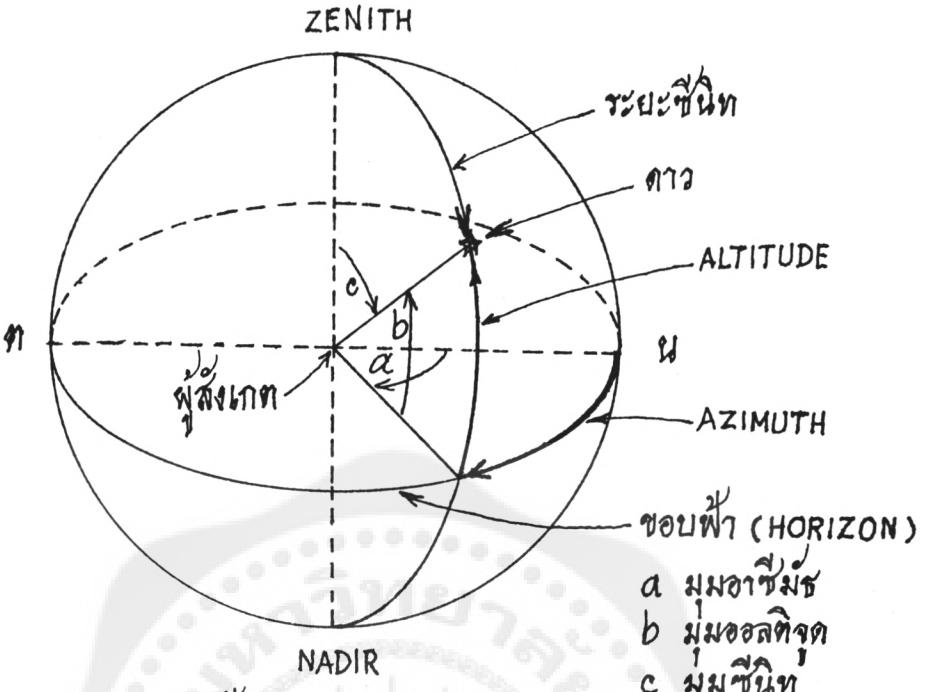
axis of mirror. ดู mirror, spherical.

axis of symmetry. แนวเส้นตรงในรูป ๆ หนึ่ง ซึ่งมีความสมมาตรทั้งสองข้างของแนวเส้นนี้. เช่น เส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลม.

axon. ใยประสาทยาว ที่นำกระแสประสาทออกไปจากตัวเซลล์ประสาท

azeotropic mixture. สารผสมจุดเดือดคงที่. สารผสมของของเหลวสองชนิดขึ้นไปซึ่งกลั่นตัวหรือควบแน่นได้ที่อุณหภูมิคงที่ที่กำหนดให้ และมีส่วนผสมคงที่, ณ ความกดดันที่กำหนดให้.

azimuth (ดาราศาสตร์). ระยะวัดเป็นมุมจากจุดทิศเหนือหรือใต้บนขอบฟ้าไปยังฐานของวงกลมดิ่ง (vertical circle) ที่ผ่านเทหวัตถุฟ้า. อาซิมัธของทิศทางใด ๆ บนแนวขอบฟ้าก็คือระยะวัดเป็นมุมที่ทิศทางนั้นเบี่ยงห่างไปจากจุดทิศเหนือหรือใต้.



ทรงกลมฟ้า (CELESTIAL SPHERE)

azo (เคมี). ประกอบด้วยไนโตรเจน.

azoic (ธรณีวิทยา). ยุคสมัยทางธรณีวิทยาก่อนที่จะเกิดมีสิ่งมีชีวิตขึ้นในโลก.

azote. ก๊าซที่ไม่เอื้ออำนวยต่อสิ่งมีชีวิต. ไนโตรเจน.

azurite. สินแร่ทองแดงสีน้ำเงิน, basic copper carbonate, $2CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$. อันมณีชนิดหนึ่งทำจากแร่นี้.

azygous. ไม่มีคู่. เป็นคี่. เช่น azygous muscle กล้ามเนื้อที่ไม่เป็นคู่.

B

Babbitt metal. โลหะผสมพวกหนึ่ง มีดีบุกผสมเป็นอัตราส่วนสูง มีทองแดงและพลวงเล็กน้อย. อาจ ใช้ตะกั่วแทนดีบุกได้บ้าง. ใช้ทำเครื่องรองรับส่วนเคลื่อนไหว (bearings) ในเครื่องจักรเครื่องยนตร์. ได้ชื่อตาม I. Babbitt (1799 - 1826).

bacillus. โดยทั่วไปคือแบคทีเรียรูปร่างเป็นท่อน. โดยเฉพาะแล้วคือแบคทีเรียสกุลหนึ่งที่สร้างสปอร์ได้.

back-crossing. การผสมพันธุ์สิ่งมีชีวิตรุ่นลูกกับพ่อหรือแม่.

back e.m.f. of cell. เมื่อขั้วของเซลล์ไฟฟ้าเกิดการโพลาไรซ์ (ดู polarization, electrolytic) จะเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้ากลับหลังสวนทางกับแรงเคลื่อนไฟฟ้าตามปกติของเซลล์นั้น.

back e.m.f. of electric motor. แรงเคลื่อนไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในขดลวดของโมเตอร์ไฟฟ้าสวนทางกับการไหลของกระแสไฟฟ้าในขดลวด, ระหว่างที่อามาเตอร์หมุน.

background (ฟิสิกส์). การที่เครื่องนับถ้ามันตภาพรังสี นับถ้ามันตภาพรังสีจากแหล่งอื่น นอกเหนือไปจากที่ซึ่งต้องการให้นับ เนื่องจากมีถ้ามันตภาพรังสีในดิน และในรังสีคอสมิก (ในอากาศ).

backset beds. ชั้นดินทรายที่ทับถมบนกองทรายหรือ sand dune ที่มีความลาดชันน้อยทางด้านต้นลม, โดยเฉพาะ เมื่อมีต้นพืชถักถั้นทรายเอาไว้ก่อนที่จะถูกพัดข้ามไปกองทางด้านใต้ลม.

back swamp. ที่ลุ่มน้ำขังบนที่ราบริมฝั่งแม่น้ำ (flood plain), อยู่ห่างริมฝั่งน้ำ ไม่มีทางไหลติดต่อกับแม่น้ำ, เกิดจากน้ำท่วมฝั่งที่มีคันดินธรรมชาติ (natural levee) อยู่ตามชายฝั่งแม่น้ำกักกันน้ำไว้ไม่ให้ไหลกลับสู่แม่น้ำเมื่อน้ำลด.

bactericide. สารที่ใช้ฆ่าแบคทีเรีย.

bacteriology. จุลินทรียวิทยา. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยแบคทีเรีย, เป็นชีววิทยาสาขาหนึ่ง.

bacteriolysis. การทำลายแบคทีเรียด้วยการทำให้เซลล์แบคทีเรียแตกหรือละลาย.

bacteriophage. phage. ไวรัสชนิดหนึ่งซึ่งต้องอาศัยแบคทีเรียในการดำรงชีวิตและขยายพันธุ์. สารหรือไวรัสที่ทำลายแบคทีเรีย.

bacteriostatic. ซึ่งยับยั้งการเจริญเติบโตและการขยายพันธุ์ของแบคทีเรีย.

bacterium (พหูพจน์ : bacteria). แบคทีเรีย. จุลินทรีย์ที่ไม่สามารถสังเคราะห์แสงสร้างอาหารได้. มักเป็นเซลล์เดียวและสืบพันธุ์ด้วยการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส, แต่ก็มียกเว้นบ้าง. แบคทีเรียเป็นต้นเหตุของโรคภัยไข้เจ็บหลายอย่าง ปัจจุบันนี้ส่วนใหญ่สามารถรักษาได้ด้วยยาปฏิชีวนะ. แบคทีเรียบางชนิดมีชีวิตอยู่โดยอิสระในธรรมชาติ โดยอาศัยซากเน่าเปื่อยของพืชและสัตว์ในดินเป็นอาหาร. แบ่งเป็นพวกใหญ่ได้สามพวกตามรูปร่าง คือ รูปร่างทรงกลม เรียกว่า coccus, รูปขด ๆ เรียกว่า spirillum, และรูปท่อนเรียกว่า bacillus.

Baily's beads. ลูกปัดของเบลี. แสงสว่างจ้าเป็นเม็ดเล็ก ๆ คล้ายลูกปัดเกิดจากแสงอาทิตย์ส่องผ่านภูมิประเทศที่ต่ำหรือลึกตามส่วนขอบดวงจันทร์ที่บังดวงอาทิตย์อยู่ระหว่างเกิดสุริยุปราคาก่อนจะเต็มดวง.

bakelite. ชื่อการค้าของเรซินสังเคราะห์หลายชนิด, ที่แพร่หลายที่สุดได้แก่ phenol-formaldehyde resins.

baking powder. สารผสมอย่างหนึ่งซึ่งจะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เมื่อร้อน หรือเปียกชื้น, ทำให้เกิดฟองในแป้งทำขนมทำให้ขนมฟูขึ้น. โดยมากก็มีโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต, $NaHCO_3$, และกรดทาร์ทาริก หรือ cream of tarter ผสมอยู่.

baking soda. ผงฟู. โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต, $NaHCO_3$.

balance. ตาชั่ง. เครื่องชั่ง. ตามหลักการแล้วเครื่องชั่งจะต้องมีคานยาววางบนที่รองรับที่เป็นคมมีคแข็ง ให้รองรับตรงกึ่งกลางคานพอดี. ปลายสองข้างของคานมีสาแหรกแขวนลงมาข้างละอันสำหรับวางวัตถุที่จะชั่งข้างหนึ่ง และวางตุ้มน้ำหนักอีกข้างหนึ่ง. มวลวัตถุที่จะชั่งกับตุ้มน้ำหนักในจานสองข้างนั้นถ่วงลงสู่เบื้องล่างโดยแรงโน้มถ่วง. ถ้ามวลทั้งสองข้างเท่ากันคานตาชั่งจะสมดุลย์อยู่ในระดับราบ แล้วอ่านน้ำหนักวัตถุที่ชั่งจากตุ้มน้ำหนักที่ใส่ไว้ในจานข้างหนึ่ง. ตาชั่งที่ชั่งได้ละเอียดหรือมีความไวมากนั้นมีคานวางบนที่รองรับเป็นรูปคมมีดทำด้วยแก้วโมราปลายคานทั้งสองมีสาแหรกแขวนไว้สำหรับใส่วัตถุและตุ้มน้ำหนักคนละข้าง. ตาชั่งอย่างดีชั่งได้ละเอียดถึงขนาดน้ำหนัก 0.0001 กรัม. ตาชั่งที่มีความไวสูงมากออกแบบสร้างพิเศษให้สามารถชั่งสอบน้ำหนักที่ต่างกันได้ถึง 2.5×10^{-5} มิลลิกรัม ในวัตถุที่จะชั่งหนักเพียง 250 มิลลิกรัม.

balanced reaction. ดู chemical equilibrium.

ballistic missile. อาวุธปล่อย. ขีปนาวุธ. จรวดหรืออาวุธใดที่ยิงจากพื้นดินสู่เป้าหมายบนพื้นดินในวิถีรูปพาราโบลา. ขีปนาวุธหรือจรวดที่มีการขับดันและนำวิถีเฉพาะตอนแรกของการยิง.

ballistics. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยวิถีของกระสุน หรือ projectiles.

Balmer's lines. เส้นเปล่งแสงหรือเส้นคูลกลืนแสงในสเปกตรัมของไฮโดรเจน เกิดจากการเปลี่ยนแปลงสถานะพลังงานระหว่างระดับพลังงานต่าง ๆ ของอะตอมไฮโดรเจน.

Balmer's series. สเปกตรัมแสงของไฮโดรเจนส่วนที่มองเห็นได้. ประกอบด้วยเส้นสว่างชัดเจนชุดหนึ่ง ซึ่งความยาวคลื่น λ, ของแต่ละเส้นคิดได้จากสูตร $1/\lambda = R(1/2^2 - 1/n^2)$; เมื่อ $n = 3, 4, 5. \ldots$ เรื่อย ๆ ไป, R เป็นค่าคงตัวเรียกว่า Rydberg's constant ซึ่งมีค่าเท่ากับ $1.09677 \times 10^7 \ m^{-1}$. ได้ชื่อตาม J.J. Balmer (1825 - 98).

band spectrum. สเปกตรัมเปล่งแสง หรือคูดกลืนแสง ประกอบด้วยแถบหลายแถบ ตาคอยู่เป็นช่วง ๆ ในสเปกตรัม. แต่ละแถบมีขอบข้างหนึ่งชัดเจน ประกอบด้วยเส้นมากมายเรียงชิดติดกันอยู่. สเปกตรัมแบบแถบซึ่งเกิดจากการเปล่งแสง หรือคูดกลืนแสงของโมเลกุลของสาร.

bandwidth. ความถี่ขนาดต่าง ๆ ช่วงหนึ่ง ซึ่งวงจรเครื่องรับหรือเครื่องส่งวิทยุ หรือเครื่องแอมปลิฟายทำงานได้ในช่วงความถี่ต่าง ๆ เหล่านั้น โดยไม่ผิดพลาดไปจากค่าสูงสุดขนาดหนึ่งที่กำหนดไว้.

bar. หน่วยวัดความกดดันในระบบซีจีเอส. ความกดดันขนาด 10^6 ไดน์ ต่อหนึ่งตารางเซนติเมตร. เท่ากับความกดดัน 0.986923 บรรยากาศ หรือ atmosphere (ซึ่งเท่ากับประมาณ 75 ซม. ปรอท). 1 บาร์ เท่ากับ 10^5 นิวตันต่อตารางเมตร.

barchan. กองทรายรูปพระจันทร์เสี้ยว มีปลายแหลมชี้ไปทางใต้ลม.

barf process. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการป้องกันการเกิดสนิมของเหล็ก โดยใช้ไอน้ำทำปฏิกิริยากับผิวเหล็กที่เผาจนร้อนแดง ทำให้เกิดออกไซด์สีดำของเหล็ก, Fe_3O_4, ฉาบอยู่บนผิวเหล็ก.

barium. Ba. ธาตุแบเรียม. น.อ. 137.34. ส.อ.56. เป็นโลหะอ่อนสีขาวคล้ายเงิน ดำหรือมัวหมองได้ง่ายในอากาศ. ถ.พ.3.5. จ.ล. 710 °ซ. มีในธรรมชาติเป็นแร่ชื่อแบไรต์, $BaSO_4$, และแบเรียมคาร์บอเนต, $BaCO_3$. สารประกอบของธาตุนี้คล้ายกับของแคลเซียม แต่เป็นพิษ, ใช้ในการทำสี กระจก และดอกไม้เพลิง.

bark. เปลือกหรือกะพี้ไม้. เป็นคำรวมสำหรับเรียกเนื้อเยื่อทั้งหมดที่อยู่รอบนอกของ cambium ในลำต้นของพืช.

barn. หน่วยวัดพื้นที่ภาคตัดของนิวเคลียสของอะตอม. 1 บาร์นเท่ากับ 10^{-24} ตร.ซม.

barograph. เครื่องมือสำหรับบันทึกความกดดันของบรรยากาศในเวลาหลาย ๆ วัน, ใช้ในกิจการอุตุนิยมวิทยา.

barometer. เครื่องมือสำหรับวัดความกดดันของบรรยากาศ. ประกอบด้วยหลอดแก้วก้นปิดใส่ปรอทเต็มคว่ำปลายเปิดลงในอ่างปรอท. ความสูงของปรอทในหลอดแก้วซึ่งความดันของบรรยากาศสามารถพยุงให้สูงอยู่ในขณะใด ๆ ใช้เป็นเครื่องบอกความกดดันของบรรยากาศในขณะนั้น ๆ.

barred spiral galaxy. กาแล็กซีรูปชนิดสไปราลที่มีแขนของรูปเกิดจากปลายสองข้างของท่อนตรงที่ผ่านนิวเคลียส ไม่ได้เกิดจากนิวเคลียสของกาแลกซีโดยตรง.

barrel. มาตราตวงน้ำมัน. 1 บาร์เรล = 158.98 ลิตร.

barrier island. เกาะทรายต่ำ ๆ ใกล้และขนานชายฝั่งที่ลาดชันน้อยออกสู่ทะเล.

barrier reef. แนวหินปะการังนอกฝั่งทะเล มีห้วงน้ำหรือ lagoon อยู่ระหว่างชายฝั่งกับแนวหิน, ห้วงน้ำดังกล่าวกว้างและลึกต่าง ๆ กันไป มีช่องทางติดต่อถึงทะเลได้. แนวหินโสโครกในทะเล.

barytes. heavy spar. แร่แบเรียมซัลเฟตในธรรมชาติ.

basalt. หินบาซอลต์. หินอัคนีเนื้อละเอียดสีเข้ม เกิดจากกระบวนการเกี่ยวกับหินละลายในโลก. ประกอบด้วยแร่ซิลิเคตของเหล็ก แมกนีเซียมและแคลเซียม, ควอทซ์, และเฟลด์สปาร์. หินบาซอลต์และหินแอนดีไซต์ รวมกันเป็น 98 เปอร์เซนต์ของหินอัคนีทั้งหมดบนผิวโลก.

base (เคมี). สารที่ทำปฏิกิริยากับกรดเกิดเกลือและน้ำเท่านั้น. ด่าง. สารที่มีความโน้มเอียงที่จะรับโปรตอน. สารที่ละลายน้ำแล้วให้ไฮดรอกซิลออกมา.

base (คณิต). 1. ฐานของรูปเรขาคณิต. เส้นตรงในแนวราบที่เป็นฐานของรูป. 2. จำนวนตัวเลขที่เป็นพื้นฐานในการนับ เช่นเรามีระบบจำนวนนับถึงสิบ เรียกว่ามีฐานสิบ.

base (ฟิสิกส์). ขาหรือขั้วหนึ่งของทรานซิสเตอร์ ซึ่งแยกจาก emitter และ collector.

base exchange. cation exchange. ดู **ion exchange.**

base level. ระดับต่ำสุดที่ลำน้ำไหลจะพยายามกัดเซาะจนถึงระดับนี้ แต่จะไม่ค่อยมีโอกาสเซาะถึงได้. มีระดับชั่วคราวและถาวร, เช่นมีระดับชั่วคราวเกิดจากการมีทะเลสาป หรือชั้นหินแข็งเป็นตัวกำหนด. ระดับถาวรหรือระดับขั้นสุดท้ายคือระดับน้ำทะเล. base level ของพื้นภูมิประเทศกว้าง ๆ ได้แก่ระนาบที่ต่อจากระดับน้ำทะเลค่อย ๆ เอียงขึ้นไปในแผ่นดิน. การกัดกร่อนพังทะลายโดยตัวการต่าง ๆ บนแผ่นดินพยายามจะกัดเซาะจนราบลงถึงระดับนี้.

base line. เส้นฐาน. ด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมที่รู้ความยาว ตรงกันข้ามกับมุมที่ต้องการวัด ในการสำรวจต้องวัดมุมที่ปลายเส้นฐานทั้งสองให้ได้ก่อน.

base metals. โลหะชั้นต่ำ, ตรงกันข้ามกับโลหะชั้นสูง หรือ noble metals. เป็นโลหะที่เป็นสนิมได้ หมองมัว หรือออกซิไดซ์ได้เมื่อถูกอากาศ น้ำ และความร้อน.

basic (เคมี). มีสมบัติเป็นเบส ซึ่งทำปฏิกิริยากับกรดให้เกลือกับน้ำ. ตรงกันข้ามกับความเป็นกรด.

basic salt. เกลือที่เกิดจากการทำให้เบสเป็นกลางเพียงบางส่วน. เป็นเกลือปกติที่มีเบสประกอบปนอยู่ด้วยเป็นจำนวนโมเลกุลแน่นอน. เช่น ตะกั่วขาว หรือ basic lead carbonate, $2PbCO_3.Pb(OH)_2$.

basic slag. สารผสมไม่บริสุทธิ์ ประกอบด้วยเตตราแคลเซียมฟอสเฟต, $Ca_4P_2O_9$; แคลเซียมซิลิเคต, $CaSiO_3$; ปูน, CaO; และเฟอร์ริกออกไซด์, Fe_2O_3. เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมเหล็กกล้า. ใช้ทำปุ๋ยได้ดี เพราะมีฟอสฟอรัสสูง.

bath salts. สารที่ใช้ในการทำน้ำกระด้างให้อ่อน, ส่วนใหญ่ประกอบด้วย sodium sesquicarbonate, $Na_2CO_3.NaHCO_3.2H_2O$. ดู **hard water.**

batholith. มวลหินอัคนีขนาดใหญ่ที่ปรากฏแยกตัวตัดหินชั้นหรือหินอื่นใดในส่วนของเปลือกโลกอยู่ ส่วนบนมีพื้นที่กว้างตั้งแต่ราว 100 ตาราง กม. ขึ้นไป ส่วนล่างไม่ปรากฏ. มักเป็นมวลหินอัคนีเนื้อหยาบ เช่น แกรนิต.

bathymetry. การวัดความลึกของทะเล.

battery. เซลล์ไฟฟ้าชนิดปฐมภูมิ หรือทุติยภูมิ จำนวนหนึ่งต่อกันอยู่แบบอนุกรมหรือขนาน. ถ้าต่อแบบอนุกรมจะได้แรงเคลื่อนไฟฟ้าเท่ากับแรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์ทั้งหมดรวมกัน, ถ้าต่อแบบขนานจะได้แรงเคลื่อนไฟฟ้าเท่ากับของเซลล์ ๆ เดียว แต่มีความจุสูง คือสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าขนาดหนึ่งได้นานขึ้น.

bauxite. แร่บอกไซต์. เป็น hydrated aluminium oxide, $Al_2O_3 . xH_2O$, ที่มีในธรรมชาติ. เป็นสินแร่สำคัญของอะลูมิเนียม.

bauxite cement. cement fondu. ซีเมนต์ชนิดแข็งตัวเร็ว ประกอบด้วยแคลเซียมอะลูมิเนตเป็นส่วนใหญ่, ทำด้วยบอกไซต์กับปูนในเตาถลุงไฟฟ้า.

bay barrier. สันดอนปากอ่าว. สันทรายที่ทับถมก่อตัวปิดปากอ่าว.

beam (ฟิ.). รังสีที่เดินทางแผ่ไปในทิศทางจำเพาะ. ลำรังสี.

beam riding. วิธีหนึ่งในการนำวิถีจรวด โดยจรวดจะปรับทิศทางตัวเองตามแนวแกนของรังสีคลื่นวิทยุที่ส่งออกไปเป็นลำในทิศทางหนึ่งโดยเฉพาะ.

beam transmission. การส่งวิทยุโดยให้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าพุ่งเป็นลำไปในทิศทางหนึ่งโดยเฉพาะแทนที่จะให้แผ่ออกไปทุกทิศทาง.

bearing (คณิต.). ทิศทางของจุดใดจุดหนึ่งจากจุดคงที่จุดหนึ่ง. เช่น ทิศทางของจุดบีจากจุดเอ อาจบอกได้ว่า เส้นตรงเอบีทำมุมกับเส้นตรงที่มีแนวเหนือใต้ผ่านจุดเอกี่องศา (เช่น 20° ทางทะวันออกของทิศเหนือ), หรือไม่ก็บอกด้วยมุมที่เอบีทำกับเส้นตรงที่ผ่านจุดเอไปทางเหนือกระทำไปในทิศทางตามเข็มนาฬิกา.

beat frequency. ความถี่ผลต่างที่เกิดจากอันตรกิริยาระหว่างสัญญาณความถี่วิทยุที่มีความยาวคลื่นต่าง ๆ กันผสมกัน.

beats (ฟิ.). การที่มีเสียงดังขึ้น หรือค่อยลง เมื่อมีเสียงสองเสียงหรือสองระดับดังขึ้นเกือบพร้อมกัน. เกิดจากการแทรกสอดของคลื่นเสียงขนาดต่าง ๆ, จำนวนของบีตที่เกิดขึ้นในวินาทีหนึ่งเท่ากับผลต่างระหว่างความถี่ของเสียงสองเสียง.

Beaufort scale. มาตราบอกความเร็วลมโดยประมาณ, อาศัยปรากฏการณ์ที่เกิดจากลมกระทำต่อวัตถุสิ่งของเป็นเกณฑ์. ดังตารางแสดงมาตราต่อไปนี้:

Beaufort number	ลักษณะลม		ความเร็วลม เมตร/ว.
0	Calm	ลมสงบ	< 0.3
1	Light air	ลมอ่อน	0.3 – 1.5
2	Light breeze	"	1.6 – 3.3
3	Gentle breeze	"	3.4 – 5.4
4	Moderate breeze	ลมปานกลาง	5.5 – 7.9
5	Fresh breeze	"	8.0 – 10.7
6	Strong breeze	ลมแรง	10.8 – 13.8
7	Near gale	ลมจัด	13.9 – 17.1
8	Gale	พายุอ่อน	17.2 – 20.7
9	Strong gale	พายุแรง	20.8 – 24.4
10	Storm	พายุร้าย	24.5 – 28.4
11	Violent storm	พายุร้าย	28.5 – 32.6
12	Hurricane	ไต้ฝุ่น	> 32.7

ตั้งตามชื่อนายพลเรือ Sir F. Beaufort (1774 - 1857).

Beckmann thermometer. เทอร์โมมิเตอร์ชนิดไวสำหรับวัดอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างไปเพียงเล็กน้อย. ช่องสเกลมี 6 – 7 องศา และแบ่งละเอียดได้ถึง 0.01 องศา.

bed load. วัตถุธาตุที่เคลื่อนตัวไปตามพื้นของช่องทางน้ำไหล หรือที่เคลื่อนไปบนผิวพื้นดินเนื่องจากลมพัด, ผิดกับวัตถุธาตุที่แขวนลอยไปในน้ำหรือในรูปสารละลาย.

bedding. ชั้นของหินชั้นหรือหินตะกอน. ระนาบของชั้นหินหรือ bedding plane.

bedding plane. ระนาบของชั้นหิน. พื้นผิวที่แยกชั้นต่าง ๆ ของหินชั้น. พื้นผิวของแต่ละชั้นแสดงให้เห็นการทับถมตกตะกอนได้สิ้นสุดลง และเริ่มการทับถมของตะกอนอย่างใหม่ต่างกันไป เช่นผิวพื้นระหว่างชั้นหินทรายกับชั้นหินดินดาน. หินมักจะแตกได้ง่ายตามแนวระนาบของชั้นหิน.

bees wax. ขี้ผึ้ง. ขี้ผึ้งขาว ๆ ประกอบด้วยสารประกอบหลายอย่างที่ตัวผึ้งหลั่งออกมาใช้สร้างรัง. ใช้ทำยาขัดและเครื่องสำอาง.

beet sugar. sucrose. $C_{12}H_{22}O_{11}$. น้ำตาลที่ทำจากต้นบีตหวาน, ลักษณะทางเคมีเหมือนน้ำตาลอ้อย.

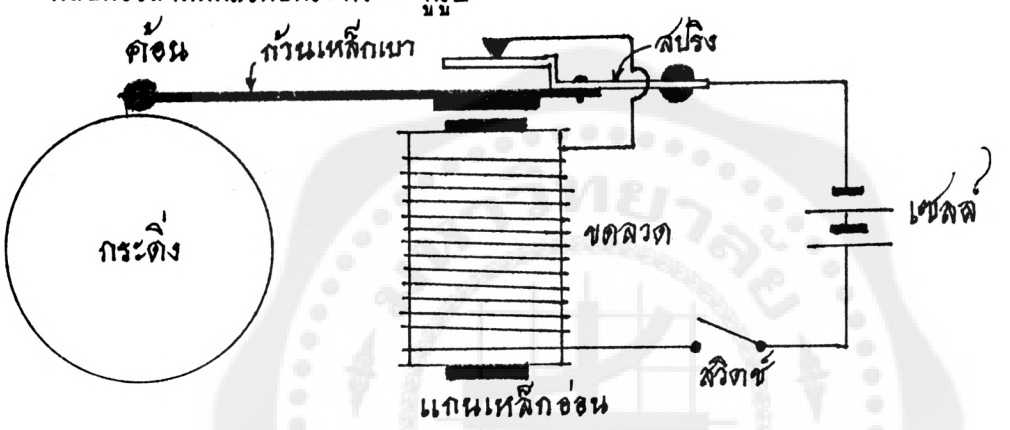
beheaded stream. ทางน้ำไหลซึ่งถูกตัดต้นน้ำไปโดยขบวนการ stream piracy. หรือกระบวนการลักตัดต้นน้ำ. ลำน้ำหัวด้วน. ดูก. ดู stream piracy.

bel. 10 decibels (db). หน่วยวัดความเข้มของเสียง. เสียงที่หูคนเกือบไม่ได้ยินมีความเข้ม 0 db และที่เข้มที่สุดที่หูคนจะทนได้มีความเข้ม 120 db. ดังตารางแสดงลักษณะและที่มาของเสียงกับระดับความเข้ม โดยประมาณดังต่อไปนี้ :

ที่มาและลักษณะของเสียง	ระดับเสียง
ขอบขีดสูงสุดของการได้ยิน (เริ่มรู้สึกเจ็บ – threshold of pain)	120 เดซิเบล
เครื่องขุดเจาะด้วยอากาศอัดดัน หรือเครื่องย้ำหัวหมุด	95
เสียงรถไฟแล่นบนรางยกสูงจากพื้น	90
เสียงในถนนที่มีการจราจรหนาแน่น	70
การสนทนาตามปกติ	65
เสียงรถยนตร์ที่เงียบ	50
เสียงวิทยุปกติตามบ้าน	40
เสียงกะซิบโดยเฉลี่ย	20
เสียงใบไม้สั่นไหว	10
threshold of hearing (เสียงเกือบไม่ได้ยิน)	0

หน่วยความเข้มของเสียงนี้ตั้งขึ้นเป็นเกียรติแก่ Alexander G. Bell.

bell, electric. กระดิ่งไฟฟ้า. เป็นอุปกรณ์อย่างง่ายที่ใช้แรงแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดในแม่เหล็กไฟฟ้า, เมื่อวงจรปิดแม่เหล็กจะดึงดูดแท่งเหล็กอ่อนที่ติดค้อนเล็ก ๆ ให้เคาะกระดิ่ง แท่งเหล็กอ่อนจะเป็นตัวปิดเปิดวงจรไฟฟ้า. เมื่อค้อนเคาะกระดิ่งแท่งเหล็กอ่อนจะเปิดวงจรไฟฟ้าทำให้แท่งเหล็กอ่อนคืนกลับและปิดวงจรไฟฟ้าอีก ทำให้แม่เหล็กดูดแท่งเหล็กอ่อนและค้อนเคาะกระดิ่งพร้อมกับเปิดวงจรไฟฟ้าอีก. กลไกของเครื่องจะทำงานเช่นนี้ติดต่อกันไปตลอดเวลาที่กดสวิตช์กระดิ่ง. ดูรูป



กระดิ่งไฟฟ้า

bell metal. โลหะผสมชนิดหนึ่งมีทองแดง 60 – 85 เปอร์เซ็นต์กับดีบุก, ใช้ทำระฆัง.

benzene. benzol. C_6H_6. สารประกอบไฮโดรคาร์บอนเหลวอย่างหนึ่ง ใส ไม่มีสี มีกลิ่นเหม็นเฉพาะตัว (กลิ่นคล้ายน้ำมันเชื้อเพลิงรถยนต์ – เบนซิน). จ.ค.80.1 °ซ. จ.ข.5 °ซ. ใช้เป็นตัวทำละลายยางและไขมัน, ใช้ทำสีย้อม และสารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ ตลอดจนน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์.

benzine. สารผสมระหว่างสารไฮโดรคาร์บอนชนิดต่าง ๆ ใน paraffin series, เช่น ออคเทน C_8H_{18} และอื่น ๆ. เดือดที่ 50° – 65° ซ. ใช้ในการซักแห้ง, เป็นตัวทำละลาย, และน้ำมันเชื้อเพลิงเครื่องยนต์สันดาปภายใน.

benzoic acid. C_6H_5COOH. ผงผลึกสีขาวชนิดหนึ่ง ใช้ในการเก็บรักษาอาหาร, เพราะมันยับยั้งการเจริญเติบโตของยีสต์และรา. เกลือโซเดียมของกรดนี้ละลายน้ำได้ดี ใช้ในการเก็บรักษาอาหารเหมือนกัน.

benzol. benzole. ดู benzene.

benzopyrine. $C_{20}H_{12}$. สารไฮโดรคาร์บอนอย่างหนึ่งสีเหลือง เป็นผลึก จ.ล.179 °ซ. มีพบเล็กน้อยใน coal tar. เป็นตัวทำให้เกิดมะเร็ง (carcinogen) และเป็นสารพิษร้ายตัวหนึ่งในควันบุหรี่.

Bergius process. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการทำน้ำมันจากถ่านหิน. เอาถ่านผสมกับน้ำมันข้นจนเป็นเหมือนแป้งเปียก เผารวมกับไฮโดรเจนภายใต้ความดัน 250 บรรยากาศ จนอุณหภูมิสูง 450° – 470°ซ. โดยมีตัวคาตาลิสต์. คาร์บอนจะทำปฏิกิริยารวมกับไฮโดรเจนให้สารไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด. ได้ชื่อตาม F. Bergius (1884 - 1949).

bergschrund. ช่องว่าง หรือรอยแยกระหว่างน้ำแข็งของเกลเซียร์ กับผนังหินสูงชันด้านบนของแอ่งที่เกิดจากการกระทำของธารน้ำแข็งหรือเกลเซียร์. ดู cirque.

berkelium. Bk. ธาตุเบอร์คีเลียม, ธาตุทรานสยูเรนิก (ถัดจากยูเรเนียม). ล.อ.97. ไอโซโทปที่ถาวรที่สุดคือ $^{247}_{97}Bk$, มีครึ่งชีวิตราว 1400 ปี.

berms. ภูมิประเทศชายฝั่งทะเลเกิดจากคลื่นซัดวัตถุธาตุทับถมเป็นบานยื่นออกสู่ทะเล. ชายหาดที่เกิดจากการทับถมโดยคลื่น.

berry. ผลไม้สามัญชนิดมีเนื้อฉ่ำน้ำ เช่น มะเขือเทศ องุ่น.

beryl. แร่เบริลเลียมซิลิเคตในธรรมชาติ, $3BeO.Al_2O_3.6SiO_2$. เป็นสินแร่สำคัญของธาตุเบริลเลียม. ผลึกชนิดใสใช้ทำอัญมณี. นิลชนิดหนึ่ง.

beryllium. Be. glucinum. ธาตุเบริลเลียม. น.อ.9.0122. ล.อ.4. โลหะแข็งสีขาว, ถ.พ.1.85. จ.ล.1280°ซ. มีในแร่เบริล, แยกจากแร่ได้ด้วยกระแสไฟฟ้า. ใช้ทำโลหะผสมชนิดเบาและทนการกัดกร่อน.

Bessemer process. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการทำเหล็กกล้า. นำเหล็กหลอมจากเตาถลุงผ่านไปใน Bessemer converter ซึ่งเป็นภาชนะรูปไข่มีรูข้างล่าง. พ่นอากาศเข้าไปในเหล็กหลอมทางรูนี้เพื่อออกซิไดซ์ถ่านที่มีในเหล็ก แล้วเติมโลหะผสม spiegel ลงไปให้พอเหมาะเพื่อให้เป็นเหล็กกล้าตามลักษณะที่ต้องการ. ปัจจุบันมักใช้ออกซิเจนผสมอากาศและไอน้ำพ่นเข้าไปแทนเพื่อไม่ให้เหล็กกล้าดูดไนโตรเจนไว้ด้วย. วิธีนี้เรียกว่า VLN - very low nitrogen. ได้ชื่อตาม H. Bessemer (1813 - 98).

beta iron. เหล็กกล้าบริสุทธิ์อัญรูปหนึ่ง ถาวรที่อุณหภูมิระหว่าง 768° – 910° ซ. คล้าย alpha iron นอกจากไม่เป็นสารแม่เหล็ก.

beta particle. อิเล็กตรอน หรือโปสิตรอนที่เปล่งออกมาจากนิวเคลียสกัมมันตรังสี. เมื่ออิเล็กตรอนถูกเปล่งออกมาตัวหนึ่ง นิวตรอนในนิวเคลียสตัวหนึ่งจะเปลี่ยนเป็นโปรตอน, ส่วนเมื่อมีการเปล่งโปสิตรอนออกมา โปรตอนจะเปลี่ยนเป็นนิวตรอน. อนุภาคเบตานี้ไม่มีอยู่ในนิวเคลียส แต่จะเกิดมีขึ้นเมื่อมีการเปล่งออกมา. ดู neutrino.

beta rays. รังสีเบตา. อนุภาคเบตาที่ถูกเปล่งออกมาเป็นสายเป็นลำ, มีอำนาจทะลุทะลวงสูงกว่ารังสีแอลฟา, ถูกเปล่งออกมาด้วยความเร็วกว่า 98 % ของความเร็วแสง.

beta transformation. beta process, beta decay. การเปลี่ยนแปลงในนิวเคลียสที่ทำให้มีการเปล่งอนุภาคเบตาออกมาหนึ่งตัว. ในการนี้จะทำให้เลขอะตอมเปลี่ยนแปลง แต่เลขมวลคงเดิม.

betatron. เครื่องแอคเซเลอเรเตอร์แบบวงกลม (cyclic accelerator) สำหรับเร่งลำอนุภาคอิเล็กตรอนต่อเนื่องให้มีความเร็วสูงโดยใช้สนามไฟฟ้าจากการเปลี่ยนฟลักซ์แม่เหล็ก. อิเล็กตรอนจะวิ่งวนอยู่ในห้องสุญญากาศรูปห่วง เมื่อให้อิเล็กตรอน กระทบเป้าโลหะด้วยความเร็วสูง จะได้รังสีแกมมาต่อเนื่องออกมา และมีพลังงานสูงถึง 100 MeV.

bevatron. เครื่องแอคเซเลอเรเตอร์รูปวงกลมสำหรับเร่งโปรตอนและอนุภาคอย่างอื่นให้มีพลังงานสูง (ถึง 6 gigaelectron volts).

bi –. ใช้นำหน้าคำแปลว่าสอง. ก่อนนี้ใช้เรียกชื่อทางเคมีให้หมายความว่าเป็นเกลือกรดของกรดไดเบสิก. ดู bicarbonate.

bicarbonate. เกลือกรดของกรดคาร์บอนิก, H_2CO_3. ซึ่งไฮโดรเจนในกรดถูกแทนที่ไปครึ่งหนึ่ง. เช่นโซเดียมไบคาร์บอเนต, $NaHCO_3$. แต่เลิกใช้ "bi" นำหน้าชื่อสารนี้แล้ว ชื่อที่ถูกเรียกว่าโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต.

bi-concave. (เลนส์) ซึ่งเว้าเข้าทั้งสองข้าง.

bi-convex. (เลนส์) ซึ่งนูนออกทั้งสองข้าง

biennial. พืชซึ่งมีชีวิตเจริญเติบโตอยู่ได้นานสองปีจึงครบวัฏจักรชีวิต, ปีแรกต้นพืชเติบโต ปีที่สองจึงออกดอกออกผล.

"big-bang" theory. ทฤษฎีว่าด้วยเอกภพกำลังขยายตัวอยู่ เนื่องจากเกิดการระเบิดใหญ่ตั้งแต่เริ่มแรก.

bile. น้ำดี, เป็นของเหลวที่หลั่งออกมาจากตับของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ใช้ย่อยไขมัน.

billion. ล้านล้าน, 10^{12} (อังกฤษ). พันล้าน, 10^{9} (อเมริกา).

bimetallic strip. แถบของโลหะสองชนิดเชื่อมซ้อนติดกันเพื่อให้โค้งงอได้เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นเนื่องจากการขยายตัวไม่เท่ากัน. ใช้ในเครื่อง thermostat.

bimorph cell. วัสดุ piezo-electric สองแผ่นเชื่อมต่อกันให้โค้งงอได้ตามปริมาณแรงดันไฟฟ้าที่ใช้.

binary compound. สารประกอบเคมีที่ประกอบด้วยธาตุเพียงสองชนิด รู้ได้จากท้ายคำ เรียกชื่อมี -ide. เช่น calcium carbide, CaC_2.

binary fission. การขยายพันธุ์โดยไม่อาศัยเพศแบบหนึ่ง โดยสิ่งมีชีวิตแบ่งตัวเองออกเป็นสองส่วนเกือบเท่า ๆ กัน.

binary notation. ระบบจำนวนเลขสองตัว. เป็นระบบจำนวนที่ใช้เลขเพียงสองตัว, ปกติก็ใช้ 0, กับ 1. มีที่ใช้ระบบนี้ในเครื่องคอมพิวเตอร์. มีวิธีแสดงจำนวนด้วยเลขระบบนี้หลายวิธี เช่น วิธีง่าย ๆ ต่อไปนี้เป็นตัวอย่าง

เลขระบบสิบ	เลขระบบสอง	เลขระบบสิบ	เลขระบบสอง
1	0001	6	0110
2	0010	7	0111
3	0011	8	1000
4	0100	9	1001
5	0101	10	1010

binary stars. ดาวคู่. ดาวสองดวงโคจรรอบกันและกันภายใต้อิทธิพลของแรงโน้มถ่วงระหว่างกันและกัน.

binding energy (ฟิ.). พลังงานที่ต้องให้แก่นิวเคลียสเพื่อให้มันแตกตัวออกเป็นนิวตรอนและโปรตอน. binding energy ของโปรตอน หรือนิวตรอน คือพลังงานที่ต้องใช้ในการทำให้โปรตอน หรือนิวตรอนเคลื่อนออกจากนิวเคลียส.

binocular. กล้องสองตาสำหรับส่องทางไกล ออกแบบสร้างให้ส่องดูด้วยตาทั้งสองข้างพร้อมกัน.

binomial nomenclature (ชีว.). วิธีบอกชื่อพืชและสัตว์ตามที่ลินนีอุส (Linnaeus) เสนอขึ้นใช้แต่กลางศตวรรษที่สิบแปด. พืชและสัตว์จะมีชื่อตามระบบนี้เป็นภาษาลาตินสองชื่อ ชื่อแรกเป็นชื่อสกุล (genus) และชื่อหลังเป็นชื่อชนิด (species). เช่น เสือ, Felis tigris.

biochemistry. ชีวเคมี. วิชาเคมีที่ว่าด้วยสิ่งมีชีวิต.

biogenesis. ทฤษฎีว่าด้วยสิ่งมีชีวิตที่ว่าสิ่งมีชีวิตย่อมเกิดจากสิ่งมีชีวิต, ตรงกันข้ามกับทฤษฎีที่ว่าสิ่งมีชีวิตอาจเกิดมีขึ้นได้จากสิ่งไม่มีชีวิต ซึ่งไม่ถูกต้อง. ดู abiogenesis ด้วย.

biology. ชีววิทยา. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยสิ่งมีชีวิต มีสาขาใหญ่สองสาขา คือ พฤกษศาสตร์ (botany) และสัตววิทยา (zoology). สาขาอื่น ๆ ก็มี เช่น cytology ว่าด้วยเซลล์, histology ว่าด้วยเนื้อเยื่อ, morphology ว่าด้วยรูปร่างส่วนต่าง ๆ, physiology สรีรวิทยา, embryology ครรภวิทยา, genetics พันธุศาสตร์, และ microbiology จุลชีววิทยา, เป็นต้น. วิชาที่เกี่ยวข้องด้วยก็มี biochemistry ชีวเคมี, biophysics ชีวฟิสิกส์, biometry ชีวคณิต, เป็นต้น.

biometry. ชีววิทยาที่มีการประยุกต์คณิตศาสตร์ และสถิติร่วมด้วย. ชีวคณิต.

biophysics. ชีววิทยาที่มีการประยุกต์วิชาฟิสิกส์ร่วมด้วย.

biosphere. ปริมณฑลชีวิต. ส่วนของโลกที่สิ่งมีชีวิตอยู่ได้. ดู ecosphere.

biotype. กลุ่มสิ่งมีชีวิตแต่ละอย่างที่มีลักษณะทางพันธุกรรมคล้ายกัน.

biotin. $C_{10}H_{16}O_3N_2S$. สารผลึกอย่างหนึ่ง, จ.ล.230°ซ. วิตามินชนิดหนึ่งในกลุ่ม B complex, บางทีเรียกว่าวิตามิน H, มีในเซลล์สิ่งมีชีวิตทั้งปวงเพียงเล็กน้อย. จำเป็นในการเผาผลาญคาร์โบไฮเดรตไขมัน และโปรตีนในร่างกาย.

biotite. แร่ไบโอไตต์. แร่ไมคาดำ. มีสีน้ำตาลเข้มถึงเขียว ๆ. เป็นแร่ประกอบหินชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยเหล็ก แมกนีเซียม และอะลูมิเนียมซิลิเกต แตกผลึกออกเป็นแผ่นบาง ๆ ได้.

biramous (ชีว.). ซึ่งมีสองกิ่ง, สองก้าน, หรือสองสาขา.

Birkeland and Eyde process. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการตรึงไนโตรเจนจากบรรยากาศ (ดู fixation of nitrogen). สามารถทำให้ออกซิเจนและไนโตรเจนในอากาศรวมตัวกันเป็นไนตริกออกไซด์, NO, ได้โดยใช้อาร์คไฟฟ้า.

bisection. การแบ่งออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน.

bisector. เส้นตรงที่แบ่งเส้นตรงอื่น หรือมุม ออกเป็นสองส่วนเท่า ๆ กัน.

bisexual. ซึ่งมีอวัยวะสืบพันธุ์ทั้งสองเพศอยู่ในตัวเดียว. ดู hermaphrodite. พืชที่มีดอกชนิดสมบูรณ์เพศ คือมีทั้งเกษรตัวผู้และเกษรตัวเมีย.

bismuth. Bi. ธาตุบิสมัท. น.อ.208.98. ล.อ.83. โลหะเนื้อผลึกสีขาวแกมแดง, ถ.พ.9.7, จ.ล.271 °ซ. เปราะ นำความร้อนและไฟฟ้าได้ไม่ดี, ขยายตัวเมื่อแข็ง. มีในธรรมชาติเป็นโลหะ, หรือเป็นออกไซด์, Bi_2O_3. แยกจากสินแร่ได้โดยอบสินแร่แล้วเผาด้วยถ่าน. ใช้ทำโลหะผสมที่มีจุดหลอมละลายต่ำ. (ดู Rose's metal, Wood's metal) สารประกอบของบิสมัทใช้ทำยา.

bittern (เค.). ของเหลวที่เหลือจากการตกผลึกของเกลือ NaCl จากน้ำทะเล. เป็นที่มาของสารประกอบของแมกนีเซียม โบรมีน และไอโอดีน.

bitumen. คำรวมสำหรับเรียกสารผสมของสารไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ ซึ่งมักแข็ง ๆ หรือเหนียวข้นสีเข้ม ๆ ละลายได้ในคาร์บอนไดซัลไฟด์.

bituminous. ซึ่งมีหรือให้บิทูเมน หรือน้ำมันเหนียว ๆ ข้น ๆ สีดำ ๆ เมื่อกลั่น.

bituminous coal. soft coal. ถ่านหินบิทูมินัส, มีถ่านประกอบอยู่ราว 80 % ออกซิเจน 10 %

black ash. โซเดียมคาร์บอเนตชนิดไม่บริสุทธิ์ ได้จาก Leblanc process.

black body. เทหวัตถุสมมติซึ่งดูดกลืนรังสีพลังงานทุกชนิดที่ตกกระทบแล้วเปล่งคายกลับออกมาได้ทั้งหมด.

blackdamp. คาร์บอนไดออกไซด์ (ในเหมืองถ่านหิน).

black dwarf (ดารา.). สถานภาพขั้นสุดท้ายแบบหนึ่งในวิวัฒนาการของดาว ซึ่งหมดพลังงานไม่สามารถส่องแสงได้ต่อไป. ดาวแคระดำ.

black hole (ดารา.). เทหวัตถุสมมติตามทฤษฎีซึ่งมีความเร็วแห่งการหนีพ้นสูงกว่า หรือเท่ากับความเร็วของแสง, เป็นเหตุให้ไม่มีรังสีใด ๆ ส่องออกมาจากวัตถุแบบนี้ได้เลย. อาจเป็นวาระสุดท้ายแบบหนึ่งในวิวัฒนาการของดาว.

black lead. plumbago. graphite. คาร์บอนชนิดผลึกมีในธรรมชาติ เป็นของแข็งสีดำและอ่อน ใช้ในการทำภาชนะทนความร้อนสูง ทำไส้ดินสอดำ และทำวัสดุหล่อลื่น. แกรไฟต์.

blade (ชีว.). ส่วนที่ขยายกว้างของใบพืช. แผ่นใบของพืช.

blast furnace. เตาถลุงเหล็ก สำหรับหลอมแยกเอาเหล็กออกจากสินแร่เหล็กออกไซด์. ทำด้วยอิฐทนไฟหุ้มด้วยแผ่นเหล็กกล้า. เวลาถลุงเอาสินแร่เหล็ก หินปูน และถ่านโค้กผสมกันเทลงมาจากเบื้องบน. จุดไฟเผาถ่านโค้กตรงส่วนล่างของเตาและใช้ลมร้อนเป่า คาร์บอนมอนอกไซด์ที่เกิดขึ้นจะรีดิวซ์เหล็กออกไซด์ให้เป็นเหล็ก และความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยาจะทำให้หินปูนสลายตัวเป็นคาร์บอนไดออกไซด์ และปูน, CaO. ปูนที่เกิดขึ้นจะรวมตัวกับทรายและสิ่งไม่บริสุทธิ์อย่างอื่นในสินแร่ แล้วกลายเป็นตะกรัน หรือ slag หลอมเหลว. เปิดให้เหล็กหลอมและตะกรันออกทางส่วนล่างของเตาถลุง. เหล็กที่ได้เป็นเหล็กอ่อน หรือเหล็กหล่อ (pig iron, or cast iron) มีคาร์บอนประกอบอยู่ด้วยถึง 4.5 %.

blasting gelatin. วัตถุระเบิดอย่างหนึ่ง. เป็นสารผสมระหว่างไนโตรกลีเซอรีน กับไนโตร-เซลลูโลส หรือเซลลูโลสไนเตรต หรือ gun-cotton ผสมกันแล้วมีลักษณะเหมือนวุ้น. ใช้เป็นดินระเบิดอย่างแรงชนิดหนึ่ง.

blastula. กลุ่มก้อนเซลล์ทรงกลม ก่อตัวเกิดขึ้นในระยะแรก ๆ ของการเติบโตของตัวอ่อนของสัตว์.

bleaching powder. chloride of lime. ผงฟอกสี. เป็นผงสีขาว ส่วนใหญ่ประกอบด้วยแคลเซียมออกซีคลอไรด์, $CaOCl_2$, กับน้ำ. เตรียมได้จากปฏิกิริยาระหว่างคลอรีนกับแคลเซียม-ไฮดรอกไซด์, $Ca(OH)_2$. ปฏิกิริยากับกรดเจือจางจะปลดปล่อยคลอรีนออกมา ทำหน้าที่เป็นตัวออกซิไดซ์ จึงสามารถฟอกสีวัตถุต่าง ๆ ได้.

blende. zinc blende. แร่สังกะสีซัลไฟด์, ZnS, มีพบในธรรมชาติ.

blink microscope. blink comparator. อุปกรณ์สำหรับตรวจวัดตำแหน่งของดาวอย่างรวดเร็วจากรูปถ่ายของท้องฟ้าที่ถ่ายติดต่อกันไว้หลาย ๆ รูป. ดาวเคราะห์น้อย และดาวฤกษ์ที่มีการเคลื่อนที่แบบ proper motion มาก, หรือความสว่างเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว จะสังเกตเห็นได้ชัดเจนด้วยอุปกรณ์นี้.

blood. เลือด. ของเหลวที่ไหลวนเวียนอยู่ทั่วร่างกายสัตว์ชั้นสูง นำเอาออกซิเจนและอาหารไปยังเซลล์ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และถ่ายเทเอาของเสียออกมาจากเซลล์เหล่านั้น. เลือดประกอบด้วยของเหลวอย่างหนึ่งเรียกว่าน้ำเลือด หรือ blood plasma และมีเซลล์เม็ดเลือดแขวนลอยอยู่ในของเหลวนี้-คนผู้ชายโดยทั่วไปมีเลือดในร่างกายประมาณ 5 – 6 ลิตร.

blood cells. blood corpuscles. haemocytes. เซลล์เลือด. เม็ดเลือด. มีสามชนิด คือเม็ดเลือดแดง (erythrocytes), เม็ดเลือดขาว (leucocytes), และเกล็ดเลือด (blood platelets, or thrombocytes). เม็ดเลือดมีหน้าที่นำออกซิเจนไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย โดยสารฮีโมโกลบินที่มีอยู่ในเม็ดเลือดเป็นตัวการ. เม็ดเลือดขาวมีหน้าที่ต่อสู้เชื้อโรคต่าง ๆ .

blood plasma. ส่วนของเลือดที่คัดเอาเซลล์เลือดออกหมดแล้ว. น้ำเลือด. ประกอบด้วยน้ำถึง 90 % สารที่ละลายอยู่ในน้ำเลือดส่วนใหญ่เป็นโปรตีน เกลือต่าง ๆ น้ำตาลและยูเรีย.

blood platelets. thrombocytes. เกล็ดเลือด. อนุภาครูปกลมแบน คล้ายเงินเหรียญ มีเยื่อหุ้ม ไหลวนเวียนอยู่ในเลือด. ถ้าเส้นเลือดแตก เกล็ดเลือดจะรวมตัวเกาะกันข้นแข็งเข้าทำหน้าที่อุดรอยแตก ป้องกันเลือดไหลออกไป. ในเกล็ดเลือดมีสาร ATP (adenosine triphosphate) ปัจจุบันนี้เป็นที่เข้าใจกันว่าไดฟอสเฟตเป็นตัวการในการทำให้เลือดจับตัวข้นแข็ง. เลือดคนเรามีเกล็ดเลือดประมาณ 250,000 เกล็ด ในหนึ่งลูกบาศก์มิลลิเมตร.

blown oil. น้ำมันอย่างข้นแข็ง ทำได้โดยพ่นอากาศเข้าไปในน้ำมันพืชหรือน้ำมันสัตว์อย่างเหลวธรรมดา.

plowpipe. เครื่องมือสำหรับพ่นเปลวไฟ โดยบังคับให้ก๊าซติดไฟผสมกับอากาศ หรือออกซิเจนให้ไหลผ่านปากกระบอกท่อด้วยแรงดันสูง.

blue vitriol. bluestone. คิวปริกซัลเฟตชนิดผลึก, $CuSO_4.5H_2O$. ใช้ในการชุบด้วยทองแดงด้วยไฟฟ้า, ทำน้ำยาพ่นพืช, จุนสี.

blue-print. cyanotype. พิมพ์เขียว. อุปกรณ์สำหรับอัดสำเนาวงจรไฟฟ้า, แบบการก่อสร้าง, ฯลฯ. ประกอบด้วยกระดาษไวแสงอาบด้วยเกลือเฟอร์ริกและโปแตสเซียมเฟอโรไซยาไนด์, $K_3Fe(CN)_6$. เอาต้นฉบับวางทาบบนกระดาษอาบน้ำยานี้แล้วนำไปรับแสงสว่าง แล้วนำกระดาษไวแสงอาบน้ำยานั้นไปล้างน้ำ จะได้ภาพลายเส้นสีขาวบนพื้นสีน้ำเงิน. ส่วนสีน้ำเงินนั้นเกิดจากการรีดักชันของเกลือเฟอร์ริกเป็นเกลือเฟอร์รัสโดยแสงสว่าง, และปฏิกิริยาระหว่างเกลือเฟอร์รัสกับโปแตสเซียมเฟอร์โรไซยาไนด์ทำให้เกิดเป็นสีน้ำเงิน Prussian blue.

bluestone. ดู blue vitriol.

Board of Trade Unit. B.O.T. unit. หน่วยพลังงานไฟฟ้าของอังกฤษ คือกิโลวัตต์-ชั่วโมง. เมื่อกำลังไฟฟ้า 1 กิโลวัตต์เดินในเวลา 1 ชั่วโมง จะให้พลังงานหนึ่งหน่วยนี้.

boart. ดู bort.

Bode's law. กฎของโบด. ระบบจำนวนเลขชุดหนึ่งที่เท่ากับระยะประมาณของดาวเคราะห์จากดวงอาทิตย์คิดเป็นหน่วยดาราศาสตร์. เลขระบบนี้ประกอบด้วย (0 + 4)/10, (3 + 4)/10, (6 + 4)/10, (12 + 4)/10, (24 + 4)/10, (48 + 4)/10, (96 + 4)/10, (192 + 4)/10 เช่นนี้เรื่อยไป, ผลลัพธ์ของเลขแต่ละตัวคือระยะของดาวพุธ, ดาวศุกร์, โลก, ... จนถึงดาวเคราะห์ดวงไกลที่สุด, ยกเว้น (24 + 4)/10, เป็นระยะของดาวเคราะห์น้อยซีเรสจากดวงอาทิตย์ = 2.8 หน่วยดาราศาสตร์. Titius of Wittenburg ค้นพบระบบเลขนี้เมื่อ ค.ศ. 1766, Bode นำมาเผยแพร่เมื่อ ค.ศ. 1772.

body-centered. ลักษณะของผลึกที่มีจุดโครงข่ายอยู่ที่ศูนย์กลางของตัวผลึก และที่มุมของผลึกด้วย. ถ้ามีจุดโครงข่ายของผลึกอยู่ที่ศูนย์กลางของแต่ละหน้าของผลึก เรียกว่า face-centered.

body waves. คลื่นความสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่เคลื่อนตัวไปในเนื้อของตัวกลางที่ส่งผ่านความสั่นสะเทือน, ต่างกับคลื่นแผ่นดินไหวที่เคลื่อนตัวไปตามพื้นผิว. เป็นคลื่นแบบอัดและดึง หรือคลื่นตามยาว (push-pull or longitudinal waves).

Bohr theory of hydrogen atom spectrum. ทฤษฎีอะตอมของ Niels Bohr (1885-1962) อธิบายเรื่องเส้นสเปกตรัมแสงของไฮโดรเจนที่สังเกตเห็นได้. (ดู Balmer series). ประกอบด้วยหลักการสามประการ คือ 1. อิเล็กตรอนวิ่งวนรอบนิวเคลียสของอะตอมเป็นวงโคจรอย่างหนึ่งโดยไม่แผ่รังสีพลังงานออกมาเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า. 2. วงโคจรเหล่านี้อยู่ในลักษณะที่โมเมนตัมเชิงมุมของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียส เป็นผลคูณจำนวนเต็มของ $h/2\pi$ โดย h เป็นค่าคงตัวของแพลงค์ (Planck's constant). 3. การเปล่งหรือการดูดกลืนรังสีของอะตอมเกิดขึ้นเมื่ออิเล็กตรอนกระโดดจากวงโคจรหนึ่งที่เรียกว่า stationary states of energy E_1 ไปยังอีกสถานะพลังงานหนึ่ง, E_2, ความถี่, f, ของแสงที่เปล่ง (หรือดูดกลืน) มีค่า $E_1 - E_2 = hf$. ถ้า E_1 มากกว่า E_2 จะมีแสงเปล่งออกมา, ถ้าตรงกันข้าม แสงจะถูกดูดกลืน. ใช้ในการอธิบายสเปกตรัมของไฮโดรเจนอะตอมได้ดี.

boiling. ebullition. การเดือด. สถานภาพของของเหลว ณ อุณหภูมิจุดเดือด, เกิดขึ้นเมื่อความดันไอสูงสุดของของเหลวเท่ากับความดันภายนอกที่แวดล้อมของเหลวนั้น, และของเหลวจะกลายเป็นไอได้โดยเสรี.

boiling point. B.P. จุดเดือด. อุณหภูมิที่ความดันไอของของเหลวเท่ากับความดันภายนอก. อุณหภูมิที่ของเหลวเดือดอย่างเสรีภายใต้ความดันนั้น ๆ. โดยปกติแล้วจะบอกอุณหภูมิจุดเดือด ณ ความดันบรรยากาศปกติ คือ 760 มม. ปรอท.

boiling water reactor. BWR. ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ซึ่งใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อนและเป็นตัว moderator. จึงเกิดมีไอน้ำภายใต้ความดันขึ้นในปฏิกรณ์ สามารถนำมาใช้ขับดันเครื่องจักรได้.

bolide. อุกกาบาตสว่างจ้าขนาดใหญ่ บางครั้งระเบิดกลางอากาศก็มี.

bolometer. เครื่องมือวัดการแผ่รังสีความร้อนแบบหนึ่ง มีความไวสูงมาก. ตัวเครื่องประกอบด้วยแผ่นเกรติง (grating) ทำด้วยทองคำขาวทาสีดำสองแผ่นประกอบเป็นสองแขนในวงจรวีทสโตนบริดจ์. เมื่อรังสีความร้อนกระทบแผ่นเกรติงอันหนึ่ง จะทำให้ความต้านทานไฟฟ้าสูงขึ้น, ทำให้เข็มในกัลวานอมิเตอร์กระดิกไป (ดู Grating. wheatstone bridge).

bolometric magnitude. มาตราบอกปริมาณรังสีพลังงานจากดาว หรือจากเทหวัตถุอื่นใด ตามที่จะรับได้นอกบรรยากาศโลก เท่าที่จะตรวจได้ด้วยเครื่องมือวัดพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าทุกชนิด.

Boltzmann's constant. ค่าคงตัวของโบลต์ซ์มานน์. $k = R/L = 1.38054 \times 10^{-23}$ จูลต่อเคลวิน. R = gas constant, L = Avogadro's constant. ได้ชื่อตาม L. Boltzmann (1844 - 1906).

bomb calorimeter. ภาชนะโลหะแข็งแรง ใช้สำหรับวัดความร้อนจากปฏิกิริยา หรือ heats of reaction, โดยเฉพาะอย่างยิ่งความร้อนจากการสันดาป หรือ heats of combustion. เช่นในการหาค่าแคลอรีของเชื้อเพลิง. ทำได้โดยเผาสารที่ต้องการหาค่าหนักขนาดหนึ่งในภาชนะนั้น แล้ววัดปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้น ก็จะคำนวณหาค่าแคลอรีได้ตามต้องการ.

bond. พันธะ (ทางเคมี). ลักษณะที่อะตอมยึดต่อกันและกันในสารประกอบเคมี.

bond energy. พลังงานที่เป็นเครื่องบอกลักษณะพันธะทางเคมีระหว่างอะตอมสองตัว. วัดได้จากพลังงานที่ต้องใช้แยกอะตอมทั้งสองออกจากกัน.

bond length. ระยะระหว่างนิวเคลียสของสองอะตอมที่ยึดกันอยู่ด้วยพันธะเคมี.

bone ash. เถ้าถ่านที่ได้จากการเผากระดูกในอากาศ. ส่วนใหญ่ประกอบด้วยแคลเซียมฟอสเฟต, $Ca_3(PO_4)_2$. ชื่อเก่ากระดูก.

bone black. ดู animal charcoal.

bone char. ดู animal charcoal.

bone oil. Dippel's oil. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการกลั่นทำลายกระดูก เป็นของเหลวข้นเหนียวน้ำมัน สีดำ กลิ่นเหม็น นำไปสกัดเอาสารบางอย่างทำยาได้.

booster. ดู rocket.

boracic acid. ดู boric acid.

borax. ดู sodium tetraborate.

borax bead test. การตรวจวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อหาดูโลหะบางอย่างโดยใช้บอแรกซ์หลอมเป็นเม็ดในห่วงเส้นลวดเป็นตัวทำปฏิกิริยากับเกลือของโลหะหลายอย่างได้. สีที่เกิดขึ้นช่วยบอกให้รู้ว่ามีโลหะอะไร เช่น สารประกอบแมงกานีส จะให้สีม่วง, โคบอลต์ให้สีน้ำเงิน.

Bordeaux mixture. สารผสมของคิวปริกซัลเฟต. $CuSO_4$, แคลเซียมออกไซด์, CaO, และน้ำ. ใช้พ่นฆ่าเชื้อราในต้นพืช.

boric acid. orthoboric acid, boracic acid, H_3BO_3. เป็นของแข็งผลึกสีขาว มีในธรรมชาติตามย่านภูเขาไฟ หรืออาจทำได้จากบอแรกซ์. ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรคอย่างอ่อน และในอุตสาหกรรมบางอย่าง.

boron. B. ธาตุบอรอน. น.อ.10.811, ส.อ.5, เป็นผงสีน้ำตาล ไม่เป็นผลึก, ถ.พ.2.37, หรือเป็นผลึกสีเหลือง, ถ.พ.2.34. จ.ล. 2300 °ซ. มีในธรรมชาติเป็นบอแรกซ์ และกรดบอริค. ใช้ในการทำให้เหล็กแข็งเป็นเหล็กกล้า ทำเอนาเมล และกระจก. ธาตุบอรอนดูดอมนิวตรอนชนิดช้าได้ จึงใช้ทำโลหะผสมเหล็กกล้าที่ใช้ทำ control rods ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์.

boron carbide. B_4C. สารผลึกสีดำ แข็งมาก. จ.ล.2450 °ซ. ใช้ทำเครื่องขัดถู และทำ moderator ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์.

boron chamber. ionization chamber อย่างหนึ่ง บุด้วยบอรอนหรือสารประกอบของบอรอน หรือบรรจุไว้ด้วยก๊าซบอรอนไตรฟลูออไรด์. ใช้ในการทำเครื่องนับกัมมันตภาพรังสี **boron counter tubes.**

boron counter tubes. counter tube หรือหลอดตรวจนับกัมมันตภาพรังสีชนิดหนึ่ง ใช้สำหรับนับนิวตรอน ประกอบด้วย **boron chamber.** จังหวะที่เกิดขึ้นให้นับได้นั้นเกิดจากอนุภาคที่เปล่งออกมาเมื่อนิวตรอนกระทำปฏิกิริยากับไอโซโทป $^{10}_{5}B$.

bort. boart. เพชรชนิดไม่บริสุทธิ์ หรือมีสีเปลี่ยนไป. ไม่มีค่าทางอัญมณี. แต่แข็งเท่าเพชร, ใช้ทำเครื่องเจาะ เครื่องตัดต่าง ๆ.

Bosch process. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการผลิตไฮโดรเจนเป็นอุตสาหกรรม. ใช้ **water gas** คือก๊าซผสมระหว่างคาร์บอนมอนอกไซด์กับไฮโดรเจน ผสมกับไอน้ำ พ่นผ่านคาตาลิสต์บางอย่างที่เผาร้อน. ไอน้ำจะทำปฏิกิริยากับคาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และไฮโดรเจน. เอาก๊าซผสมที่ได้ละลายน้ำภายใต้ความกดดัน คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกแยกออกไป. ได้ชื่อตาม C. Bosch (1874 - 1940).

botany. พฤกษศาสตร์. วิทยาศาสตร์ว่าด้วยพืช.

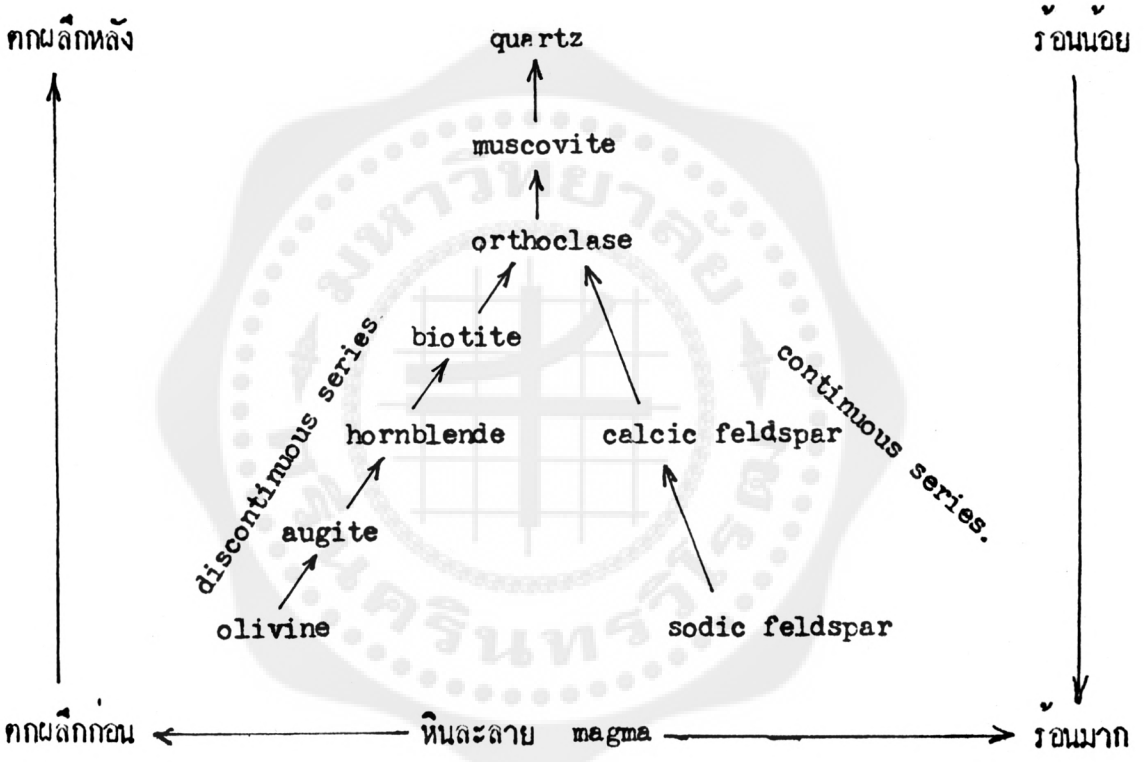
bottomset bed. ชั้นของตะกอนละเอียดที่ทับถมลงในแหล่งน้ำนิ่งไกลออกไปยิ่งกว่าที่ดินดอนสามเหลี่ยมปากน้ำจะงอกไปถึง. แต่ในที่สุดดินดอนสามเหลี่ยมก็จะขยายตัวไปทับอยู่บนชั้นของตะกอนนี้จนได้.

boulder. boulder size. ก้อนหิน. ก้อนวัตถุธาตุใด ๆ ที่มีบริมาตรโตกว่าทรงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์-กลาง 256 มม.

boulder train. ก้อนหินจากแหล่งหนึ่งถูกเกลเซียร์หรือธารน้ำแข็งพาเคลื่อนที่มากองกระจัดกระจายเกลื่อนภูมิประเทศอีกแห่งหนึ่งซึ่งมีพื้นเป็นหินอีกอย่างหนึ่ง. ภูมิประเทศที่เกิดจากก้อนหินทับถมเกลื่อนทั่วบริเวณ จะมีรูปร่างเหมือนพัด ปลายแหลมของรูปพัดอยู่ทางแหล่งกำเนิดของก้อนหิน.

bourdon gauge. เครื่องวัดความดันสำหรับหม้อไอน้ำ ฯลฯ. อาศัยหลักการที่ท่อแบนโค้งจะเหยียดตรงออกได้เมื่อมีความดันภายในเพิ่มขึ้น.

Bowen's reaction series. ลำดับการตกผลึกของแร่ตามที่โบเวนอธิบายไว้ว่า แร่ที่ก่อตัวเกิดก่อนมักทำปฏิกิริยากับหินละลายส่วนที่เหลือ เกิดเป็นแร่อย่างใหม่ต่อไปในลำดับชุดของแร่. เช่น ผลึกแร่โอลีวีนที่เกิดก่อนในหินละลายในโลก จะทำปฏิกิริยากับสารละลายร้อนนั้นต่อไป กลายเป็นแร่ augite ขั้นตกผลึกออกมา, ออไจต์จะทำปฏิกิริยากับสารละลายของหินละลายต่อไปกลายเป็นแร่ hornblende, ฯลฯ. ดังไดอะแกรมต่อไปนี้.



Boyle's law. กฎของบอยล์ว่าด้วยก๊าซ: เมื่ออุณหภูมิคงที่ก๊าซปริมาณหนึ่งจะมีปริมาตรเป็นปฏิภาคผกผันกับความดันที่กระทำต่อก๊าซนั้น, คือ V 1/P หรือ PV = ค่าคงที่. เป็นจริงสำหรับก๊าซในอุดมคติ. ได้ชื่อตาม Robert Boyle (1627 - 91). ดู gas laws.

brachial (ชีว.). เกี่ยวกับขาหน้าหรือแขน.

bract (ชีว.). กลีบดอกไม้ชนิดที่เปลี่ยนรูปมาจากใบ. เช่นกลีบดอกเฟื่องฟ้าที่มีสีต่าง ๆ.

braided stream. ช่องทางน้ำไหลที่มีลักษณะพันกันไปมา มีลักษณะซับซ้อนไม่เป็นระเบียบ มักมีสันดอนทราย หรือเกาะเกิดขึ้นเป็นระยะ ๆ, เกิดจากแม่น้ำกว้าง ๆ มีน้ำไหลเป็นแนวพันกัน

คล้ายเกลียวหลวม ๆ. เป็นลักษณะของที่ราบน้ำไหลท่วมที่มีเศษวัตถุที่น้ำพามามาก แต่ปริมาณที่น้ำไหลผ่านค่อนข้างน้อย.

brake horse power. b.h.p. กำลังม้าเบรกของเครื่องยนตร์, วัดได้จากขนาดของความต้านทานที่เกิดจากเบรก (เครื่องห้ามล้อ). ใช้บอกกำลังม้าของเครื่องยนตร์ที่ให้ออกมาใช้งานได้. กำลังม้าใช้งาน.

brass. ทองเหลือง. โลหะผสมพวกหนึ่ง โดยมากประกอบด้วยทองแดงกับสังกะสี.

breccia. หินกรวดเหลี่ยม. หินตะกอนที่เกิดจากเศษหินต่าง ๆ ที่เป็นเหลี่ยมเป็นแง่หยาบ ๆ ประสานติดกัน มีอนุภาควัตถุขนาดเล็ก ๆ ลงไปรวมอยู่ด้วย.

breeder reactor. ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ใช้ผลิตวัตถุธาตุที่แตกตัวได้ (fissile material) ชนิดเดียวกับที่ใช้เป็นต้นกำเนิดพลังงาน. เช่น ปฏิกรณ์ที่ใช้พลูโตเนียมเป็นเชื้อเพลิง สามารถผลิตพลูโตเนียมได้มากกว่าที่ใช้ไป ด้วยการเปลี่ยนแปลงรูปยูเรเนียม – 238.

bremsstrahlung. รังสีพลังงานที่เปล่งออกมาเมื่ออิเล็กตรอนได้หรือเสียพลังงานในขณะที่ถูกเร่งในสนามของนิวเคลียสหรืออิออนที่มีประจุไฟฟ้าบวก เป็นปรากฏการณ์ที่เรียกว่า free-free transitions, ไม่มีการจับเอาอิเล็กตรอนเข้าไว้.

brewing. การทำเบียร์. โดยเอาข้าวมอลต์บดแล้วผสมน้ำ ตอนนี้จะเกิดปฏิกิริยาขึ้น คือแป้งกลายเป็นน้ำตาลมอลโตส. นำน้ำที่ได้ไปต้มผสมกับดอกฮ้อพส์ (hop – ไม้เลื้อยชนิดหนึ่ง รากชมดอกใช้ปรุงเบียร์). ทิ้งให้เย็นแล้วกรองตะกอนออก. ใส่ยีสต์ลงไป จะเกิดการหมัก (fermentation) และได้เบียร์ในที่สุด.

brightness. ความสว่างของต้นกำเนิดแสงต่าง ๆ. เช่นดวงอาทิตย์, ดวงดาว หรือดวงไฟต่าง ๆ. วัดเป็น candelas ต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่.

brimstone. กำมะถันที่หลอมหล่อทำเป็นแท่งหรือท่อน.

Brinell test. การทดสอบหาความแข็งของโลหะ. ใช้ลูกกลมเหล็กกล้าที่ผสมโครเมียม (chromium steel) หรือวัสดุแข็งอย่างอื่นซึ่งมีขนาดมาตรฐานมากดอัดลงบนผิวโลหะที่ต้องการทดสอบโดยใช้น้ำหนักกดทับลงบนลูกกลมโลหะ แล้ววัดเส้นผ่าศูนย์กลางของรอยถูกกด. Brinell number จะมีค่าเท่ากับอัตราส่วนระหว่างน้ำหนักที่กดเป็นกิโลกรัมต่อพื้นที่ที่ถูกกดลงเป็นตารางมิลลิเมตร. ได้ชื่อตาม J.A. Brinell (1849 - 1925).

Brittannia metal. โลหะผสมอย่างหนึ่งมีส่วนผสมต่าง ๆ คือมีดีบุก 80 – 90 %, พลวงและทองแดงเล็กน้อย, บางทีก็มีสังกะสีและตะกั่วด้วย.

British Thermal Unit. B.T.U. ปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำ 1 ปอนด์ มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 °ฟาเรนไฮต์. เท่ากับ 251.997 แคลอรี หรือ 1055.06 จูล.

bromide paper. กระดาษถ่ายรูปที่ฉาบด้วยเงินโบรไมด์, AgBr.

bromine. Br. ธาตุโบรมีน. น.อ.79.909. ล.อ.35. เป็นของเหลว สีแดงเข้มมีควันมีกลิ่นฉุนชวนสำลัก, จ.ล.58.8 °ซ. เกิดมีเป็นแมกนีเซียมโบรไมด์, $MgBr_2$, ในน้ำ bittern จากน้ำทะเล, ในแหล่งแร่, ในพืชและสัตว์ทะเล, และในทะเลสาบบางแห่ง. ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อ และในอุตสาหกรรมสารอินทรีย์บางชนิด. สารประกอบใช้ในการถ่ายรูปและในการแพทย์.

bronchiole. หลอดลมเล็กในปอด.

bronchiolitis. หลอดลมเล็กในปอดอักเสบ.

bronchitis. หลอดลมอักเสบ.

bronchus. หลอดลมต่อจากช่องจมูกถึงปอด.

bronze. บรอนซ์. โลหะผสมจำพวกสัมฤทธิ์. มีทองแดงกับดีบุกเป็นส่วนผสม, บางทีคำนี้ก็ใช้กับโลหะผสมที่ไม่มีดีบุกผสมเลยก็ได้ เช่น aluminium bronze เป็นโลหะผสมของอะลูมิเนียมกับทองแดง.

Brownian movement. การเคลื่อนที่แบบไม่เป็นระเบียบที่เกิดจากอนุภาค จุลทรรศน์ขนาดเล็กในสารละลายแขวนลอย เช่นอนุภาคที่แขวนลอยในของเหลว, หรืออนุภาคควันในอากาศ ถูกโมเลกุลของตัวกลางที่แวดล้อมอยู่กระทบกระทั่งอยู่อย่างไม่สม่ำเสมอตลอดเวลา. ได้ชื่อตาม Robert Brown (1773 - 1858).

Brunswick green. ดู copper oxide chloride.

brush discharge. การเคลื่อนที่ของไฟฟ้าออกจากปลายแหลมของตัวนำ. ปริมาณไฟฟ้าจะหนาแน่นที่สุดตรงปลายแหลม ประจุไฟฟ้าสูงที่ปลายแหลมจะเคลื่อนไปสู่อนุภาคในอากาศรอบ ๆ ปลายแหลม แล้วถูกดึงดูดเข้าหาปลายแหลม. เมื่ออนุภาคเคลื่อนที่เข้าถึงปลายแหลมจะได้รับประจุไฟฟ้าจาก–

ปลายแหลม แล้วถูกผลักออกไป ทำให้เกิดกระแสอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าในอากาศ ไหลออกไปจากบริเวณรอบ ๆ ปลายแหลม.

bubble chamber. เครื่องมือสำหรับทำให้เกิดเส้นทางของอนุภาคอิออนเพื่อให้มองเห็นได้เป็นแนวฟองในของเหลว. ต้องต้มให้ของเหลวร้อนสูงกว่าจุดเดือดเล็กน้อยโดยใช้ความกดดันเพื่อป้องกันการเดือด. ทันทีที่จะส่งอนุภาคเข้าไปในของเหลว ลดความดันลงเล็กน้อยก่อน. อนุภาคที่เป็นอิออนจะทำหน้าที่เป็นนิวเคลียสสำหรับการเกิดไอเป็นฟองเล็ก ๆ ซึ่งสามารถถ่ายรูปบันทึกภาพทางของอนุภาคอิออนได้.

buccal. เกี่ยวกับช่องปาก.

Buchner funnel. กรวยกระเบื้องก้นกลมราบมีรูพรุนเล็ก ใช้ในการกรองด้วยวิธีสูบ. ตั้งชื่อตาม E. Buchner (1860 - 1917)

bud (ชีว.). หน่อ. ยอดอ่อนของพืช. มีทั้งที่ปลายและข้างลำต้น และเป็นได้ทั้งยอดดอกและยอดใบ. ส่วนที่งอกออกมาจากด้านข้างของเซลล์หรือร่างกายสิ่งมีชีวิต.

budding. การแบ่งเซลล์แบบหนึ่ง. การแบ่งเซลล์ของยีสต์ และพืชบางอย่าง. เริ่มด้วยการเกิดปุ่มเล็ก ๆ คล้ายหน่องอกออกมาจากเซลล์เดิม แล้วเติบโตเป็นเซลล์ใหม่ต่อไป. การแตกหน่อ. การติดตา หรือการขยายพันธุ์พืชชั้นสูงแบบหนึ่งโดยเอาตาของต้นหนึ่งไปทาบติดเข้ากับลำต้นของอีกต้นหนึ่ง ของพืชคนละพันธุ์ก็ได้ เพื่อให้เติบโตเป็นกิ่งต่อไป.

buffer solution. สารละลายที่มีความเข้มข้นของไฮโดรเจนอิออนไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงไปเมื่อทำให้เจือจาง, ความเป็นกรดและความเป็นด่างก็ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงไปด้วย ทั้งยังต่อต้านการเปลี่ยนแปลงของ pH เมื่อเติมกรด หรือด่างลงไปด้วย.

bulb (ชีว.). หัวของพืช. อวัยวะของพืชที่ทำหน้าที่สะสมอาหาร หรือพักตัวและแผ่พืชพันธุ์ต่อไป. ประกอบด้วยลำต้นสั้น ๆ มีใบเกล็ดห่อหุ้ม เช่นหัวหอม.

Bunsen burner. ตะเกียงบุนเสน. ตะเกียงสำหรับใช้ก๊าซจุดในห้องปฏิบัติการ ตัวตะเกียงเป็นท่อโลหะมีลิ้นปิดเปิดปรับอากาศเข้าผสมกับก๊าซให้พอดีจุดไฟติด. ได้ชื่อตาม R.W. Bunsen (1811 – 1899).

Bunsen cell. เซลล์ไฟฟ้าแบบปฐมภูมิชนิดหนึ่ง แอโนดทำด้วยสังกะสีจุ่มอยู่ในกรดกำมะถันเจือจาง, แคโทดทำด้วยแท่งถ่านจุ่มแช่อยู่ในกรดไนตริกเข้มข้น.

buoyancy. แรงลอยตัว. แรงที่ดันวัตถุขึ้นเมื่อจุ่มวัตถุลงในของไหล จะมีค่าเท่ากับน้ำหนักของของไหลที่ถูกไล่ที่ (ดู **Archemedes' principle**) ด้วยเหตุนี้น้ำหนักของวัตถุจึงลดลงเมื่อชั่งในน้ำ, น้ำหนักที่ลดลงนั้นจะเท่ากับน้ำหนักของน้ำที่ถูกวัตถุแทนที่. การชั่งน้ำหนักวัตถุในอากาศให้แม่นยำจริง ๆ ต้องปรับแก้น้ำหนักเล็กน้อยเผื่อแรงลอยตัวของวัตถุนั้น.

burette. หลอดแก้วแบ่งขีดมีก๊อกปิดเปิด ใช้สำหรับวัดปริมาตรของของเหลวที่ไหลออก. ใช้ในการวิเคราะห์ปริมาตร (volumetric analysis).

burning. ดู combustion.

burnout. เวลาหรือขณะที่ดับเครื่องยนต์จรวด.

burnt alum. โปแตสเซียมอะลูมิเนียมซัลเฟตสีขาวมีรูพรุน, $K_2SO_4.Al_2(SO_4)_3$, ได้จากการเผาอาลัม.

butadiene. $CH_2:CH.CH:CH_2$. ก๊าซชนิดหนึ่งใช้ในการทำยางสังเคราะห์หรือยางเทียม ดู styrene-butadiene rubber, nitrile rubber, and stereo-regular rubber.

butane. C_4H_{10}. สารไฮโดรคาร์บอนอย่างหนึ่งใน paraffin series. เป็นก๊าซที่อุณหภูมิธรรมดา. จ.ก. -0.5 °ซ. ใช้ในอุตสาหกรรมทำยางสังเคราะห์ และใช้เป็นก๊าซเชื้อเพลิง (เช่นที่พบในก๊าซอัดบรรจุถัง และมีชื่อการค้าว่าบูทาแก๊ส).

button (ชีว.). ดอกเห็ดตูม.

butyl rubber. ยางสังเคราะห์ชนิดหนึ่ง ก๊าซซึมผ่านได้น้อยมาก, จึงใช้ทำยางในของยางรถต่าง ๆ.

buzzer. อุปกรณ์อย่างหนึ่งมีหลักการทำงานและกลไกอย่างเดียวกับกระดิ่งไฟฟ้า แต่ไม่มีฆ้อนและกระดิ่ง. การสั่นสะเทือนอย่างรวดเร็วของชิ้นส่วนที่ถูกแม่เหล็กดึงดูดทำให้เกิดเสียงดังถี่เมื่อกระแสไฟฟ้าเดิน.

by-product. ผลพลอยได้. สารที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญระหว่างการผลิตสารอีกอย่างหนึ่ง. มักมีความสำคัญเท่า ๆ กับสารที่ต้องการผลิต. ตัวอย่างเช่นผลพลอยได้จากการผลิต coal-gas, มีแอมโมเนีย น้ำมันถ่านหิน หรือ coal-tar และถ่านโค้กเป็นต้น.

C

cable, coaxial. สายเคเบิล, สายตัวนำที่มีเส้นลวดตัวนำอยู่กลางล้อมรอบด้วยตัวนำทรงกระบอกร่วมศูนย์กลางเดียวกัน ระหว่างตัวนำทั้งสองมีสารไดอิเล็กตริกหรือฉนวน เช่น อากาศ โปลีธีน เป็นต้น คั่นอยู่. ประโยชน์สำคัญคือใช้ส่งกำลังความถี่สูงจากที่หนึ่งไปที่หนึ่ง โดยมีการสูญเสียกำลังน้อยที่สุด เช่น จากเครื่องส่งวิทยุไปยังสายอากาศ.

cadmium. Cd. ธาตุแคดเมียม. น.อ.112.4. ล.อ.48. เป็นโลหะสีขาวคล้ายเงิน, ถ.พ. 8.642, จ.ล.320.9 °ซ. เกิดมีร่วมอยู่กับสังกะสีในธรรมชาติ. ใช้ทำโลหะผสมที่หลอมละลายได้ง่าย, ใช้ฉาบผิวเหล็กกล้ากันสนิม, ใช้ทำเครื่องรองรับส่วนเคลื่อนที่ในเครื่องยนตร์ (bearings), และในการชุบด้วยไฟฟ้า. แคดเมียมดูดอมนิวตรอนได้ดี จึงใช้ทำ control rods ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์.

cadmium cell. เซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิชนิดหนึ่ง, ดู Weston cell.

caesium. cesium. Cs. ธาตุซีเซียม. น.อ.132.905. ล.อ.55. เป็นโลหะสีขาวเงินคล้ายโซเดียมทั้งสมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมี. ถ.พ. 1.87, จ.ล. 28.5 °ซ. ไวปฏิกิริยามาก. มีสารประกอบน้อยมาก. ใช้ทำ photoelectric cells และเป็นตัวกาตาลิสต์อย่างหนึ่ง.

caffeine. theine. $C_8H_{10}O_2N_4$. สารอินทรีย์อย่างหนึ่ง เป็นผงผลึกสีขาว. จ.ล.237 °ซ. มีในใบชา เมล็ดกาแฟ และในพืชอย่างอื่น. มีอิทธิพลอย่างแรงต่อหัวใจ. ใช้ในทางการแพทย์.

calamine. แร่สังกะสีอย่างหนึ่ง เดิมหมายถึงสังกะสีคาร์บอเนต, $ZnCO_3$, หรือสังกะสีซิลิเคต $2ZnO.SiO_2.H_2O$ ก็ได้ ปัจจุบันนี้ในภาษาอังกฤษหมายถึงคาร์บอเนต. แต่ในภาษาอเมริกันหมายถึงซิลิเคต.

calcareous. ซึ่งมีแคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$. มีลักษณะเหมือนหินปูน ประกอบด้วยหินปูน.

calciferol. วิตามิน D_2. $C_{28}H_{43}OH$. สร้างขึ้นได้ในร่างกายเมื่อได้รับรังสีอัลตราไวโอเลต. ดู vitamins. เป็นตัวควบคุมการสะสมของสารประกอบแคลเซียมในร่างกาย ถ้าขาดจะเป็นโรคกระดูกอ่อน.

calciferous. ซึ่งมีหรือซึ่งให้แคลไซต์, $CaCO_3$.

calcination. การเผาอย่างร้อนแรง. การทำโลหะให้เป็นออกไซด์ด้วยการเผาในอากาศ.

calcite. calcspar. แร่หินปูน. ผลึกแคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$, ในธรรมชาติ. เป็นองค์ประกอบสำคัญในหินปูน, หินอ่อน.

calcium. Ca. ธาตุแคลเซียม. น.อ.40.08. ล.อ.20. เป็นโลหะอ่อนสีขาว หมองมัวได้ง่ายในอากาศ. ถ.พ.1.55. จ.ล.845 °ซ. สารประกอบของธาตุนี้มีมากมายและพบได้ทั่วไป เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต. เกิดมีเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$, (หินปูน หินอ่อน หินชอล์ก) แคลเซียมซัลเฟต, $CaSO_4$, (ยิปซัม, แอนไฮไดรต์). เป็นองค์ประกอบสำคัญในกระดูกและฟัน. สารประกอบของแคลเซียมมีความสำคัญในอุตสาหกรรมมาก.

calcium carbide. CaC_2. เป็นของแข็งสีเทา ถ้าบริสุทธิ์ไม่มีสี. เตรียมได้จากการเผาแคลเซียมออกไซด์กับคาร์บอนในเตาถลุงไฟฟ้า. ทำปฏิกิริยากับน้ำให้ก๊าซอาเซทีลีน, C_2H_2. ภาษาทั่วไปเรียกว่าถ่านไฟแก๊ส.

calcium carbonate. $CaCO_3$. สารประกอบแข็ง สีขาว ไม่ละลายน้ำ. เกิดมีในธรรมชาติเป็นหินปูน หินชอล์ก และแร่แคลไซต์ (calcite). ใช้ในอุตสาหกรรมทำปูน และซีเมนต์.

calcium chloride. $CaCl_2$. สารสีขาวดูดความชื้นได้. จ.ล.772 °ซ. ได้จากปฏิกิริยาระหว่างแคลเซียมคาร์บอเนตกับกรดไฮโดรคลอริก. ใช้เป็นตัวทำแห้ง และตัวถนอมรักษาอาหาร.

calcium hydroxide. slaked lime. $Ca(OH)_2$. ปูนขาว. สารสีขาวเป็นผงผลึก เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างน้ำกับปูนสุก หรือแคลเซียมออกไซด์, CaO. ใช้ในการก่ออิฐฉาบปูน, ทำซีเมนต์, และทำปูนปลาสเตอร์.

calcium oxide. quicklime. CaO. ปูน หรือปูนสุก. ได้จากการเผาหินปูน หรือแคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$. ทำปฏิกิริยากับน้ำจะได้ปูนขาว หรือแคลเซียมไฮดรอกไซด์, $Ca(OH)_2$ หรือ slaked lime. ใช้ทำซีเมนต์ ใช้ในการก่ออิฐฉาบปูน และทำสารประกอบต่าง ๆ ของแคลเซียม.

calcium nitrate. สารสีขาวดูดน้ำได้. ใช้ทำปุ๋ย ดอกไม้ไฟ ไม้ขีดไฟ และวัตถุระเบิด.

calcium oxychloride. calcium hypochlorite. ดู bleaching powder.

calcium sulphate. anhydrite, $CaSO_4$. เกิดมีในธรรมชาติเป็นยิปซัม, $CaSO_4.2H_2O$. เมื่อเผายิปซัมร้อน 120 °ซ. จะได้ $CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O$ ซึ่งเรียกว่า plaster of Paris.

calcium sulphide. CaS. สารผลึกไม่มีสี กลิ่นเหม็นอย่างไข่เน่า. ใช้ทำสีเรืองแสง และเครื่องสำอาง.

calculus. คณิตศาสตร์สาขาหนึ่ง แบ่งเป็นสองภาค คือ **differential** และ **integral calculus.** ว่าด้วยตัวแปรต่าง ๆ และอัตราการเปลี่ยนค่าของตัวแปรเหล่านั้น ใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้มากมาย.

caldera. อ่างภูเขาไฟกลม ๆ มีขอบสูงชัน มีความกว้างอย่างน้อยเป็นสองสามเท่าของความลึก. โดยมากเป็นส่วนยอดของภูเขาไฟ. ดู **crater** ด้วย.

calibration. การแบ่งขีดเครื่องมือวัดต่าง ๆ ให้บอกได้เป็นหน่วยเพื่อใช้ในการวัด เช่นขีด หรือช่องแบ่งบนหน้าปัดเครื่องวัดไฟฟ้า ขีดแบ่งเป็นองศาในเทอร์โมมิเตอร์. การกำหนดมาตราไว้บนเครื่องวัดชนิดต่าง ๆ.

caliche. หินปูน, $CaCO_3$, สีขาว ๆ ที่สะสมตัวอยู่ในดิน.

californium. Cf. ธาตุคาร์ลิฟอร์เนียม. เป็นธาตุทรานสยูเรนิก. ล.อ.๙๘. ไอโซโทปที่ถาวรที่สุดได้แก่ $^{251}_{98}Cf$, มีครึ่งชีวิต 800 ปี.

callipers. calipers. เครื่องมือวัดระยะระหว่างจุดสองจุดบนพื้นผิวโค้ง เช่นวัดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอก หรือภายในของท่อต่าง ๆ.

calomel. ดู **mercurous chloride.**

calorescence. การดูดกลืนรังสีแสงของพื้นผิว เปลี่ยนเป็นความร้อน แล้วเปล่งรังสีความร้อนออกมา.

calorie. แคลอรี. หน่วยวัดปริมาณความร้อน. ปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำ 1 กรัม มีอุณหภูมิสูงขึ้น 1 °ซ. แคลอรี 15° หมายความว่าปริมาณความร้อนที่ทำให้น้ำ 1 กรัม อุณหภูมิ 14.5 °ซ. มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นเป็น 15.5 °ซ. แคลอรีนี้มีค่าเท่ากับ 4.1855 จูล. แคลอรีสากลหมายถึง 4.1868 จูล. จูลเป็นหน่วยความร้อนในระบบ SI.

calorie, large. แคลอรีใหญ่. กิโลกรัม – แคลอรี. 1000 แคลอรี. เขียนว่า **Calorie** หรือ **kcalorie.** ใช้ในการบอกค่าความร้อนของอาหาร.

calorific value of a fuel. ปริมาณความร้อนที่ได้จากเชื้อเพลิงมีมวลขนาดหนึ่งเผาไหม้จนสมบูรณ์. บอกเป็นจูลต่อกรัม (หน่วย SI), แคลอรีต่อกรัม (หน่วย c.g.s), หรือหน่วย B.T.U. ต่อปอนด์ (ระบบ f.p.s.). หาได้ด้วยการใช้ bomb calorimeter.

calorimeter. เครื่องมือสำหรับวัดปริมาณความร้อนที่เกี่ยวข้อง เช่น ถูกดูดกลืน, ถูกส่งผ่านไป, เป็นต้น. ชนิดง่ายที่สุดทำด้วยภาชนะทองแดงรูปทรงกระบอก หรือทำด้วยวัตถุอื่นใดที่รู้ค่าความจุความร้อน.

calx. 1. ผงออกไซด์ของโลหะที่ได้จากการอบแร่. 2. ปูนสุก, quicklime. ดู calcium oxide.

calyx. sepal. กลีบวงนอกสุดของดอกไม้. กลีบเลี้ยง. มักมีสีเขียว, บางทีก็มีสีเหมือนกลีบดอกหรือ petal.

cambium. ส่วนของเนื้อเยื่อที่จะเจริญเติบโตเป็นไซเลม (xylem) และโฟลเอม (phloem) ในลำต้นและรากพืช. เป็นชั้น หรือวงรอบนอกตามยาวของลำต้นพืชใบเลี้ยงคู่ อยู่ระหว่างไซเลมและโฟลเอม.

camera, photographic. กล้องถ่ายรูป. เครื่องมือสำหรับทำให้ได้รูปถ่าย ทั้งชนิดภาพนิ่ง และภาพยนตร์ ทั้งภาพขาวดำและสี. กล้องถ่ายรูปประกอบด้วยกล่องที่แสงส่องเข้าไม่ได้ ข้างหนึ่งมีเลนส์สำหรับทำให้เกิดภาพจริง อีกข้างหนึ่งมีที่สำหรับใส่แผ่นฟิล์มถ่ายรูปเพื่อรับภาพจริงที่เกิด. การถ่ายรูปคือการเปิดปากกล้องให้แสงจากวัตถุที่จะถ่ายผ่านเลนส์เข้าไปเกิดภาพจริงบนฟิล์มในชั่วเวลาที่พอเหมาะพอดีขนาดหนึ่ง. มีการปรับให้เกิดภาพคมชัดได้โดยเลื่อนเลนส์ให้ใกล้ไกลแผ่นฟิล์ม. ปริมาณแสงสว่างที่ผ่านเลนส์เข้าไปทำให้เกิดภาพพอดี หรือ correct exposure นั้นย่อมแล้วแต่แสงสว่างที่มีมาจากแสงอาทิตย์ หรือแสงไฟฟ้าอย่างหนึ่ง อีกอย่างหนึ่งแล้วแต่ความไวของฟิล์มถ่ายรูปที่ใช้ ขนาดปากกล้องที่เปิดรับแสง หรือ aperture ของเลนส์, (ดู f-number) และความเร็วของกลไกเปิดปิดหน้ากล้อง หรือ shutter speed. กล้องถ่ายรูปชนิดง่ายที่สุดสร้างให้อาเพอร์เจอร์ และความเร็วของชัตเตอร์คงที่ เพื่อให้ถ่ายรูปได้ภาพพอดีโดยใช้แสงสว่างจากแสงแดดจ้ากลางแจ้งเท่านั้น. ส่วนกล้องถ่ายรูปราคาแพง ๆ นั้นมีม่านไอริสสำหรับปรับขนาดอาเพอร์เจอร์ให้ใหญ่เล็กได้ และมีความเร็วของชัตเตอร์ต่าง ๆกัน

เช่น ตั้งแต่ 1/2, 1/4, 1/8, 1/15 ... ของวินาทีขึ้นไป ถึง 1/200, 1/500 หรือ 1/1000 วินาทีก็มี. ในกล้องถ่ายรูปสมัยใหม่ ๆ ใช้กระแสไฟฟ้าจากเครื่องวัดแสง ซึ่งทำด้วย photoelectric cell ติดตั้งในตัว เพื่อควบคุมขนาดไอริส ให้ขยายเล็กใหญ่พอดีรับแสงสว่างได้พอเหมาะโดยอัตโนมัติ. ดังนั้นเมื่อใช้ความเร็วของชัตเตอร์ต่าง ๆ และฟิล์มมีความไวต่าง ๆ กลไกอัตโนมัติของกล้องจะทำหน้าที่ถ่ายภาพได้พอดี (correct exposed photographs) เสมอ โดยผู้ถ่ายไม่ต้องมีความรู้ความชำนาญมากนัก. ส่วนกล้องถ่ายภาพยนตร์นั้นมีกลไกบังคับชัตเตอร์ให้ปิดเปิดรับแสงให้ตกบนฟิล์มที่พอดีเลื่อนมารับภาพจากเลนส์ทีละภาพติดต่อกันไปด้วยความเร็วปกติก็ระหว่าง 16 ถึง 24 ภาพ หรือ frames ต่อวินาที. ดู photography.

camera, television. กล้องถ่ายภาพโทรทัศน์. เป็นกล้องถ่ายรูปคล้ายกล้องถ่ายภาพยนตร์ธรรมดา แต่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงภาพที่เกิดจากแสงให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า โดยให้ภาพตกบนหลอดถ่ายภาพ (camera tube). ในหลอดถ่ายภาพมีแผ่นโมเสคไวแสง (photo-sensitive mosaic) ซึ่งจะมีลำอิเล็กตรอนกวาด (scan) อยู่บนภาพ ภายในหลอดสุญญากาศ ทำให้ได้สัญญาณไฟฟ้าแรงและอ่อนตามลักษณะของส่วนต่าง ๆ ของภาพ. สัญญาณไฟฟ้าที่ได้จะถูกขยาย (preamplified) ก่อนแล้วจึงนำไปเพิ่มกำลังออกอากาศในระบบโทรทัศน์ต่อไป.

camphor. $C_{10}H_{16}O$. การะบูร ของแข็งอย่างหนึ่งเป็นผลึกสีขาวมีกลิ่นเฉพาะตัว, จ.ล.178 °ซ. เกิดมีในต้นการะบูน. ใช้ในอุตสาหกรรมเซลลูลอยด์ และอื่น ๆ.

Canada balsam. ของเหลวสีเหลืองได้จากต้นสนเฟอร์ มีดรรชนีหักเหเท่า ๆ กับของกระจก. ใช้ในการผนึกแผ่นกระจกสไลด์สำหรับส่องกล้องจุลทรรศน์ และใช้เป็นกาวสำหรับทรรศนอุปกรณ์ต่าง ๆ

canal rays. ลำแสงที่เกิดจากการปล่อยกระแสไฟฟ้าผ่านก๊าซต่าง ๆ ในหลอดสุญญากาศ เกิดอิออนบวกขึ้นภายในหลอดและถูกผลักไปที่แคโทดเนื่องจากความต่างศักย์ไฟฟ้า และปล่อยให้ผ่านไปตามช่องทางหรือ canals ที่เจาะไว้ที่แคโทด.

candela. new candle. แคนดีลา. กำลังเทียนใหม่. เป็นหน่วยวัดความเข้มของแสงสว่างในระบบ SI. 1 แคนดีลาเท่ากับความเข้มของแสงสว่างในแนวราบของพื้นผิวของวัตถุดำ

พื้นที่ 1/600,000 ตารางเมตร ซึ่งมีอุณหภูมิเท่ากับจุดเยือกแข็งของทองคำขาว ภายใต้ความกดดัน 101,325 Nm^{-2}. ใช้แทนหน่วยเทียนสากล (international candle).

candle wax. ขี้ผึ้งเทียนไข. ปกติก็คือขี้ผึ้งพาราฟิน.

cane sugar. sucrose, saccharose. $C_{12}H_{22}O_{11}$. น้ำตาลอ้อย. เป็นสารไดแซ็กคาไรด์อย่างหนึ่ง สมบัติทางเคมีเหมือนน้ำตาลที่ทำจากหัวบีต.

canton's phosphorus. แคลเซียมซัลไฟด์ CaS, ไม่บริสุทธิ์, มีสมบัติเรืองแสงได้หลังจากได้รับแสงสว่าง. ใช้ทำสีเรืองแสง.

capacitance. electrical capacity. C. ความจุไฟฟ้า. เป็นสมบัติของระบบตัวนำและฉนวนระบบหนึ่งซึ่งสามารถสะสมประจุไฟฟ้าไว้ได้เมื่อมีความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างตัวนำ. ความจุไฟฟ้าวัดเป็น farad.

capacitor. electrical condenser. แคแปซิเตอร์. คอนเดนเซอร์. ตัวนำและฉนวนไฟฟ้าระบบหนึ่งมีสมบัติในการสะสมประจุไฟฟ้า. อย่างง่ายที่สุดประกอบด้วยแผ่นโลหะสองแผ่นมีชั้นอากาศ หรือฉนวนอย่างอื่นเช่นไมคาคั่นกลาง (ดู dielectric).

capillarity. ดู capillary action.

capillary action. capillarity. ปรากฏการณ์ที่เกิดในของเหลวเมื่อมีการเสียสมดุลย์ของแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลตรงขอบของของเหลว. เช่น การที่ของเหลวสามารถขึ้นไปสูง หรือลดต่ำลงในหลอดแก้วขนาดเล็ก, การเกิดผิวบาง ๆ, การเกิดหยด, การเกิดฟอง ฯลฯ, ของของเหลว เป็นต้น

capillary fringe. ชั้นส่วนใต้ดิน ที่น้ำใต้ดินซึมขึ้นมาเปียกชุ่มอยู่เหนือระดับน้ำใต้ดินเนื่องจากมี capillary action.

capillary size. ขนาดเล็กมาก เช่นหลอดแก้วมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.25 ลงไปถึง 0.0025 มม.

capillary tube. หลอดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในขนาดเล็ก.

capture. กระบวนการที่อะตอม หรือนิวเคลียสได้รับอนุภาคเพิ่มเข้ามา. การจับเข้ามาเพิ่ม เช่น การที่ออนได้รับอิเล็กตรอน หรือนิวเคลียสได้รับนิวตรอนเพิ่มเข้ามา. การได้เพิ่มเข้ามา.

caramel (เคมี). สารสีน้ำตาลมีส่วนประกอบซับซ้อน ได้จากการเผาน้ำตาล. ดังเม. กาละแม.

carapace. โครงกระดูกภายนอกของส่วนหัว และอก ของสัตว์จำพวกกุ้ง, ปู.

capsule. 1. ผลไม้ที่พัฒนามาจากรังไข่ เมื่อแห้งแล้วแตกได้ในแนวต่าง ๆ เพื่อให้เมล็ดหลุดออกมา. 2. ชั้นเมือกที่ห่อหุ้มเซลแบคทีเรียบางชนิด. 3. อับสปอร์ในพืชชั้นต่ำ. 4. ส่วนหนึ่งในยานอวกาศที่ใช้บรรจุอุปกรณ์ต่าง ๆ, ยานอวกาศลำย่อย หรือห้องโดยสารของนักบินอวกาศ.

carat. 1. มาตราวัดน้ำหนักเพชรและอัญมณีอื่น ๆ. ก่อนนี้ 1 กะรัตเท่ากับ 3.17 เกรน หรือ 0.2053 กรัม. ปัจจุบันนี้ 1 กะรัตสากลมีมาตรฐานเท่ากับ 0.2000 กรัม. 2. มาตราบอกปริมาณทองคำว่ามีทองคำกี่ส่วนใน 24 ส่วนของโลหะผสมทั้งหมด. เช่นทองคำ 24 กะรัต คือ ทองคำบริสุทธิ์, ทองคำ 18 กะรัต มีทองคำ 18 ใน 24 ส่วน, เรียกว่ามี **fineness** 750, หรือ 75 %.

carbide. สารประกอบของคาร์บอนกับธาตุอื่นอีกอย่างหนึ่ง. มักใช้เรียกแคลเซียมคาร์ไบด์.

carbohydrates. สารประกอบอินทรีย์พวกใหญ่ ประกอบด้วยคาร์บอนไฮโดรเจน และออกซิเจนเท่านั้น, มีสูตรทั่วไปว่า $C_x(H_2O)_y$. มีโมโนแซ็กคาไรด์. ไดแซ็กคาไรด์ (น้ำตาลทั้งสองอย่าง) และโปลีแซ็กคาไรด์ (แป้งและเซลลูโลส). เป็นสารที่มีความสำคัญในการเผาผลาญภายในร่างกายของสิ่งมีชีวิตทุกชนิด, แป้งเป็นคาร์โบไฮเดรตชนิดสำคัญซึ่งสะสมพลังงานไว้ และเซลลูโลสเป็นวัสดุโครงสร้างสำคัญของพืช.

carbolic acid. ดู **phenol.**

carbon. C. ธาตุคาร์บอน, ธาตุถ่าน. น.อ.12.011, ล.อ.6, จ.ล.3550°ซ. เกิดมีได้หลายรูป หรือหลายอัญรูป (**allotropic forms**) เช่น เพชร (ถ.พ.3.51), แกรไฟต์ (ถ.พ.2.25), และคาร์บอนชนิดไม่เป็นผลึก (**amorphous carbon**), (ถ.พ. ระหว่าง 1.8 – 2.1) ในรูปของดินหม้อ (**lamp black**). หรือเขม่าควันไฟ, คาร์บอนชนิดเป็นก๊าซ, เป็นต้น. สารประกอบเกิดมีในรูปคาร์บอเนตของโลหะต่าง ๆ, คาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ, และสารประกอบอินทรีย์อีกมากมาย. คาร์บอนมีวาเลนซีสี่, อะตอมของคาร์บอนจึงสามารถรวมกันเป็นโมเลกุลขนาดใหญ่ได้, และเป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต. ดู **carbon cycle** (ชีว.). สัตว์ทั้งหลายได้พลังงานจากการเผาผลาญหรือออกซิเดชันของสารประกอบของธาตุนี้ในอาหารที่กินเข้าไป.

carbon black. ผงถ่าน, เขม่าควันไฟ. ผงถ่านบริสุทธิ์ได้จากการเผาก๊าซธรรมชาติไม่สมบูรณ์. ใช้ในการทำหมึก ผลิตภัณฑ์ยาง และพลาสติกบางชนิด.

carbon cycle (ชีว.). การหมุนเวียนของธาตุคาร์บอน (ในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์) ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับบรรยากาศ. คาร์บอนไดออกไซด์จะถูกพืชทำให้เป็นสารประกอบเชิงซ้อนของคาร์บอนระหว่างที่ทำการสังเคราะห์แสง. สัตว์ได้อะตอมของคาร์บอนจากพืชหรือสัตว์อื่นที่กินเข้าไปเป็นอาหาร. เมื่อสัตว์หายใจ และเมื่อสัตว์ตายแล้วเน่าเปื่อย คาร์บอนส่วนหนึ่งถูกส่งคืนสู่บรรยากาศในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์.

carbon cycle (ฟิ.). ห่วงโซ่แห่งปฏิกิริยานิวเคลียร์หกขั้นติดต่อกันเป็นวัฏจักร เมื่อโปรตอนสี่ตัวรวมกันเป็นนิวเคลียสของยีเลียมหนึ่งตัว โดยมีนิวเคลียสของคาร์บอนเข้าร่วมในปฏิกิริยาตั้งแต่เริ่มวัฏจักร แต่ได้กลับคืนมาเมื่อสิ้นสุดวัฏจักรของปฏิกิริยา คาร์บอนจึงเป็นตัวคาตาลิสต์. พลังงานที่ได้จากปฏิกิริยาวัฏจักรคาร์บอนนี้ เชื่อว่าเป็นต้นกำเนิดพลังงานสำคัญของดาวส่วนใหญ่พวกหนึ่ง.

carbon dioxide. carbonic acid gas. CO_2. คาร์บอนไดออกไซด์. เป็นก๊าซไม่มีสี มีกลิ่นและรสจาง ๆ . เกิดมีอยู่ในบรรยากาศจากการออกซิเดชันของคาร์บอนและสารประกอบของคาร์บอน. พืชใช้เป็นวัตถุดิบในการสังเคราะห์แสง. ดู **carbon cycle,** และ **photosynthesis.** เป็นของแข็งที่อุณหภูมิ −78.5° ซ. ที่ความกันบรรยากาศ. ใช้เป็นตัวทำความเย็นในรูปที่เรียกว่าน้ำแข็งแห้ง ใช้รักษาอาหารที่แช่แข็ง เป็นต้น. เนื่องจากคาร์บอนไดออกไซด์หนักกว่าอากาศ และไม่ช่วยให้ไฟติด จึงใช้บรรจุในเครื่องดับไฟต่าง ๆ.

carbon disulphide. carbon bisulphide. CS_2. ของเหลวชนิดหนึ่ง ไม่มีสี ติดไฟได้, จ.ด.46° ซ. มีดรรชนีหักเหสูง. ทำได้ด้วยการเผาถ่านกับกำมะถันในรีทอร์ต. ใช้เป็นตัวทำละลายในการทำยาง, ใช้ในการทำเรยอน, และใช้ฆ่าแมลงหรือสัตว์ตัวเล็ก ๆ.

carbon fibre. วัสดุทำด้วยเส้นใยคาร์บอนบริสุทธิ์ สีดำเป็นมันระยับไหม แข็งแรงและทนทานยิ่งกว่าวัสดุอื่นใดในน้ำหนักเท่า ๆ กัน. เส้นใยคาร์บอนมักมีเส้นผ่าศูนย์กลางราว 7 ไมโครเมตร, มีกำลังทนแรงดึง (**tensile strength**) ถึง 220,000 กก.ต่อ ตาราง ซม. ทำจากเส้นใยสารอินทรีย์ที่ใช้ทำเสื้อผ้าด้วยกรรมวิธีพิเศษโดยเฉพาะ. ใช้ในการเสริมเนื้อสารต่าง ๆ

เช่น พลาสติก, กระเบื้อง หรือโลหะ โดยใช้เส้นใยคาร์บอนถึง 600,000 เส้น ต่อพื้นที่หน้าตัดหนึ่งตารางเซนติเมตร ทำให้ได้วัสดุก่อสร้างอย่างดีที่ให้ความแข็งแรงและทนความร้อนสูง เช่น ชิ้นส่วนของเครื่องยนต์ไอพ่นและจรวด.

carbon-14. ไอโซโทปกัมมันตรังสีของคาร์บอน, $^{14}_{6}C$, มีครึ่งชีวิต 5,720 ปี. ใช้ในการหาอายุเวลาของเหตุการณ์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตถอยหลังไปได้ไม่เกินราว 50,000 ปี.

carbon monoxide. CO. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ ไม่มีสี เกือบไม่มีกลิ่น. เป็นพิษมากถ้าหายใจเข้าไป เพราะมันไปทำปฏิกิริยารวมกับฮีโมโกลบินในเลือดแล้วเกิดเป็นสาร carboxyhaemoglobin ซึ่งมีสีแดงสด และถาวรในทางเคมี จึงทำให้ไม่มีฮีโมโกลบินพอที่จะนำออกซิเจนไปเลี้ยงร่างกาย. จุดไฟติดให้เปลวไฟสีน้ำเงินสด แล้วกลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์. เกิดมีขึ้นระหว่างที่มีการเผาไหม้อย่างไม่สมบูรณ์ของถ่านโค้ก ถ่านไม้ และเชื้อเพลิงอย่างอื่นที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ. เกิดมีใน coal-gas และในควันจากท่อไอเสียของเครื่องยนต์ต่าง ๆ.

carbon tetrachloride. CCl_4. ของเหลวชนิดหนึ่ง ข้น ไม่มีสี มีกลิ่นหอมหวาน, จ.ค.76.8 °ซ. ใช้เป็นตัวทำละลายชนิดไม่ติดไฟ และใส่ในเครื่องดับเพลิง.

carbonado. เพชรชนิดไม่บริสุทธิ์ สีดำ หรือสีไม่สวย. ไม่มีราคาในเชิงอัญมณี แต่แข็งมาก ใช้ในการทำคอกสว่าน ฯลฯ เป็นต้น. เพชรดำ.

carbonate. เกลืออย่างหนึ่งของกรด carbonic acid, H_2CO_3.

carbonic acid. H_2CO_3 กรดคาร์บอนิก. เป็นกรดอ่อนมากชนิดหนึ่ง เกิดได้เล็กน้อยจากการละลายน้ำของคาร์บอนไดออกไซด์. คำนี้มักใช้หมายถึงตัวก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ด้วย. ไม่สามารถทำเป็นสารบริสุทธิ์ได้. ถ้าเกิดจากปฏิกิริยาเคมีจะสลายตัวเป็นคาร์บอนไดออกไซด์กับน้ำได้เกือบสิ้นเชิง. เป็นตัวการในการทำให้เกิดเกลือสองพวก คือเกลือคาร์บอเนตกับเกลือไบคาร์บอเนต (ปัจจุบันเรียกไฮโดรเจนคาร์บอเนต).

carboniferous. ซึ่งมี หรือทำให้เกิดมีคาร์บอน หรือถ่านหิน.

carboniferous period. ยุคสมัยทางธรณีวิทยาในมหายุค Paleozoic Era, ซึ่งเป็นระยะเวลาที่มีต้นไม้ป่าไม้มากมายในโลก ซึ่งต่อมาได้ตายทับถมจนกลายเป็นชั้นถ่านหินมาจนทุกวันนี้.

ดู. geologic time scale.

carbonization. ดู destructive distillation.

carbonyl chloride. ดู phosgene, $COCl_2$.

carbonyl. สารประกอบของโลหะกับคาร์บอนมอนอกไซด์ เช่นนิเกิลคาร์บอนีล $Ni(CO)_4$

carborundum. silicon carbide. SiC. ของแข็งสีเข้มเนื้อผลึก แข็งเกือบเท่าเพชร ใช้ทำเครื่องขัดถู ทำหินลับ และวัสดุทนไฟ. ทำได้โดยเผาซิลิกา, SiO_2, กับถ่านคาร์บอนในเตาถลุงไฟฟ้า.

carbuncle. 1. พลอย หรือรัตนชาติใด ๆ ที่มีสีแดงเข้ม, โดยเฉพาะโกเมนหลังเบี้ย.
2. สิว, ฝี, ตามผิวหนัง.

carburettor. อุปกรณ์สำหรับผสมอากาศกับไอน้ำมันเบนซินก่อนที่จะให้จุดระเบิดในกระบอกสูบของเครื่องยนตร์สันดาปภายในที่ใช้น้ำมันเบนซิน (petrol, gasoline) เป็นเชื้อเพลิง. คาร์บูเรตเตอร์รถยนตร์.

carcinogen. สารที่สามารถทำให้เป็นโรคมะเร็ง (carcinoma) ได้.

cardiac. เกี่ยวข้องกับหัวใจ, ใกล้หัวใจ, เกี่ยวกับส่วนบนของกระเพาะอาหาร, ยากระตุ้นหัวใจ.

cardinal points. จุดทิศสำคัญทั้งสี่บนขอบฟ้า, คือจุดทิศเหนือ ใต้ ตะวันออก และจุดทิศตะวันตก.

carnivore. สัตว์หรือพืชที่กินเนื้อเป็นอาหาร.

carnivorous. ซึ่งกินสัตว์อื่นเป็นอาหาร. หมายถึงพืชที่ย่อยเอาโปรตีนจากสัตว์เล็ก ๆ หรือแมลงที่มันดักจับได้ด้วย.

carnotite. สินแร่ยูเรเนียมอย่างหนึ่ง, แร่ยูเรเนียมโปแตสเซียมแวนาเดต.

carotid. เส้นเลือดแดงใหญ่ที่นำเลือดไปเลี้ยงสมอง.

carotine. carotin. $C_{40}H_{56}$. สารไฮโดรคาร์บอนชนิดหนึ่งสีเหลืองหรือสีส้ม มีในหัวแครอทและเนย. เปลี่ยนเป็นวิตามินเอในร่างกายของสัตว์. แคโรทีนเป็นตัวทำหน้าที่สังเคราะห์แสงในเซลล์พืชที่ไม่มีคลอโรฟิลล์.

-carp. คำลงท้ายคำแปลว่าผลไม้ เช่น endocarp, pericarp.

carpel. ส่วนของพืชมีลักษณะคล้ายใบ มีเมล็ดอยู่ภายใน. โครงสร้างในดอกของพืชที่มีรังไข่หลายอัน, เป็นส่วนที่จะพัฒนาเป็นผลและเมล็ดต่อไป.

carpology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยผลและเมล็ด.

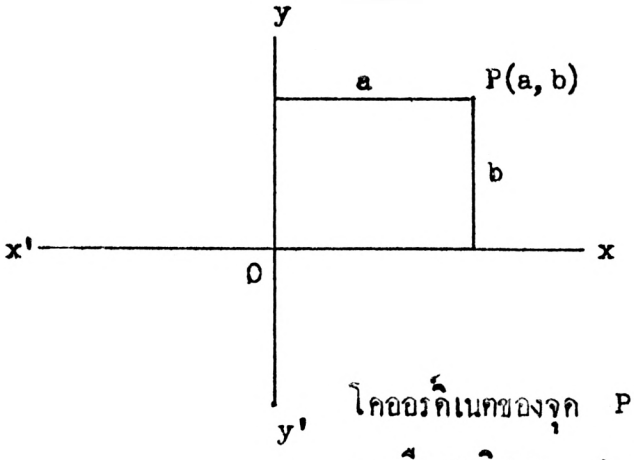
carpus. ข้อมือ. กระดูกข้อมือ.

carrier (เคมี). 1. สารที่ช่วยในปฏิกิริยาเคมี โดยรวมกับสารหนึ่งที่เข้าทำปฏิกิริยาเพียงบางส่วนหรือทั้งหมด กลายเป็นสารประกอบที่สลายตัวง่ายเมื่อทำปฏิกิริยากับสารอีกอย่างหนึ่ง ได้สารที่ทำหน้าที่เป็นตัวพากลับออกมา. ดู **catalyst.** 2. สารชนิดหนึ่งไม่ไวปฏิกิริยาเคมี ใช้เป็นตัวขนส่งหรือตัวพาไอโซโทปกัมมันตรังสีที่ใช้ในการตรวจติดตามหากัมมันตภาพรังสี. ถ้าไอโซโทปโดยไม่ต้องใช้ร่วมกับตัวพา ก็เรียกไอโซโทปนั้นว่าเป็น **'carrier-free'.**

carrier wave. คลื่นพา. การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องที่เครื่องส่งวิทยุแผ่รังสีออกมา. กระแสไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงค่าไปเนื่องจากเสียงทางด้านเครื่องส่ง จะถูกพาไปยังเครื่องรับวิทยุได้ด้วยการ **modulation** ของคลื่นพา.

carron oil. น้ำมันพืช (น้ำมันมะกอกหรือน้ำมันเมล็ดฝ้าย) ผสมกับน้ำมะนาว ใช้รักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก.

Cartesian coordinates. ระบบการบอกตำแหน่งของจุดบนระนาบราบด้วยการบอกระยะที่จุดอยู่ห่างเส้นตรงสองเส้นตัดกันเป็นมุมฉากเรียกว่าแกน. ระยะที่จุดอยู่ห่างแกนนอน หรือแกนเอกซ์เรียกว่า **ordinate.** ระยะที่จุดอยู่ห่างแกนตั้งหรือแกนวายเรียกว่า **abscissa.** ระบบนี้อาจใช้บอกตำแหน่งของจุดในอวกาศได้โดยเพิ่มแกนที่สามหรือแกนแซดเข้ามาอีกแกนหนึ่ง มีชื่อตาม R. Descartes (1596 - 1650) ดูรูป



โคออร์ดิเนตของจุด P คือ (a, b), a คือแอบซิสซา, b คือ ออร์ดิเนต.

cascade liquifier. เครื่องทำอากาศ ออกซิเจน หรือก๊าซอื่น ๆ ให้เป็นของเหลว. ก๊าซอย่างหนึ่งจะกลายเป็นของเหลวได้ต้องมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิวิกฤตของก๊าซนั้น ๆ (ดู **critical temperature of a gas**). ในเครื่องมือแบบนี้มีการลดอุณหภูมิลงถึงอุณหภูมิวิกฤตเป็นขั้น ๆ โดยใช้ก๊าซต่าง ๆ ที่มีอุณหภูมิจุดเดือดต่ำลงไปตามลำดับ. ก๊าซชนิดแรกสามารถทำให้เป็นของเหลวได้โดยการอัดในอุณหภูมิปกติ แล้วปล่อยให้ระเหยโดยลดความดันลง ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิลดลงถึงอุณหภูมิวิกฤตของก๊าซชนิดที่สอง ซึ่งจะทำให้เหลวได้ต่อไป. แล้วให้ระเหยอีกเช่นตอนแรก เช่นนี้ต่อไปเป็นขั้น ๆ ตามลำดับจนถึงอุณหภูมิที่จะทำให้ก๊าซที่ต้องการเป็นของเหลวได้ในที่สุด.

cascade process. กระบวนการที่ใช้ในการแยกไอโซโทปต่าง ๆ ออกจากกัน. ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ หลายขั้น ซึ่งจะทำให้ส่วนที่แยกออกมาได้ในขั้นแรกช่วยขั้นที่สองให้แยกออกได้ต่อไปเรื่อย ๆ.

cascade shower. ดู **shower.**

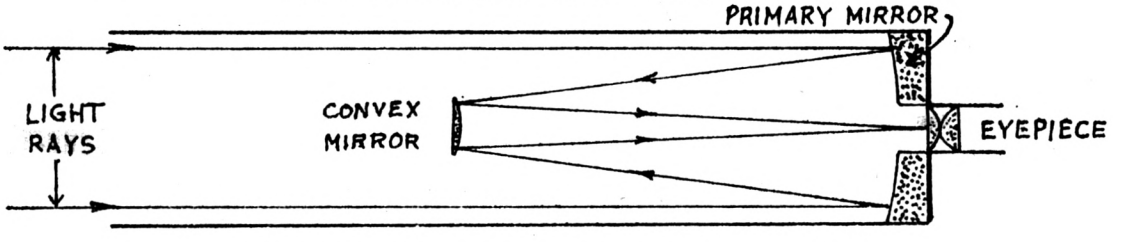
casein. เคซีอีน. โปรตีนส่วนใหญ่ในน้ำนม. ของแข็งอย่างหนึ่งสีเหลืองอ่อนได้จากนมที่เติมกรดลงไปโดยควบคุมความเปรี้ยวของนม หรือโดยให้นมจับข้นเป็นลิ่มโดยใส่เชื้อ **rennet** ซึ่งเป็นสารที่ได้จากกะเพาะลูกวัว (มีสาร **renin**). ใช้เคลือบผิวกระดาษ ทำสี กาว พลาสติก และเส้นใยเทียม.

caseinogen. เคซีอีนก่อนการตกผลึก (อังกฤษ). เคซีอีนก่อนการตกผลึกและพาราเคซีอีนหลังจากการตกผลึก (อเมริกัน).

Cassegrain focus. ตำแหน่งที่เกิดภาพของกล้องโทรทรรศน์ชนิดแสงสะท้อน โดยมีกระจกแผ่นที่สองสะท้อนแสงไปรวมกันที่จุดโฟกัสด้านหลังของกระจกออบเจกทีฟ.

Cassegrainian telescope. กล้องโทรทรรศน์ชนิดแสงสะท้อนที่เจาะรูกลมไว้กลางกระจกปฐมภูมิ (objective mirror) เพื่อให้แสงที่สะท้อนบนกระจกทุติยภูมิส่องผ่านรูลงไปรวมแสงที่จุดโฟกัสด้านหลังของกระจกปฐมภูมิ ซึ่งเป็นที่ ๆ จะใช้เลนส์อายพีซส่องดู หรือไม่ก็ใส่ฟิล์มเพื่อถ่ายรูป. ดูรูป.

CASSEGRAINIAN TELESCOPE



cassiterite. SnO_2. แร่ดีบุกชนิดสแตนนิกออกไซด์, เป็นสินแร่สำคัญของดีบุก.

cast. ฟอสซิล หรือซากดึกดำบรรพ์แบบหนึ่ง เกิดจากวัตถุธาตุเข้าไปบรรจุเต็มในที่ว่างที่เน่าเปื่อยไปของสิ่งมีชีวิต. เป็นซากดึกดำบรรพ์แบบรูปหล่อ.

cast iron. pig-iron. เหล็กชนิดไม่บริสุทธิ์ที่ได้จากเตาถลุงแบบ blast furnace. เป็นเหล็กเปราะ มีถ่านประกอบอยู่ราว 2 % ถึง 4.5 % ในรูปของ cementite, และมีแมงกานีส, ฟอสฟอรัส, ซิลิคอน, และกำมะถันปนอยู่ด้วยเล็กน้อยเสมอ. นำมาใช้โดยตรงไม่ได้ ต้องทำให้เป็นเหล็กกล้า, steel or wrought iron, เสียก่อน. เหล็กถลุงที่ได้จากการถลุงแร่เหล็ก.

castor oil. น้ำมันละหุ่ง. น้ำมันที่สะกัดได้จากเมล็ดละหุ่ง. ใช้ในอุตสาหกรรมสีและน้ำมันวานิช ใช้ทำยาระบายในการแพทย์.

catabolism. katabolism. ส่วนหนึ่งของ metabolism เป็นตอนที่สารประกอบเชิงซ้อนสลายตัวเป็นสารประกอบอย่างง่าย และปลดปล่อยพลังงานออกมา. ส่วนหนึ่งของกระบวนการเผาผลาญในร่างกาย ทำให้ได้พลังงานจากสารอาหารที่มีในร่างกาย เช่น การหายใจ การย่อยอาหาร.

catalase. เอนไซม์ชนิดหนึ่งซึ่งสลายไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์.

catalysis. การเปลี่ยนแปลงอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีด้วยการใส่สารอย่างหนึ่ง (catalyst) เข้าไป แล้วสารอย่างนั้นคงได้กลับคืนมาหลังจากเกิดปฏิกิริยาเคมีไปแล้ว. สารที่ใส่เข้าไปเรียกว่า catalyst ใช้เพียงเล็กน้อยก็พอที่จะทำให้เกิดปฏิกิริยา หรือเร่งปฏิกิริยาให้เร็วขึ้นได้.

catalyst. คาตาลิสต์. สารที่เปลี่ยนแปลงอัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี, แต่ตัวมันเองไม่เปลี่ยนแปลงไปในปฏิกิริยาเคมีนั้น ๆ. ในอุตสาหกรรมเคมีมีการใช้คาตาลิสต์กันอย่างกว้างขวาง มีการใช้ผงละเอียดของโลหะต่าง ๆ ออกไซด์ของโลหะต่าง ๆ เป็นคาตาลิสต์เสมอ. เอนไซม์ต่าง ๆ ก็คือคาตาลิสต์ทางอินทรีย์ซึ่งสร้างขึ้นภายในเซลล์สิ่งมีชีวิตนั่นเอง.

catalytic cracking. การใช้ตัวคาตาลิสต์ในการกลั่นแยกน้ำมันแร่ที่มีจุดเดือดสูงหลาย ๆ ชนิดรวมกันอยู่.

cataphoresis. ดู electrophoresis.

cathetometer. กล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็กที่ติดตั้งให้เลื่อนขึ้นลงได้บนเสาตั้งฉากที่แบ่งขีดสเกลไว้ ใช้วัดความยาวและการเลื่อนที่ในระยะไม่กี่ฟุต.

cathode. ขั้วลบ. ตัวนำที่มีประจุไฟฟ้าลบในการแยกด้วยไฟฟ้า และในหลอดสุญญากาศ. แคโทด.

cathode ray oscilloscope. CRO. อุปกรณ์ที่สร้างขึ้นโดยอาศัยหลักการของ cathode ray tube เพื่อแสดงให้เห็นภาพของปริมาณไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปรไปมาโดยเร็วได้. ใช้เป็นจอในระบบเรดาร์.

cathode ray tube. CRT. หลอดแก้วสุญญากาศซึ่งช่วยให้สังเกตเห็นพฤติการณ์ของรังสีแคโทดได้โดยตรง. ประกอบด้วยเครื่องยิงอิเล็กตรอน (electron gun) ทำให้เกิดลำอิเล็กตรอนซึ่งเมื่อผ่านระหว่างแผ่นเบี่ยงเบน (deflection plates) ในแนวตั้งและแนวนอนแล้วจะไปตกกระทบฉากหรือจอเรืองแสงเป็นจุดสว่างเรือง เมื่อใช้ความต่างศักย์ไฟฟ้าต่อเข้าที่แผ่นเบี่ยงเบนเพื่อควบคุมตำแหน่งและการเคลื่อนไหวของลำอิเล็กตรอนบนฉากได้ในลักษณะใด ๆ ตามต้องการ. ใช้เป็นหลอดภาพในเครื่องรับโทรทัศน์ และในเครื่อง cathode ray oscilloscope.

cathode rays. รังสีแคโทด. กระแสอิเล็กตรอนที่ปลดปล่อยออกมาจากอิเล็กโทรดที่มีประจุไฟฟ้าลบ หรือแคโทด เมื่อมีการปล่อยกระแสไฟฟ้าให้เดินในหลอดสุญญากาศ คือในหลอดที่มีก๊าซความดันต่ำมาก ๆ. ดู **discharge in gases.**

cation. อิออนบวก. อิออนที่มีประจุไฟฟ้าบวก. อิออนที่ถูกดึงไปยังขั้วลบ หรือแคโทดในการแยกด้วยไฟฟ้า. แคตไอออน.

caudal. เกี่ยวกับส่วนหางของสัตว์, ตรงกันข้ามกับส่วนหัว, **cephalic.**

caustic. ซึ่งมีฤทธิ์กัดต่อสารอินทรีย์ (ไม่ใช้กับการกัดของกรด). เช่น **caustic soda** คือโซดาไฟ, หรือโซดาแผนเผา.

caustic (ฟ.). เมื่อลำรังสีแสงขนานกระทบกระจกเว้าทรงกลม แสงที่กระทบส่วนต่าง ๆ ของกระจกจะไม่สะท้อนไปรวมกันที่จุด ๆ เดียว คือจะไม่เกิดภาพเป็นจุดที่จุดโฟกัส (ดู **mirrors, spherical**). แต่จะไปรวมเข้มที่สุดในบริเวณหนึ่งเป็นส่วนของพื้นผิวโค้ง หรือ **surface of revolution,** เรียกว่า **caustic surface,** ปลายแหลม หรือ **apex** ของผิวคอสติกนี้

อยู่ที่จุดโฟกัสของกระจก. ทำนองเดียวกันถ้าลำรังสีแสงขนานส่องผ่านเลนส์นูน ก็จะหักเหไปรวมตัวเป็นผิวโค้งคอสติกเหมือนกัน. ผิวโค้งแบบนี้พอจะสังเกตเห็นได้จากแสงที่สะท้อนบนผิวโค้งภายในของถ้วยที่ใส่น้ำไว้.

caustic alkali. โซเดียม หรือโปแตสเซียมไฮดรอกไซด์.

caustic potash. โปแตสเซียมไฮดรอกไซด์, KOH.

caustic soda. โซดาแผดเผา, โซดาไฟ, คือโซเดียมไฮดรอกไซด์, NaOH.

celestial equator (ดารา.). ศูนย์สูตรฟ้า. วงกลมใหญ่บนผิวทรงกลมฟ้าที่อยู่ห่างขั้วฟ้าเหนือและใต้ 90° โดยรอบ. เป็นวงกลมที่เกิดจากระนาบศูนย์สูตรของโลกตัดกับทรงกลมแห่งท้องฟ้า.

celestial mechanics. กลศาสตร์ว่าด้วยการเคลื่อนที่และอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของเทหวัตถุต่าง ๆ ในท้องฟ้า เช่น สมาชิกต่าง ๆ ในระบบสุริยะ, เป็นดาราศาสตร์สาขาหนึ่ง.

celestial navigation. ศิลปะการเดินทางในทะเลหรือในอากาศ ด้วยการดูตำแหน่งดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ และดาวฤกษ์ เป็นเครื่องบอกตำแหน่งและทิศทาง.

eclestial poles. จุดที่เป็นศูนย์กลางแห่งการหมุนของทรงกลมฟ้า อันเนื่องมาจากการหมุนของโลก. เป็นจุดตัดของแนวแกนหมุนของโลกที่ต่อขึ้นไปตัดผิวพื้นของทรงกลมฟ้า. ขั้วฟ้า, มีทั้งขั้วฟ้าเหนือ และขั้วฟ้าใต้.

celestial sphere. ทรงกลมฟ้า. ท้องฟ้าตามความรู้สึกที่เห็นเป็นทรงกลมกลวง มีศูนย์กลางอยู่ที่ผู้สังเกต. ทิศทางของวัตถุในท้องฟ้าบอกได้จากจุดของวัตถุเหล่านั้นบนผิวทรงกลมฟ้า.

cell (ชีว.). เซลล์. หน่วยของสิ่งมีชีวิต. สิ่งมีชีวิตทุกชนิดประกอบขึ้นด้วยหน่วยย่อย เป็นหน่วยที่มีเยื่อล้อมรอบ. ภายในประกอบด้วยส่วนสำคัญของโปรโตปลาสซึมสองส่วน คือนิวเคลียส (nucleus) และไซโตปลาสซึม (cytoplasm). ภายในนิวเคลียสมีกรดนิวคลีอิก (nucleic acid) ทำหน้าที่สร้างเอนไซม์ภายในเซลล์และควบคุมลักษณะของลูกหลานเซลล์ต่อไป, ไซโตปลาสซึมมีระบบเอนไซม์ต่าง ๆ ทำหน้าที่ควบคุมการเผาผลาญ (metabolism) ของเซลล์และสร้างวัตถุต่าง ๆ ในเซลล์. จุลชีวันหลายชนิดเช่น แบคทีเรีย โปรโตซัว มีเซลล์เดียว, ส่วนคน สัตว์ และพืชทั่วไปมีเซลล์มากมาย.

cell (ฟิ.). เซลล์ไฟฟ้า. เครื่องมือสำหรับผลิตกระแสไฟฟ้าจากปฏิกิริยาเคมี. ดู **accumulator, primary cell.**

cell plate (ชีว.). แผ่นกั้นในเซลล์, คล้ายเยื่อ, เกิดขึ้นกลางเซลล์ในตอนต้นของการแบ่งเซลล์ (ขั้น **telophase**), ต่อมาจะกลายเป็นชั้นกั้นระหว่างเซลล์.

cell sap (ชีว.). คำรวมหมายถึงของเหลวที่อยู่ในช่อง (**vacuole**) ของเซลล์.

cellulase. เอนไซม์ที่ย่อยเซลลูโลสให้เป็นน้ำตาล.

celluloid. เทอร์โมพลาสติกชนิดหนึ่ง ทำจากเซลลูโลสไนเตรตกับการะบูร.

cellulose. $(C_6H_{10}O_5)_n$ สารคาโบไฮเดรตชนิดโปลีแซ็กคาไรด์ มีองค์ประกอบซับซ้อน. มีในผนังเซลล์ของพืช. ได้จากเยื่อไม้, ฝ้าย, และพืชสีเขียวต่าง ๆ. ใช้ทำกระดาษ เรยอน พลาสติก และดินระเบิด.

cellulose nitrate. nitrocellulose. สารประกอบพวกหนึ่งเกิดจากปฏิกิริยาระหว่างเซลลูโลสกับกรดไนตริกผสมกับกรดซัลฟูริก. ใช้ในการทำพลาสติก, แลกเกอร์, และดินระเบิด.

Celcius temperature. centigrade temperature. อุณหภูมิที่วัดตามมาตราซึ่ง Anders Celcius (1701 – 1744) แบ่งขึ้นไว้เป็นครั้งแรก, โดยให้อุณหภูมิน้ำแข็งเป็น 0° และน้ำเดือดเป็น 100°. มาตรานี้ได้รับการตกลงให้ใช้เป็นมาตรฐานอุณหภูมิสากลเมื่อ ค.ศ.1968, ซึ่งใช้บอกทั้งองศาเคลวิน และเซลเซียส. หน่วยวัดอุณหภูมิในมาตรานี้บอกเป็นอุณหภูมิเคลวินได้ง่าย ทั้งอุณหภูมิที่ต่างกันก็บอกเป็นองศาเคลวินได้ แม้จะใช้อุณหภูมิเซลเซียส. อุณหภูมิเคลวิน, T, = อุณหภูมิเซลเซียส, t, + 273.15

celtium. ดู **hafnium.**

cement. ผงวัตถุอย่างหนึ่งเมื่อผสมกับน้ำแล้วแข็งตัวติดกันเป็นเนื้อเดียว. ซีเมนต์ที่ใช้ในการก่อสร้างคือ **Portland cement** นั้นทำจากเผาหินปูน และดินดาน (**clay**) หรือดินเหนียวผสมกันแล้วบดเป็นผง, ประกอบด้วยแคลเซียมซิลิเคต และอะลูมิเนต, ระหว่างที่จับตัวแข็งนั้นเกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีอย่างซับซ้อนขึ้น.

cement rock. หินปูนปนดินดานที่ใช้ในอุตสาหกรรมทำปูนซีเมนต์ มีปูน (CaO), ซิลิกา (SiO_2), และอะลูมินา (Al_2O_3) ผสมอยู่เป็นอัตราส่วนต่าง ๆ.

cementation. 1. กรรมวิธีในการผลิตเหล็กกล้าสมัยก่อน โดยเผาแท่งเหล็กดุง หรือ **wrought iron** กับถ่านไม้ให้ร้อนแดงนานหลายวัน. 2. กระบวนการอย่างหนึ่งในธรรมชาติที่ทำให้

อนุภาควัตถุธาตุขนาดเล็ก เช่น เศษหิน กรวด เม็ดทราย ประสานติดกันเป็นหิน โดยมีสารละลายของแคลเซียมคาร์บอเนต, ซิลิกา, เป็นต้น มาตกผลึกในช่องหว่างระหว่างอนุภาคเหล่านั้น. หินกรวด หินทราย เกิดด้วยวิธีนี้.

cementite. iron carbide. Fe_3C. สารประกอบอย่างหนึ่ง แข็ง แต่เปราะ เป็นตัวการที่ทำให้เหล็กถลุงเปราะ, มีผสมอยู่ในเหล็กกล้า (steel).

centi.-. คำนำหน้าคำ หมายความว่าหนึ่งในร้อย, ใช้ในหน่วยเมตริก เช่น เซนติเมตร (centimetre) = 0.01 เมตร (metre).

centigrade. ดู Celcius temperature.

central vent. ช่องทางกลม ๆ ในเปลือกโลกที่หินละลายพุ่งขึ้นมา ทำให้มีวัตถุธาตุทับถมรอบ ๆ เป็นภูเขาไฟขึ้น.

centre of curvature of a spherical mirror. ศูนย์กลางความโค้งของทรงกลม ซึ่งผิวกระจกเป็นส่วนหนึ่งของผิวทรงกลม.

centre of gravity. จุดศูนย์ถ่วง. ศูนย์ถ่วง. เป็นจุดคงที่ในวัตถุซึ่งแนวแรงผลลัพธ์ของแรงโน้มถ่วงผ่านจุดนี้เสมอ ไม่ว่าวัตถุจะตั้งอยู่อย่างไร. เช่นเดียวกับจุดศูนย์กลางมวล.

centre of mass. ศูนย์กลางมวล. เป็นจุดซึ่งถือว่ามวลของวัตถุรวมกันอยู่ทั้งหมดที่จุดนั้น. โมเมนต์ความเฉื่อยของอนุภาคต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นวัตถุ ณ จุดนั้นมีค่าเป็นศูนย์ (0).

centrifugal force. แรงสมมติที่กระทำกับวัตถุที่หมุนรอบจุดศูนย์กลางของวงกลม ไปในทิศทางตรงกันข้ามกับศูนย์กลาง. แรงหนีศูนย์กลาง. ตรงกันข้ามกับแรงสู่ศูนย์กลาง (centripetal force) ซึ่งดึงวัตถุเข้าสู่ศูนย์กลางเพื่อให้วัตถุวนไปรอบ ๆ. แรงหนีศูนย์กลางจะเท่ากับแรงสู่ศูนย์กลางเสมอแต่มีทิศทางตรงกันข้ามกัน. แรงสู่ศูนย์กลางที่กระทำกับวัตถุมวล m กิโลกรัม เคลื่อนที่รอบศูนย์กลางของวงกลมมีรัศมี r เมตร ด้วยความเร็ว v เมตร/วินาที จะมีค่า mv^2/r นิวตัน.

centrifuge. เครื่องแยกอนุภาควัตถุออกจากสารละลายแขวนลอย. ตัวเครื่องประกอบด้วยหลอดสำหรับใส่สารละลายแขวนลอยติดไว้ที่ปลายคานสองข้าง ซึ่งหมุนได้รอบศูนย์กลางอย่างรวดเร็ว. อนุภาคของวัตถุที่แขวนลอยอยู่ในสารละลายจะถูกเหวี่ยงออกสู่ภายนอก และรวมตัวกันอยู่ที่ก้นหลอด. ดู ultracentrifuge.

centripetal force. แรงสู่ศูนย์กลาง. ดู centrifugal force ด้วย.

centromere (ชีว.). ส่วนของโครโมโซมที่ spindle fiber มายึดเกาะ.

centrosome. บริเวณจำกัดส่วนหนึ่งในไซโตปลาสซึม มี centriole อยู่กลาง, เกิดมีขึ้นระหว่างการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส.

cephalic. เกี่ยวกับส่วนหัว, ตอนหัว. ตรงกันข้ามกับส่วนหาง (caudal).

cephalothorax. ส่วนของร่างกายที่มีส่วนหัวเชื่อมต่อกับส่วนอกรวมเป็นอวัยวะส่วนเดียว เช่น ในกุ้ง, แมงมุม.

cepheid variable. ดาวแปรแสงซีฟีอิด, เป็นดาวแปรแสงพวกหนึ่งได้ชื่อตามดาวตัวอย่างดวงแรกที่รู้จักกันคือดาวเดลตาซีฟีไอ (Delta Cephei) ในกลุ่มดาวซีฟีอุส (Cepheus) รูปพระราชา. เป็นดาวยักษ์ใหญ่สีเหลืองมีแสงสว่างเปลี่ยนแปรไปมาสม่ำเสมอรอบละ 5 ถึง 50 วัน.

cerebellum. สมองส่วนที่สี่ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง อยู่ใต้สมองส่วนใหญ่ด้านหลัง เป็นศูนย์ควบคุมการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ.

cerebrum. สมองส่วนหน้าของสัตว์มีกระดูกสันหลัง แบ่งเป็นสองพูขนาดใหญ่ ทำหน้าที่รับความรู้สึก, เรียนรู้, และจดจำ.

Ceres. ดาวเคราะห์น้อย หรือดาวจุลเคราะห์ดวงแรกที่ค้นพบ มีขนาดใหญ่ที่สุด, เส้นผ่าศูนย์กลางยาวประมาณ 1070 กม. Giuseppi Piazzi ชาวอิตาเลียนเป็นคนแรกที่มองเห็นเมื่อวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 1801.

ceramic. ผลิตภัณฑ์ หรืออุตสาหกรรมเครื่องกระเบื้อง เครื่องดินเผา ซึ่งใช้ดินเหนียว (clay), ดินขาว (kaolin), หรือซิลิเคตอย่างอื่นใดเป็นวัตถุดิบ.

ceresin. สารจำพวกพาราฟิน แข็ง เปราะ มีจุดหลอมเหลวอยู่ระหว่าง 70° – 100°ซ. ใช้แทนขี้ผึ้งในการทำสีและยาขัดต่าง ๆ.

cerium. Ce. ซาตุซีเรียม. น.อ.140.12. ล.อ.58. โลหะอย่างหนึ่ง อ่อน สีเทาคล้ายเหล็ก. ถ.พ.6.7, จ.ล.795°ซ. มีในแร่หายากหลายอย่าง เช่น ทรายโมนาไซต์ (monazite sand). ใช้ทำโลหะผสมที่เกิดประกายเมื่อกระทบ ทำหินเหล็กไฟที่ใช้ในเครื่องจุดไฟ (lighter flints).

cermet. ceramet. คำผสมที่ย่อมาจาก CERAmic กับคำ METal. เป็นสารผสมที่แข็งมาก ทำจากสารที่ทำกระเบื้อง ceramic กับผงโลหะ, ใช้ในที่ต้องการทนอุณหภูมิสูง ทนการกัดกร่อน –

และการขัดสีสูง.

cervical. เกี่ยวกับส่วนคอ.

cesium. ดู **caesium.**

cesium clock. นาฬิกาอะตอมชนิดหนึ่ง ใช้การเปลี่ยนระดับพลังงานของอะตอมซีเซียม, Cs-133, เป็นพื้นฐานการกำหนดนับช่วงเวลา.

cetane. $C_{16}H_{34}$. ดู **hexadecane.**

C.G.S. system. ระบบเซนติเมตร กรัม วินาที, ระบบการวัดทางฟิสิกส์ ที่ใช้หน่วยเซนติเมตร กรัม และวินาที. เช่นความเร็วในระบบนี้วัดเป็นเซนติเมตร/วินาที. ปัจจุบันนี้ทางวิทยาศาสตร์นิยมใช้หน่วย SI.

chabasite. สารซีโอไลต์ (zeolite). เป็นแร่แคลเซียมอะลูมิเนียมซิลิเคตที่มีในธรรมชาติ. ดู **ion exchange.**

chain reaction. ปฏิกิริยาลูกโซ่. เป็นปฏิกิริยาชนิดเกิดติดต่อกันไปโดยผลิตผลจากปฏิกิริยาทำให้เกิดปฏิกิริยาต่อ ๆ ไป ดำเนินปฏิกิริยาในตัวเองต่อไปได้. โดยเฉพาะหมายถึงปฏิกิริยาแตกตัวทางนิวเคลียร์ เช่นเมื่ออะตอมของยูเรเนียม -235 แตกตัวทางนิวเคลียร์ จะมีนิวตรอน 2 – 3 ตัวหลุดออกมา นิวตรอนแต่ละตัวจะไปทำให้นิวเคลียสของยูเรเนียม -235 อื่น ๆ แตกตัวต่อไปอีก. ปฏิกิริยาลูกโซ่แบบนี้เป็นพื้นฐานของระเบิดอะตอม (ดู **nuclear weapons**) และปฏิกรณ์นิวเคลียร์.

chalcedony. สารซิลิกา, SiO_2, ชนิดไม่บริสุทธิ์ในธรรมชาติอย่างหนึ่ง มีเนื้อเป็นเส้นใย มีความวาวแบบขี้ผึ้ง ใช้ทำเครื่องประดับ. พลอยโมกุน, โมรา.

chalk. แคลเซียมคาร์บอเนตในธรรมชาติ, $CaCO_3$. หินปูนที่เกิดจากเปลือกสัตว์และพืชทะเลขนาดเล็กทับถมกัน. ส่วนชอล์กเขียนกระดานดำนั้นทำด้วยแคลเซียมซัลเฟต. $CaSO_4$.

change of state (ฟิ.). การเปลี่ยนสถานะทางฟิสิกส์ของสสาร (ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ) จากสถานะหนึ่งไปเป็นอีกสถานะหนึ่ง. เช่น น้ำแข็งละลายกลายเป็นน้ำ.

channel. ช่อง. ในการสื่อสารโทรคมนาคมทางวิทยุ มีช่องสำหรับส่งสัญญาณแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งบอกเป็นแถบความถี่ ระหว่างความถี่หรือความยาวคลื่นขนาดหนึ่งถึงอีกขนาดหนึ่ง หลาย ๆ แถบแต่ละแถบเรียกว่าช่อง.

character (ชีว.). ลักษณะที่เป็นเครื่องบ่งบอกรูปร่าง อยู่ใน gene ในโครโมโซม.

characteristic (คณิต.). ตัวเลขจำนวนเต็มที่เป็นส่วนของลอการิทึม.

charcoal. ถ่าน. ชื่อทั่วไปของคาร์บอนชนิดต่าง ๆ ซึ่งมักไม่บริสุทธิ์ โดยมากทำจากการเผาพืช หรือสัตว์ในที่อับอากาศ. มีหลายชนิด หลายรูป. ชนิดที่มีรูพรุนสามารถดูดซับวัตถุชาตุต่าง ๆ ได้ดี. ถ่านไม้. ดู activated carbon.

charge, electric. ดู electric charge.

Charle's law. กฎของชาร์ลส์. เป็นกฎว่าด้วยก๊าซ มีใจความว่า ที่ความดันคงที่ ก๊าซทุกชนิดจะขยายตัว 1/273 ของบริมาตรของมันเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นแต่ละองศาเซลเซียส. บริมาตรของก๊าซมวลคงที่ขนาดหนึ่งเป็นปฏิภาคโดยตรงกับอุณหภูมิสัมบูรณ์ ณ ความดันคงที่. ได้ชื่อตาม J.A.C. Charles (1746 – 1823). ดู gas laws ด้วย.

cheddite. วัตถุระเบิดอย่างหนึ่ง มีโซเดียมหรือโปแตสเซียมคลอเรตกับไดไนโตรโทลูอีน หรือสารอินทรีย์อย่างอื่น.

chelipeds. ขาคู่แรกหรือคู่หน้าในบรรดาขาที่ใช้สำหรับเดินของกุ้ง.

chemical affinity. ดู affinity. and free energy.

chemical change. การเปลี่ยนแปลงทางเคมี เป็นการเปลี่ยนแปลงของสารโดยส่วนประกอบทางเคมีเปลี่ยนแปลงไป เกิดการเพิ่ม ลด หรือการจัดตัวใหม่ของอะตอมภายในโมเลกุลของสารนั้นๆ. ดู equation, chemical. molecule.

chemical combination, laws of. กฎว่าด้วยการรวมตัวทางเคมี.

Law of constant composition. กฎส่วนประกอบคงที่: สารประกอบเคมีชนิดหนึ่งชนิดใดย่อมประกอบด้วยอะตอมของชาตุต่าง ๆ อย่างเดียวกัน รวมตัวกันทางเคมีในอัตราส่วนน้ำหนักอย่างเดียวกันเสมอ.

Law of multiple propotions. กฎปฏิภาคคูณ: เมื่อชาตุสองชนิดรวมตัวกันเป็นสารประกอบได้โดยอัตราส่วนมากกว่าหนึ่งอย่าง ถ้าให้น้ำหนักของชาตุอย่างหนึ่งคงที่ น้ำหนักของชาตุอีกอย่างหนึ่ง (ในสารประกอบต่าง ๆ) จะเป็นสัดส่วนอย่างง่าย ๆ ต่อกันและกัน.

Law of combining weights. (Law of reciprocal propostions, or law of equivalents): กฎปฏิภาคกลับ, หรือกฎสมมูลย์ทางเคมี: ชาตุต่าง ๆ ย่อมทำปฏิกิริยากัน

ด้วยสัดส่วนที่เป็นน้ำหนักเปรียบเทียบระหว่างกันและกันเสมอ; หรือด้วยสัดส่วนที่เป็นกี่เท่า ๆ ของน้ำหนักเปรียบเทียบนั้น ๆ เสมอ. น้ำหนักเปรียบเทียบระหว่างธาตุทั้งปวงเรียกว่า น้ำหนักสมมูลย์ (equivalent weights).

chemical energy. พลังงานเคมี. คือพลังงานที่สะสมอยู่ในอะตอมหรือโมเลกุล ซึ่งอาจถูกดูดกลืนหรือถูกปลดปล่อยออกมาได้โดยปฏิกิริยาเคมี.

chemical engineering. วิชาวิศวกรรมเคมี. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการออกแบบ การปฏิบัติการ การสร้างโรงงานหรือเครื่องจักรสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี.

chemical equilibrium. สมดุลย์เคมี. ปฏิกิริยาเคมีหลายอย่างเป็นไปไม่ถึงที่สุดก็ได้ เพราะเกิดภาวะสมดุลย์ทางเคมีขึ้น คือสารเคมีที่ทำปฏิกิริยากันเกิดเป็นสารอย่างใหม่ขึ้น สารอย่างใหม่ที่เกิดขึ้นจะกลับทำปฏิกิริยากันกลายเป็นสารเดิมในอัตราเดียวกัน. เช่น สาร ก กับสาร ข ทำปฏิกิริยากันให้สาร ค และสาร ง, เขียนเป็นสมการแสดงความสมดุลย์ทางเคมีได้ว่า ก + ข $\rightleftharpoons$ ค + ง. แต่ถ้าแยกสารหนึ่งออกไป จะเกิดปฏิกิริยาต่อไปจนเกิดสมดุลย์ดังเดิม. เช่นถ้าแยกสาร ค ที่เกิดขึ้นออกไปเรื่อย ๆ สาร ก และสาร ข จะทำปฏิกิริยากันได้จนถึงที่สุด. ปฏิกิริยาสมดุลย์ที่อาจทำให้เสร็จสิ้นได้ในทางใดทางหนึ่ง เรียกว่า reversible reaction หรือปฏิกิริยากลับกันได้. เช่น ผ่านไอน้ำไปบนเหล็กร้อนแดง จะเกิดเหล็กออกไซด์กับไฮโดรเจนขึ้น ถ้าแยกไฮโดรเจนออกไปเรื่อย ๆ จะเกิดปฏิกิริยาจนสิ้นสุด ดังสมการ $4\ H_2O + 3\ Fe \rightleftharpoons Fe_3O_4 + 4\ H_2$ แต่ถ้าผ่านไฮโดรเจนเข้าไปบนเหล็กร้อนแดงจะเกิดปฏิกิริยากลับกันกับตอนแรก คือ $Fe_3O_4 + 4\ H_2 \longrightarrow 4\ H_2O + 3\ Fe$. ถ้าให้ปฏิกิริยาเกิดขึ้นในที่จำกัด จะมีภาวะสมดุลย์เกิดขึ้น คือมีสารทั้งสี่อย่างนั้นรวมกันอยู่. ดู equilibrium constant.

chemical equivalent. combining weights. สมมูลย์เคมี. น้ำหนักของสารที่เข้าทำปฏิกิริยากันในสัดส่วนเทียบกับไฮโดรเจน หรือออกซิเจนเป็นมาตรฐาน. ค่าสมมูลย์ของธาตุใด คือน้ำหนักของธาตุนั้นคิดเป็นกรัม ที่จะรวมตัวกันหรือแทนที่ไฮโดรเจน 1 กรัม หรือออกซิเจน 8 กรัม. gram-equivalent หรือกรัมสมมูลย์ หรือน้ำหนักสมมูลย์ คือค่าสมมูลย์คิดเป็นกรัม. เช่น น้ำหนักสมมูลย์ของกรดคือน้ำหนักของกรดที่มีไฮโดรเจนหนักจำนวนหนึ่งซึ่งจะถูกแทนที่ได้. น้ำหนัก

สมมูลย์ของเบส คือน้ำหนักของเบสที่พอดีทำให้กรดน้ำหนักสมมูลย์หนึ่งเป็นกลางได้. สัดส่วนของสารที่เข้าทำปฏิกิริยากันโดยน้ำหนัก คืออัตราส่วนของค่าสมมูลย์ของสารนั้น ๆ หรือสัดส่วนน้อย ๆ ของอัตราส่วนนั้น. ค่าสมมูลย์ของธาตุจะมีค่าเท่ากับน้ำหนักอะตอมของมันหารด้วยวาเลนซี. กรัมสมมูลย์ที่ใช้เป็นหน่วยของสารในการคำนวณทางเคมีในปัจจุบันใช้หน่วย SI คือ mole แทน. เช่น 1 สมมูลย์ของ H_2SO_4 เท่ากับ 1 โมลของ $\frac{1}{2}$ H_2SO_4.

chemical reaction. ปฏิกิริยาเคมี. อันตรกิริยาระหว่างสารสองอย่างขึ้นไป ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีขึ้นในสารนั้น ๆ.

chemical rock. หินชั้น หรือหินตะกอนพวกหนึ่งซึ่งเกิดจากกระบวนการทางอินทรีย์หรืออนินทรีย์เคมี.

chemical weathering. การแตกสลายผุพังของวัตถุธาตุในหินโดยกระบวนการทางเคมีเนื่องจากอิทธิพลของลมฟ้าอากาศ เกิดเป็นสารเคมีอย่างใหม่ขึ้น.

chemiluminescence. cold flame. การเกิดมีแสงสว่างและความร้อนขึ้นเล็กน้อยในระหว่างที่เกิดปฏิกิริยาเคมี.

chemistry. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยองค์ประกอบของสารทั้งปวง และปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นระหว่างสารนั้น ๆ.

chemosynthesis. การสังเคราะห์สารอินทรีย์โดยใช้พลังงานที่ปลดปล่อยจากการออกซิเดชันของสารอนินทรีย์ เช่น แอมโมเนีย ไนไตรต์ เป็นต้น.

chemotherapy. การรักษาโรคโดยใช้สารเคมีที่เป็นพิษต่อจุลชีวันที่เป็นสาเหตุของโรค หรือระงับยับยั้งการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อที่ผิดปกติ.

chemurgy. การศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมีที่อาศัยสารอินทรีย์จากการเกษตรเป็นพื้นฐาน.

chert. แร่ซิลิกา, SiO_2, ในธรรมชาติชนิดหนึ่ง, คล้าย flint แต่มีสีอ่อนกว่า.

Chile saltpetre. โซเดียมไนเตรท, $NaNO_3$ ชนิดไม่บริสุทธิ์ มีมากในประเทศชิลี.

china clay. kaolin. แร่ไฮเดรเตดอะลูมิเนียมซิลิเคตชนิดบริสุทธิ์, $Al_2Si_2O_5(OH)_4$, เมื่อเผาน้ำจะสลายออกไปและเปลี่ยนองค์ประกอบทางเคมี. ใช้ในการทำเครื่องกระเบื้องถ้วยชามกระเบื้องเคลือบต่าง ๆ. แร่ดินขาว. ดู illite.

Chinese white. zinc oxide, ZnO.

chitin. สารประกอบอินทรีย์เชิงซ้อนชนิดหนึ่งพวกเดียวกับคาร์โบไฮเดรต แต่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ. เป็นส่วนประกอบสำคัญในเปลือกกุ้ง ปู และแมลง.

chloride of lime. calcium oxychloride, $CaOCl_2$. ดู bleaching powder.

chlorine. Cl. ธาตุคลอรีน. น.อ.35.453. ล.อ.17. เป็นก๊าซพิษชนิดหนึ่ง สีเหลืองอมเขียว มีกลิ่นฉวนสำลัก. ทหารเยอรมันใช้เป็นก๊าซพิษชนิดแรก ในสงครามโลกครั้งที่หนึ่ง. สารประกอบสำคัญของธาตุนี้ได้แก่ เกลือโซเดียมคลอไรด์, $NaCl$, มีในน้ำทะเลและในเกลือหิน, นอกจากนี้ก็มีคลอไรด์ของโลหะต่าง ๆ. ผลิตได้จากอุตสาหกรรมแยกน้ำเกลือด้วยไฟฟ้า. ใช้ทำผงฟอกสี ยาฆ่าเชื้อโรค กรดไฮโดรคลอริก. ใช้เป็นตัวฆ่าเชื้อโรคในน้ำดื่มด้วย.

chloroform. $CHCl_3$. ของเหลวชนิดหนึ่ง หนัก ไม่มีสี ระเหยได้ มีกลิ่นจัด, จ.ค.61 °ซ. ได้จากปฏิกิริยาระหว่างคลอรีนกับมีเทน, CH_4. ใช้เป็นยาสลบ และเป็นตัวทำละลายในอุตสาหกรรม.

chloromycetin. chloramphenicol. $C_{11}H_{12}Cl_2N_2O_5$ สารปฏิชีวนะอย่างหนึ่ง เป็นผลึกไม่มีสี. มีผลแรงในการต่อต้านแบคทีเรียบางอย่าง และไวรัสบางอย่าง.

chlorophyll. วัตถุสีเขียวในพืช. ดูดกลืนพลังงานจากแสงอาทิตย์ ทำให้สร้างคาร์โบไฮเดรตจากคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ และน้ำได้. ประกอบด้วยวัตถุสีสองชนิดคือ คลอโรฟิลล์-เอ ($C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$) และคลอโรฟิลล์-บี ($C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$).

chloroplast. เม็ดคลอโรฟิลล์. วัตถุที่มีคลอโรฟิลล์ในไซโตปลาสซึม.

chlorosis. การสูญเสียคลอโรฟิลล์. การหยุดสร้างคลอโรฟิลล์.

choke. choking coil. ขดลวด หรือคอยล์ความต้านทานต่ำ และมีความเหนี่ยวนำ (inductance) สูง ใช้ในวงจรไฟฟ้า ให้กระแสตรงผ่านได้แต่กระแสสลับผ่านไม่ได้.

choke. กลไกในคาบูเรเตอร์รถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน สำหรับทำให้ส่วนผสมของไอน้ำมัน (ไอดี) เข้มข้น ช่วยให้ติดเครื่องสะดวก.

choke-damp. ดู after-damp.

cholesterol. โคเลสเตอรอล. สารสีขาวคล้ายไขมันในเนื้อเยื่อของร่างกายคน ทำหน้าที่สำคัญหลายอย่าง. การมีสารนี้มากเกินไปในร่างกายคนเรา เชื่อว่าจะเป็นเหตุให้เป็นโรคเส้นเลือดในสมองอุดตัน.

chondriosome. วัตถุรูปร่างเป็นเม็ดหรือเป็นท่อน ในไซโตปลาสซึม บางทีเรียก mitochondria.

chondrite. อุกกาบาตหินพวกหนึ่ง (ดู meteor) มีแร่โอลิวีน หรือไพรอกซีนเป็นเม็ดกลม ๆ อยู่ภายในเนื้อ เรียกว่า chondrules.

chordate. สัตว์ที่มีโนโตคอร์ด (notochord) เป็นแกนของโครงกระดูกในบางช่วงของชีวิต.

chorion. เยื่อหุ้มรอบนอกตัวอ่อนของสัตว์เลื้อยคลาน นก และสัตว์ดูดนม ในสัตว์ดูดนมเปลี่ยนรูปเป็นรก (placenta).

chromatic aberration. ดู aberration, chromatic.

chromatids. เส้นใยคู่คล้ายคลึงกันเกิดจากโครโมโซมในนิวเคลียสของเซลล์ระหว่างการแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิต.

chromatin. สารในนิวเคลียสส่วนที่ติดสีย้อมได้ เป็นส่วนที่จะเป็นโครโมโซมในตอนแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส และแบบไมโอซิส.

chromatography. column chromatography. วิธีวิเคราะห์ทางเคมีอย่างหนึ่งซึ่งอาศัยหลักความจริงที่เมื่อของผสมที่เป็นของเหลวค่อย ๆ ไหลซึมผ่านขึ้นไปในลำของวัตถุที่ดูดซึมได้ (เช่นซอลก์) แล้ว ของเหลวที่ผสมกันอยู่จะถูกดูดซึมแยกกันอยู่เป็นชั้น ๆ ในท่อนวัตถุนั้น.
ดู gas chromatography, and paper chromatography.

chromatron. chromoscope. หลอดแคโทดชนิดหนึ่งมีฉากสี่ฉาก, ใช้เป็นหลอดภาพสีในโทรทัศน์สี.

chromium. Cr. ธาตุโครเมียม. น.อ.51.996, ล.อ.24. โลหะชนิดหนึ่งสีขาว แข็ง คล้ายเหล็ก. ถ.พ.6.92, จ.ล.1890 °ซ. เกิดมีในแร่โครมไอออนออร์. สะกัดเอาโครเมียมได้โดยวิธีรีดิวซ์แร่โครมไอออนออร์ด้วยอะลูมิเนียม (ดู Goldschmidt process). ใช้ในอุตสาหกรรมเหล็กไม่เป็นสนิม (stainless steel) และในการชุบโครเมียม.

chromium plating. การชุบโครเมียม. การฉาบผิววัตถุด้วยโครเมียมให้ติดเป็นผิวบาง ๆ แน่นอยู่บนผิววัตถุโดยวิธีแยกด้วยไฟฟ้าในอ่างสารละลายของกรดโครมิก.

chromium steel. เหล็กกล้าที่มีโครเมียมเป็นส่วนผสมขนาดต่าง ๆ, แข็งและเหนียว ใช้ทำเครื่องมือต่าง ๆ.

chromoplast. วัตถุในโปรโตปลาสซึมของเซลล์พืช มีสารแคโรทีน ซานโทฟิลล์ และสารสีอย่างอื่น นอกจากคลอโรฟิลล์.

chromosomes. วัตถุรูปร่างคล้ายเส้นด้ายในนิวเคลียสของเซลล์สิ่งมีชีวิต โมเลกุลของโครโมโซมประกอบด้วยนิวคลีโอโปรตีนซึ่งมีลักษณะทางพันธุกรรมที่ถ่ายทอดสืบต่อไปถึงเซลล์ลูกหลาน, มีกรดนิวคลีอิกที่เป็น DNA. หน่วยของรายละเอียดทางพันธุกรรมคือ gene โครโมโซมแต่ละเส้นถือได้ว่าประกอบด้วยจีนจำนวนหนึ่ง. ในเซลล์ร่างกายมีโครโมโซมเป็นคู่ ๆ, สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีลักษณะเฉพาะตัว คือจำนวนโครโมโซมที่อยู่ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ. เซลล์ของร่างกายคนเรามี 46 โครโมโซม.

chromosphere. ชั้นบรรยากาศตอนล่างของดวงอาทิตย์ อยู่เหนือชั้นโฟโตสเฟียร์ คือส่วนที่เรามองเห็นเป็นผิวดวงอาทิตย์ขึ้นมา. มองเห็นได้ในระหว่างเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง. หนาหลายพันกิโลเมตร มีอุณหภูมิราว 20,000 เคลวิน.

chronograph. นาฬิกาชนิดที่ใช้บันทึกและวัดเวลาได้แม่นยำ.

chronometer. นาฬิกาโครโนมิเตอร์. เป็นนาฬิกาที่เดินตรงเวลามาก. ปัจจุบันนี้มักหมายถึงนาฬิกาที่ใช้ในการเดินเรือ.

chute. chute cutoff. ทางน้ำที่ไหลลัดตัดโค้ง เป็นทางน้ำเกิดขึ้นใหม่ เกิดจากทางน้ำไหลโค้งกัดเซาะโค้งนอก มีการทับถมโค้งด้านใน แล้วน้ำไหลเซาะบนส่วนที่มีการทับถมนั้นเกิดเป็นทางน้ำใหม่ขึ้น. ดู neck cutoff ด้วย.

cilia. เส้นใยขนาดเล็ก ๆ คล้ายขนที่งอกออกมาจากเซลล์สิ่งมีชีวิตบางชนิด ทำหน้าที่พัดโบกไปมาพร้อม ๆ กันช่วยให้เซลล์เคลื่อนที่และปัดอนุภาควัตถุต่าง ๆ.

ciment fondu. ดู bauxite cement.

cinder. หินละลายที่พลุ่งขึ้นมาจากภูเขาไฟ แล้วแข็งตัวในอากาศ มีขนาดเล็กตั้งแต่หนึ่งในร้อยนิ้วถึงราวหนึ่งนิ้ว. เถ้าถ่านขนาดเล็กจากภูเขาไฟ.

cinder cone. ภูเขาไฟรูปกรวยคว่ำเกิดจากวัตถุชาตุที่พลุ่งพ่นออกมาจากภูเขาไฟตกลงมาทับถมกัน.

cinnabar. แร่เมอร์คูริกซัลไฟด์, HgS, ในธรรมชาติ, เป็นของแข็งเนื้อผลึกสีแดงสด, ถ.พ.8.1. สินแร่ปรอท.

circle (คณิต.). รูปบนระนาบราบ ล้อมรอบด้วยเส้นซึ่งทุกจุดบนเส้นนี้อยู่ห่างจุดคงที่จุดหนึ่ง (จุดศูนย์กลาง) เท่า ๆ กัน, เส้นดังกล่าวเป็นเส้นโค้งเรียกว่าเส้นรอบวง (circumference),

ระยะระหว่างศูนย์กลางถึงเส้นรอบวงเรียกว่ารัศมี, เส้นตรงที่ลากระหว่างจุดสองจุดบนเส้นรอบวงเรียกว่า คอร์ด (chord), คอร์ดที่ลากผ่านจุดศูนย์กลางเรียกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง (diameter) ซึ่งยาวสองเท่าของรัศมี, ส่วนหนึ่ง ๆ ของเส้นรอบวงเรียกว่าส่วนโค้ง (arc), ส่วนของวงกลมที่คอร์ดลากแบ่งเรียกว่าเซกเมนต์ (segment), ส่วนของวงกลมที่รัศมีสองเส้นตัดแบ่งเรียกว่าเซกเตอร์ (sector), อัตราส่วนระหว่างเส้นรอบวงต่อเส้นผ่าศูนย์กลางมีค่าคงที่ใช้อักษรไพของกรีก, π, เป็นสัญลักษณ์ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.14159 ... (ประมาณ 3 1/7). ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลางมีค่า $2\pi r$, พื้นที่ของวงกลมมีค่า πr^2, เมื่อ r คือรัศมี.

circle of position. (ดารา.). วงกลมตำแหน่ง. คือวงกลมเล็กบนผิวโลก มีศูนย์กลางอยู่ที่จุดใต้ดาวดวงหนึ่งลงมา มีรัศมีเท่ากับระยะเชิงมุมระหว่างจุดตรงศีรษะของผู้สังเกตกับดาวดวงนั้น. ดังนั้นผู้สังเกตจะต้องอยู่ที่จุดใดจุดหนึ่งบนเส้นรอบวงของวงกลมนี้.

circuit, electrical. วงจรไฟฟ้า. ทางเดินของกระแสไฟฟ้าที่ครบถ้วนทั่วทั้งระบบ.

circular measure of angles. มาตราวัดมุมเป็นเรเดียน (radian). เรเดียนคือขนาดของมุมซึ่งบอกเป็นอัตราส่วนระหว่างความยาวของส่วนโค้งของวงกลมที่รอบรับมุมที่จุดศูนย์กลางกับรัศมีของวงกลม. เพราะฉะนั้น $180^\circ = \pi$ เรเดียน, 1 เรเดียน = $180/\pi$ องศา หรือ $57^\circ 17.7'$.

circular mil. หน่วยพื้นที่ของวงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.001 นิ้ว หรือ 0.785×10^{-6} ตารางนิ้ว. ใช้บอกพื้นที่หน้าตัดของเส้นลวดขนาดเล็ก.

circular velocity. ความเร็ววิกฤตขนาดหนึ่งที่วัตถุจะโคจรรอบโลก (หรือรอบเทหวัตถุฟ้าอย่างอื่น) เป็นทางโคจรรูปวงกลม.

circularly polarized light. แสงสว่างที่แยกการสั่นสะเทือนออกเป็นสองทางทำมุม 90° แก่กันและกัน มีแอมปลิจูด และความถี่เท่ากัน แต่เฟสต่างกัน 90°. เวกเตอร์ไฟฟ้าของคลื่นแสงที่จุดใด ๆ ในทางเดินของคลื่นจะเคลื่อนที่เป็นวงกลมรอบแนวทิศทางการเคลื่อนที่ของแสง.

ดู polarization of light.

circumference. เส้นรอบวงของวงกลม. ดู circle.

circumpolar region. บริเวณบนท้องฟ้ารอบขั้วฟ้าซึ่งอยู่เหนือ (หรือใต้) ขอบฟ้าตลอดเวลา ดาวที่อยู่ในบริเวณนี้จะเคลื่อนรอบขั้วฟ้าวันละรอบโดยไม่ลับ (หรือไม่ขึ้นมาพ้น) ขอบฟ้าตลอดเวลา.

circumstellar dust. ฝุ่นผง หรืออนุภาคของวัตถุแข็งที่ล้อมรอบดาว อาจเป็นวัตถุธาตุที่ควบแน่นจากวัตถุธาตุที่ดาวพ่นพลุ่งออกมา หรืออาจเป็นส่วนหนึ่งของวัตถุธาตุในอวกาศที่ควบแน่นก่อตัวเข้าเป็นดาวนั้น ๆ.

cirque. ภูมิประเทศที่โค้งเว้าเข้าไปในภูเขาเป็นรูปคล้ายกะทะหงายตั้งเอียงอยู่, เกิดจากการกระทำของน้ำแข็งละลายแล้วกลับแข็งตัวดันผนังหินแตกพังลึกเข้าไปในไหล่เขา.

cirri. หนวดขนาดเล็กเกิดจากการรวมตัวของ cilia รอบเซลล์สิ่งมีชีวิตบางชนิด, อาจใช้แทนขาในการเคลื่อนที่ของเซลล์.

citric acid. $C_6H_8O_7$. กรดมะนาว. กรดอินทรีย์ชนิดหนึ่ง เป็นผลึกสีขาว ละลายน้ำได้, จ.ล.153°ซ. มีรสเปรี้ยว. มีในมะนาว (6 %) และในผลไม้รสเปรี้ยวต่าง ๆ. ใช้ทำเกลือที่ละลายน้ำเป็นฟองฟู่.

Clark cell. เซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิมาตรฐานอย่างหนึ่ง. มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 1.4328 โวล์ต ที่ 15°ซ. ขั้วบวกทำด้วยสังกะสีชุบปรอท ขั้วลบทำด้วยปรอท ใช้สารละลายสังกะสีซัลเฟตอิ่มตัวเป็นอิเล็กโตรไลต์.

class. ชั้น หรือประเภท ของสิ่งมีชีวิตในระบบการจัดจำพวกของสิ่งมีชีวิต, มีระดับเหนือ order แต่ต่ำกว่า division หรือ phylum.

classical physics. วิชาฟิสิกส์ที่มีมาก่อนที่จะมีทฤษฎีควันตัม (หรือก่อนที่จะมีทฤษฎีสัมพัทธภาพก็ว่า).

clay. 1. สารประกอบซิลิเคตเชิงซ้อนพวกหนึ่ง เช่นดินเหนียว ดินขาว หรือ kaolin, kaolinite, china clay. 2. วัตถุขนาดเล็กมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 1/256 มม.

cleavage. 1. การที่ผลึกของสารหรือแร่แตกออกเป็นผิวเรียบเมื่อเคาะหรือทุบเบา ๆ. ลักษณะการแตกของหิน หรือแร่ออกเป็นผิวเรียบ. 2. การแบ่งเซลล์ไข่ที่ผสมพันธุ์แล้วออกเป็นหลาย ๆ เซลล์.

clinical thermometer. ดู thermomter, clinical.

cloaca. ช่องหรือท่อร่วมระหว่างลำไส้ ท่อไต และท่อเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์.

clone. สัตว์แต่ละตัวในกลุ่ม ครอก หรือฝูงหนึ่ง ซึ่งต่างเกิดมาจากสัตว์เดิม ตัวเดียวด้วยการแบ่งเซลล์หรือการสืบพันธุ์วิธีไม่อาศัยเพศ.

clotting. การจับตัวแข็งเป็นลิ่มของของเหลว มักเกิดจากโปรตีนที่ละลายอยู่ จับตัวแข็งเป็นลิ่ม เช่นการจับตัวแข็งของเลือด.

cloud chamber (ฟิ.). เครื่องมือสำหรับทำให้เกิดทางของอนุภาคอิออนให้มองเห็นได้เป็นละออง ที่เกิดจากการควบแน่นของไออิ่มตัวยิ่ง. อาศัยความจริงที่ว่าไอน้ำกลั่นตัว หรือควบแน่นบนอิออน ได้ง่ายกว่าบนโมเลกุลที่เป็นกลาง. ห้องเมฆ, ห้องหมอก.

Clouds of Magellan (ดารา.). เมฆแมจเจลแลน. กาแล็กซีขนาดเล็กรูปร่างไม่เป็นระเบียบ อยู่ใกล้ ๆ กับกาแล็กซีทางช้างเผือกของเรา มองเห็นด้วยตาเปล่าในซีกฟ้าทางใต้ มีสองอัน อันใหญ่และอันเล็ก เรียกว่า Large, and Small Magellanic Clouds.

cluster (ดารา.). ดาวจำนวนมากมายที่รวมตัวกันอยู่เป็นกระจุก ภายใต้อิทธิพลความโน้มถ่วง ของกันและกัน เคลื่อนที่ไปพร้อม ๆ กัน เชื่อว่ามีกำเนิดพร้อม ๆ กันจากมวลวัตถุธาตุส่วน เดียวกัน. กระจุกดาว.

cluster of galaxies. กาแล็กซีหลาย ๆ อันรวมกันอยู่เป็นระบบขนาดใหญ่ ประกอบด้วยกาแล็กซี มากมายเป็นสมาชิกหลายสิบหลายร้อยกาแล็กซีขึ้นไป.

cluster variable. RR Lyrae variable. ดาวแปรแสงจำพวกหนึ่ง มีคาบการแปรแสงนาน ไม่เกิน 1 วัน มักพบในกระจุกดาวก้อนกลม หรือ globular cluster. ดาว RR Lyrae ในกลุ่ม Lyra รูปพิณเป็นดวงแรกที่รู้จักกัน.

coagulation. การจับตัวเป็นลิ่มของสาร แยกตัวออกจากสารละลายเมื่อถูกความร้อน.

coal. ถ่านหิน. วัตถุที่มีถ่าน และสารประกอบของถ่านเป็นส่วนประกอบ เกิดจากการสลายตัวของพืช วัตถุที่ทับถมตัวอยู่ใต้ดินเป็นเวลานานหลาย ๆ ล้านปี. ถ่านหินชนิดสำคัญได้แก่ พีต ลิกไนต์ ถ่านหินธรรมดา หรือถ่านหินบิทูมินัส และถ่านหินแอนทราไซต์. ถ่านหินเป็นหินชั้นหรือหินตะกอน พวกหนึ่ง เกิดจากพืชทับถมกันสลายตัวกลายเป็นถ่าน.

coal-gas. ก๊าซถ่านหิน. ก๊าซเชื้อเพลิงอย่างหนึ่งได้จากการกลั่นทำลายถ่านหินในรีทอร์ตเหล็ก. มักใส่ water-gas หรือ natural gas เพิ่มเข้าไปด้วย. ส่วนประกอบโดยปริมาตร เฉลี่ยมีไฮโดรเจน 50 %, มีเทน 30 %, คาร์บอนมอนอกไซด์ 8 %, ไฮโดรคาร์บอนบางอย่าง 4 %, ไนโตรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจน 6 %.

coal-gas by-products. ผลพลอยได้จากการทำก๊าซถ่านหิน มีสารที่เป็นประโยชน์หลายอย่าง เช่น ถ่านโค้ก น้ำมันถ่านหิน หรือ coal-tar แอมโมเนีย กรดกำมะถัน และพิทช์ (pitch).

coal oil. น้ำมันเคโรซีน (kerosene). น้ำมันก๊าด. หรือของเหลวอย่างอื่นใดที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมแบบแยกส่วน. น้ำมันปิโตรเลียมดิบ.

coal-tar. น้ำมันเหนียวข้นสีดำ ๆ ที่เป็นผลพลอยได้จากการทำ coal-gas. นำมากลั่นและทำให้บริสุทธิ์จะได้สารไฮโดรคาร์บอนที่มีประโยชน์หลายชนิด.

coaxial. ซึ่งมีแกนร่วมกัน.

cobalt. Co. ธาตุโคบอลต์, น.อ.58.9332. ล.อ.27. เป็นโลหะสีขาวเงิน แข็ง และดึงแม่เหล็กคล้ายเหล็ก. ถ.พ.8.9, จ.ล.1480 °ซ. มีเป็นสารประกอบในธรรมชาติรวมอยู่กับกำมะถันและสารหนู. สะกัดได้ โดยเปลี่ยนสินแร่ให้เป็นออกไซด์ แล้วรีดิวซ์ด้วยอะลูมิเนียมหรือถ่านในเตาถลุงไฟฟ้า. ใช้ทำโลหะผสมต่าง ๆ. สารประกอบใช้ทำสีน้ำเงินในกระจกและกระเบื้องเคลือบ.

cobalt steel. เหล็กกล้าที่มีโคบอลต์เป็นส่วนผสม และมักมีโลหะอื่นเช่น ทังสะเตน, โครเมียม, และแวเนเดียมอยู่ด้วย. เพิ่มโคบอลต์เข้าไปทำให้แข็งขึ้นแต่เปราะ เพิ่มคุณภาพในการตัดเมื่อเอาไปทำเครื่องมือ highspeed-steel, และสมบัติทางแม่เหล็กเปลี่ยนไป.

cobble size. ขนาดของวัตถุธาตุที่มีปริมาตรโตกว่าทรงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 64 มม. ขึ้นไปแต่ไม่เกิน 256 มม.

cocaine. $C_{17}H_{21}O_4N$. โคเคน. แอลคาลอยด์เนื้อผลึก สีขาว มีในต้นโคคา, จ.ล.98 °ซ. ใช้เป็นยาระงับความรู้สึกเฉพาะแห่ง. เป็นยาเสพติดร้ายแรง.

coccus. แบคทีเรียรูปร่างทรงกลม.

codeine. $C_{18}H_{21}O_3N$. โคเดอีน. แอลคาลอยด์ผลึกสีขาว, จ.ล.158 °ซ. มีในฝิ่น. ใช้เป็นยาระงับความรู้สึก (มักเป็นในรูปฟอสเฟต), ระงับอาการไอ และยาแก้ไอ.

coefficient (คณิต.). จำนวนเลขหรือตัวรู้ค่าอย่างอื่นที่เขียนเป็นพจน์ทางพีชคณิต เช่น $3x^4$; 3 เป็น coefficient ของ x^4. สัมประสิทธิ์.

coefficient (ฟิ.). ตัวประกอบหรือตัวคูณที่เป็นเครื่องวัดสมบัติเฉพาะอย่างของสสาร มีค่าคงที่สำหรับสสารอย่างหนึ่งภายใต้ภาวะที่กำหนด. สัมประสิทธิ์. เช่น สัมประสิทธิ์ของการขยายตัว (ดู expansion, coefficient of).

coelom. ห้องหรือช่องว่างภายในร่างกายของสิ่งมีชีวิต.

coelostat. อุปกรณ์ที่ใช้กับกล้องโทรทรรศน์ดาราศาสตร์ในการติดตามเทหวัตถุฟ้า แล้วสะท้อนแสงเข้าไปในกล้องโทรทรรศน์. ประกอบด้วยกระจกสองบาน บานหนึ่งเคลื่อนที่ได้ อีกบานหนึ่งตรึงไว้กับที่.

coenocyte. เซลล์สิ่งมีชีวิตชนิดที่มีนิวเคลียสหลายอันอยู่ในเซลล์เดียวกัน.

coffey still. เครื่องกลั่นแยกส่วนสารละลายเอทานอลที่ได้จากการหมักในระดับอุตสาหกรรม, ผลผลิตที่ได้เรียกว่าแอลกอฮอลบริสุทธิ์ หรือ **rectified spirit.**

coherent radiation. ลำแสง หรือรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างแรง มีความยาวคลื่นเฉพาะขนาดหนึ่งเดินทางไปในทิศทางเดียวกัน.

coherent units. ระบบของหน่วยต่าง ๆ ผสมกันด้วยการคูณหรือหารกันของหน่วยต่าง ๆ ในระบบหนึ่ง, ได้เป็นหน่วยของปริมาณอีกอย่างหนึ่ง. เช่น หน่วยความยาวหารด้วยหน่วยเวลา จะได้หน่วยความเร็ว. หน่วยผสมที่ใช้ในวิทยาศาสตร์คือหน่วย SI.

cohesion. แรงเกาะกัน. แรงยึดกัน. เป็นแรงที่ยึดอนุภาคของของแข็งหรือของเหลวให้ติดเป็นเนื้อเดียวกัน. แรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของสารอย่างเดียวกัน.

coinage metal. โลหะที่ใช้ทำเงินเหรียญ คือ ทองแดง เงิน ทองคำ.

coke. ถ่านโค้ก. ของแข็งสีเทา มีรูพรุน เปราะ มีถ่านราว 80 %. ได้จากการทำ **coal-gas,** และได้จากการเผาถ่านหินในเตาโค้กโดยตรง โดยเผาอบถ่านหินในอุณหภูมิต่ำกว่าการทำก๊าซ.

col. ช่องทางที่ตัดผ่านสันเขา เกิดจากการเป็น **cirque** คนละข้างของภูเขาขยายตัวทะลุถึงกัน.

coleoptile. เยื่อหุ้มยอดต้นอ่อนของพืชจำพวกหญ้า.

collagen. โปรตีนชนิดหนึ่ง เป็นส่วนที่เป็นเส้นใยในผิวหนัง เอ็น และกระดูก จึงน่าจะเป็นโปรตีนที่มีมากที่สุดในอาณาจักรสัตว์. เมื่อต้มคอลลาเจนกับน้ำจะได้วุ้นหรือ **gelatin.**

collenchyma. เนื้อเยื่อส่วนที่พยุงลำต้น และส่วนต่าง ๆ ของต้นพืช ประกอบด้วยเซลล์ผนังหนา.

colligative properties. สมบัติต่าง ๆ ของสารอย่างหนึ่ง (เช่นสารละลาย) ที่ขึ้นอยู่กับความเข้มข้น หรือปริมาณของอนุภาค (โมเลกุลหรืออิออน) ที่มีอยู่ ไม่เกี่ยวกับสมบัติของอนุภาคนั้น ๆ. เช่น แรงดันออสโมติก.

collimator. 1. กล้องที่มีเลนส์นูนอะโครมาติกข้างหนึ่ง อีกข้างหนึ่งมีช่องแคบหรือ slit ที่ปรับได้อยู่ที่จุดโฟกัสของเลนส์พอดี. รังสีแสงที่ผ่านเข้าช่องสลิตจะผ่านออกจากกล้องเป็นลำขนาน. 2. กล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็กที่ติดตั้งไว้กับกล้องใหญ่ ใช้ส่องเล็งปรับทิศทางของกล้องอันใหญ่.

collodion. สารละลายของเซลลูโลสไนเตรตในแอลกอฮอล์และอีเทอร์.

colloid. ระบบที่ประกอบด้วยอนุภาคของสารกระจายอยู่ในตัวกลางอย่างหนึ่ง แต่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน. อนุภาคของสารที่กระจายอยู่นั้นเป็นโมเลกุลขนาดใหญ่ หรือกลุ่มโมเลกุล มีขนาดโตกว่าอนุภาคของสารในสารละลาย. เดิมที Graham แบ่งสารทั้งปวงเป็น crystalloids กับ colloids ตามความสามารถที่สารละลายของมันซึมผ่านเยื่อบาง semipermeable ได้. แต่ปัจจุบันนี้ไม่เป็นที่ยอมรับกันแล้ว เพราะสารส่วนมากสามารถทำให้เป็นสาร colloidal state ได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสม.

colloidal metals. สารละลายแขวนลอยของโลหะ หรือสารโลหะแขวนลอย. โลหะในรูปอนุภาคขนาดเล็กมีประจุไฟฟ้า กระจายอยู่ในตัวทำละลาย. เตรียมได้โดยเอาโลหะที่ต้องการทำขั้วไฟฟ้าแตะกันให้เป็นอาร์คไฟฟ้าในน้ำ, หรือด้วยการรีดิวซ์สารละลายของเกลือโลหะนั้น ๆ. มีใช้ในการแพทย์.

colloidal size. ขนาดของอนุภาควัตถุระหว่าง 0.0002 ถึง 0.001 มม.

colloidal solution. sol. สารละลายที่มีตัวถูกละลายอยู่ในสถานะสารแขวนลอย หรือ colloidal state. ตัวอย่างเช่นสารละลายของแป้ง, แอลบูเมน, สารโลหะแขวนลอย, เป็นต้น. ตัวทำละลายเรียกว่า dispersion medium, และสารที่ละลายอยู่เรียกว่า disperse phase. สารละลายแขวนลอย. สารแขวนลอย. มีหลายแบบ, ชนิดที่ของแข็งเป็น disperse phase และของเหลวเป็น dispersion medium เรียกว่า suspensoid sols. ถ้าของเหลวกระจายตัวอยู่ในของเหลวด้วยกันเรียกว่า emulsoid sols. ของแข็งกระจายตัวในก๊าซก็มีเช่นควัน เป็นต้น.

colloidal state. สถานะของวัตถุในรูปที่ประกอบด้วยอนุภาควัตถุกระจายตัวอยู่ในวัตถุอีกอย่างหนึ่ง (dispersion medium). ต่างกับสารละลาย (solution) ที่แท้จริง เพราะอนุภาควัตถุที่กระจายหรือละลายอยู่มีขนาดโตกว่าอนุภาคที่ละลายเป็นสารละลาย สามารถส่องกล้องจุลทรรศน์

กำลังสูงเห็นได้. สารละลายในระบบ colloidal state นี้ ประกอบด้วยกลุ่มโมเลกุลที่ไม่สามารถซึมผ่านเยื่อ semipermeable membrane ได้ ทำให้ไม่มีแรงดันออสโมติก ไม่มีการลดจุดเยือกแข็ง และไม่มีการทำให้จุดเดือดของตัวทำละลายสูงขึ้น. กลุ่มโมเลกุลหรืออนุภาคของตัวถูกละลายหรือตัวที่กระจายอยู่มีประจุไฟฟ้าอย่างเดียวกันหมด.

colony. 1. ชุมนุมสัตว์ชนิดเดียวกันอยู่ร่วมกันเพื่ออาศัยซึ่งกันและกัน. 2. กลุ่มพืชชนิดต่าง ๆ กันที่เจริญเติบโตอยู่ด้วยกันในสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่ง.

color excess (ดารา.). ค่าของดรรชนีสีของดาวที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากแสงดาวแดงลงเพราะส่องผ่านวัตถุที่ดูดกลืนแสงได้ในอวกาศระหว่างดาวมา.

color index (ดารา.). ดรรชนีสี. ผลต่างระหว่างแมกนิจูดของดาว หรือเทหวัตถุอื่นใดที่วัดได้จากแสงสองส่วนต่างกันในสเปกตรัม เช่น แมกนิจูด ถ่ายรูปลบด้วยแมกนิจูดตามที่เห็นด้วยตา (photographic minus photovisual magnitudes).

color-magnitude diagram (ดารา.). การพล้อต หรือไดอะแกรมที่ได้จากการพล้อตแมกนิจูดของดาวในกระจุกหนึ่งเทียบกับดรรชนีสีของมัน.

colorimeter. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์สีหรือ colorimetric analysis เพื่อเปรียบเทียบความเข้มของสี. ดู tintometer ด้วย.

colorimetric analysis. การวิเคราะห์เชิงปริมาณอย่างหนึ่งซึ่งประมาณปริมาณของสารใดโดยเปรียบเทียบความเข้มของสีที่เกิดจากปฏิกิริยากับรีเอเจนต์บางชนิด โดยเฉพาะกับความเข้มของสีที่เกิดจากสารนั้นในปริมาณมาตรฐานขนาดหนึ่ง.

colour. color. สี. ความรู้สึกที่ระบบประสาทส่วนกลางของคนแปรความรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นเฉพาะขนาดต่าง ๆ เมื่อรังสีนั้นกระทบประสาทตา.

colour temperature. อุณหภูมิที่ตัวแผ่รังสีสมบูรณ์ (ดู black body radiation) ปล่อยรังสีที่มองเห็นได้เป็นอย่างเดียวกับลักษณะในสเปกตรัมของรังสีจากต้นกำเนิดแสงที่ต้องการหาบอุณหภูมิ.

colour vision. การเห็นสี. ความรู้สึกของตาต่อสี. แสงสีขาวเช่นแสงแดดประกอบด้วยรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าความยาวคลื่นต่าง ๆ ปนกันอยู่ (ดู spectrum colour). พื้นผิววัตถุที่สะท้อน

รังสีนี้ทุกขนาดความยาวคลื่นจะมีสีขาว; พื้นผิววัตถุบางอย่างดูดกลืนรังสีบางอย่างที่ตกกระทบมันแต่สะท้อนรังสีอื่นที่เหลือ. เช่น ถ้าพื้นผิววัตถุที่ดูดกลืนรังสีแสงทุกขนาดความยาวคลื่นนอกจากขนาดเท่ากับความยาวคลื่นแสงสีเขียว จะมีสีเขียว โดยสะท้อนเฉพาะรังสีอย่างนั้น. การเห็นสีของแสงที่ส่องผ่านวัตถุเช่นกระจกสีมา กระจกสีจะดูดกลืนรังสีทุกขนาด ยกเว้นรังสีขนาดที่มองเห็น ซึ่งผ่านกระจกมา. ดู surface colour, pigment colour.

colourtron. หลอดรังสีแคโทดชนิดหนึ่ง ใช้เป็นหลอดภาพในโทรทัศน์สี ประกอบด้วยเครื่องยิงอิเล็กตรอนสามชุด แต่ละชุดสำหรับสีปฐมภูมิแต่ละสี.

columbium. Cb. ธาตุโคลัมเบียม. ดู niobium.

coma (คารา.). ส่วนที่สว่างเรือง พร่า ๆ ล้อมรอบนิวเคลียสของดาวหาง.

coma (ฟิ.). ความบกพร่องอย่างหนึ่งของเลนส์ หรือกระจกทรงกลม ซึ่งทำให้เกิดภาพผิดเพี้ยน ทำให้ภาพของวัตถุจุดกลมเป็นภาพยาวรีออกไป.

combination, laws of chemical. ดู chemical combinations, law of.

combination (คณิต.). การเลือกเอาวัตถุจำนวนต่าง ๆ ตามที่กำหนดมารวมกันจากวัตถุจำนวนมากที่กำหนดให้. มีวิธีเลือกวัตถุ r อย่าง จากวัตถุ n อย่างมารวมกันได้จำนวนวิธีกี่วิธีหาได้จากสูตร:

$$^{n}C_{r} = \frac{n!}{r!\,(n-1)!}$$. ดู factorial.

combustion. การเผาไหม้. การสันดาป. ปฏิกิริยาเคมีอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างรวมกัน ซึ่งมีสารอย่างหนึ่งรวมกับออกซิเจนก่อให้เกิดความร้อน, แสงสว่าง, และเปลวไฟ. ปฏิกิริยาการเผาไหม้ที่ให้พลังงานส่วนใหญ่ในอารยธรรมของมนุษย์ ได้จากการออกซิเดชันของเชื้อเพลิงฟอสซิลเกือบทั้งสิ้น ซึ่งมีคาร์บอนถูกทำให้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์ และไฮโดรเจนถูกทำให้เป็นน้ำ (ไอน้ำ).

comet. ดาวหาง. เทหวัตถุฟ้าชนิดหนึ่ง เคลื่อนที่อยู่ภายใต้แรงดึงดูดแกรวิเตชันของดวงอาทิตย์. ตัวดาวหางประกอบด้วยเมฆก๊าซสว่างพร่า ๆ เรียกว่าโคมา (coma) ล้อมรอบส่วนกลางคือนิวเคลียสซึ่งสว่างกว่า มีหางสว่างน้อยกว่าส่วนอื่น. ดวงดาวหางเองเป็นก้อนน้ำแข็งสกปรก มีฝุ่นและวัตถุธาตุใหญ่น้อยฝังอยู่.

command guidance. วิธีหนึ่งในการนำทางจรวด หรืออาวุธปล่อยโดยส่งวิทยุเป็นข้อมูลไปยังจรวดหรืออาวุธปล่อย เพื่อบังคับกลไกให้ปรับทิศทางไปตามต้องการ.

commensalism. การที่สัตว์สองตัวต่างชนิดกันอยู่ร่วมกันเพื่อประโยชน์ของตัวหนึ่ง แต่ไม่เป็นประโยชน์หรือโทษแก่อีกตัวหนึ่ง.

commensurability. การที่ค่าของปริมาณหนึ่งอาจลดหรือเพิ่มส่วนได้เป็นค่าของอีกปริมาณหนึ่งโดยคูณด้วยอัตราส่วนของเลขจำนวนลงตัวน้อย ๆ. การที่ค่าสองค่ามีปริมาณเป็นสัดส่วนลงตัวน้อย ๆ แก่กันและกัน.

communication satellite. ดู satellite, artificial.

commutator. เครื่องมือที่ใช้ในการสลับหรือกลับทิศทางของกระแสไฟฟ้า, เช่นที่ใช้ในไดนาโมเปลี่ยนกระแสสลับให้เป็นกระแสตรง. ประกอบด้วยตัวนำมีฉนวนหุ้มประกอบกันเป็นโครงสร้างรูปทรงกระบอกแบ่งเป็นส่วน ๆ, แต่ละส่วนต่ออยู่กับปลายขดลวดของอาร์มาเจอร์หรือมัดข้าวฟ่าง (ภาษาง่าย ๆ เรียกว่าทุ่น). มีสปริงดันแปรงคาร์บอนให้แตะอยู่กับตัวนำทรงกระบอกนั้นให้เป็นข้วนำกระแสไฟฟ้าออกสู่วงจรภายนอก.

compaction (ธรณี.). การอัดตัวของวัตถุธาตุลดช่องว่างระหว่างอนุภาคของวัตถุธาตุลงเนื่องจากมีแรงกดดันทับบนตะกอนวัตถุธาตุ หรือจากการไหวตัวของเปลือกโลก ทำให้วัตถุธาตุอัดกันแน่นเป็นหินตะกอนได้.

comparison spectrum. สเปกตรัมของแสงจากไอของสารอย่างหนึ่ง (เช่นเหล็ก) เมื่อถ่ายรูปเทียบเคียงคู่กับสเปกตรัมของแสงดาวด้วยกล้องเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบความยาวคลื่นของเส้นต่าง ๆ ในสเปกตรัม.

compass, magnetic. เข็มทิศแม่เหล็ก. เข็มทิศแม่เหล็กอย่างง่าย ทำด้วยเข็มแม่เหล็กตั้งอยู่บนแกนรองรับตรงกลางเข็มเพื่อให้หมุนได้คล่องรอบตัวในแนวราบ. แรงจากสนามแม่เหล็กโลกจะทำให้เข็มนั้นชี้ตามแนวเมริเดียนแม่เหล็ก. มักติดตั้งแกนของเข็มแม่เหล็กไว้ที่ศูนย์กลางหน้าปัดที่แบ่งขีดบอกทิศสำคัญต่าง ๆ ไว้. เข็มทิศแบบนี้จะชี้เบี่ยงเบนไปเพราะสนามแม่เหล็กอย่างอื่นนอกจากสนามแม่เหล็กโลกได้ด้วย. ที่ใช้ในการเดินเรือนั้นเขาใช้เข็มทิศไจโร. ดู gyro-compass.

compensation point (ชีว.). ความเข้มของแสงสว่างที่ทำให้อัตราการสังเคราะห์แสงเท่ากับอัตราการหายใจของพืช.

complementary angles. มุมที่รวมกันได้ 90° หรือหนึ่งมุมฉาก.

complementary colours. สีคู่ที่รวมกันแล้วเป็นสีขาว. ดู **colour vision.**

complete flower. ดอกสมบูรณ์. ดอกสมบูรณ์เพศ. ดอกไม้ที่มีทั้งเกษรตัวผู้ เกษรตัวเมีย พร้อมด้วยกลีบดอกต่าง ๆ.

complete radiation. ดู **black body radiation.**

component (เคมี). องค์ประกอบ. ส่วนประกอบในสารต่าง ๆ. ส่วนหรือภาคในระบบของสารบางอย่างบางสถานะ.

component forces and velocities. แรง หรือความเร็ว ตั้งแต่สองขนาดขึ้นไปที่กระทำแก่วัตถุหนึ่งเสมือนเป็นแรง หรือความเร็วขนาดเดียว ซึ่งเรียกว่าแรงผลลัพธ์หรือ **resultant.** แรงหรือความเร็วองค์ประกอบ.

composite cone, composite volcanic cone. กรวยผสม, กรวยภูเขาไฟแบบผสม. ประกอบด้วยชั้นหินลาวาและชั้นหินเถ้าถ่านสลับกัน, มีความลาดชันตอนยอดเขายาว 30°, ที่เชิงเขาลาดชันน้อยลงจนถึงราว 5°.

compound (เคมี). สารประกอบ. สารที่ประกอบด้วยธาตุสองอย่างขึ้นไปรวมกันอยู่ทางเคมีในอัตราส่วนจำกัดโดยน้ำหนัก.

compound leaf. ใบผสม. ใบไม้ที่แยกย่อยออกเป็นส่วนต่าง ๆ หรือใบเล็ก ๆ หลายใบ.

compression (ธรณี). ฟอสซิล หรือ ซากดึกดำบรรพ์แบบหนึ่งของสิ่งมีชีวิตเกิดจากน้ำหนักของตะกอนต่าง ๆ ทับถมลงบนอวัยวะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต เช่นใบไม้ แล้วเกิดเป็นรอยติดอยู่ในตะกอน แล้วตะกอนนั้นกลายเป็นหินในภายหลังโดยยังคงเก็บรักษารอยนั้นไว้ในหิน.

compression ratio. อัตราส่วนการอัดตัวของอากาศผสมไอเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบของเครื่องยนต์.

Compton effect. ปรากฏการณ์ที่เกิดจากโฟตอนกระทบอิเล็กตรอนอิสระแล้วถ่ายเทพลังงานส่วนหนึ่งไปให้อิเล็กตรอน พลังงานอีกส่วนหนึ่งลดลงและเปลี่ยนแปลงทิศทางไป. ได้ชื่อตาม **Arthur H. Compton** (1892 - 1962).

computer. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกชนิดหนึ่ง สามารถรับข้อมูลได้ เมื่อใส่กระบวนการทางเหตุผลต่าง ๆ เข้าไป สามารถให้ผลออกมาเป็นคำตอบของกระบวนการนั้น ๆ. คอมพิวเตอร์ใช้คำนวณปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ซับซ้อนยุ่งยากได้รวดเร็ว มีประโยชน์กว้างขวางมาก เช่นใช้ในการคำนวณในกิจการธรรมดา, ควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรม, และควบคุมการโคจรของยานอวกาศ, เป็นต้น.

concave. เว้า. โค้งเข้าข้างใน. เช่นเลนส์เว้า (ข้างเดียว หรือสองข้าง) ตรงกลางจะบางกว่าตอนรอบขอบ.

concavo-convex. (เลนส์นูน) ซึ่งมีลักษณะโค้งเข้าข้างหนึ่ง โค้งออกอีกข้างหนึ่ง .

concentrated. เข้มข้น. ในทางเคมีหมายถึงรีเอเจนต์ที่มีน้ำหรือตัวทำละลายอย่างอื่นน้อย. ตรงกันข้ามกับเจือจาง, dilute.

concentration ความเข้มข้น. ปริมาณของสารอย่างหนึ่งในอวกาศ หรือในบริมาตร หรือในปริมาณของสารอย่างอื่นขนาดหนึ่ง. ความเข้มข้นของสารละลายในน้ำมักจะบอกเป็นโมลต่อ ลบ.เมตร. ดู molarity.

concentration cell. เซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิชนิดหนึ่งซึ่งมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่างความเข้มข้นของส่วนต่าง ๆ ของอิเล็กโตรไลต์.

concentric. มีศูนย์กลางเดียวกัน. ร่วมศูนย์กลางกัน. เช่น ท่อสองท่อมีศูนย์กลางร่วมกัน ภาคตัดจะปรากฏเป็นวงกลมสองวงร่วมศูนย์กลางเดียวกัน.

conceptacle (ชีว.). โครงสร้างกลวง ๆ ที่มีอวัยวะเพศอยู่ภายใน.

conchoidal fracture. รอยแตกโค้งรูปเปลือกหอย. เป็นรอยแตกของของแข็งที่มีเนื้อไม่เป็นผลึกจะแตกเป็นรอยโค้งไม่สม่ำเสมอ คล้ายวงแหวนซ้อน ๆ กัน.

concrete. คอนกรีต. วัสดุก่อสร้างอย่างหนึ่ง มีหิน ทราย ปูนซีเมนต์ และน้ำผสมกันแล้วทิ้งไว้จะจับตัวแข็งเป็นเหมือนหิน. คอนกรีตเสริมเหล็ก (ค.ส.ล.) หรือ ferroconcrete มีท่อนเหล็กหรือตะแกรงเหล็กฝังอยู่ในเนื้อคอนกรีต เพิ่มความแข็งแรงขึ้น.

concretion (ธรณี.). ส่วนในเนื้อหินชั้น หรือหินตะกอนที่แข็งแรงเป็นพิเศษกว่าเนื้อหินโดยรอบ เกิดจากการมีตัวเชื่อมประสานเช่น หินปูน โดโลไมต์ ซิลิกา หรือออกไซด์ของเหล็กเข้มข้นกว่า-

ส่วนอื่น ทำหน้าที่ยึดประสานอนุภาคต่าง ๆของตะกอนให้แข็งแน่นติดกัน, มักแตกออกมาจากหินชั้น เป็นแผ่นหรือก้อนกลม ๆ.

condensation of vapour. การควบแน่นของไอ. การที่ไอของสารกลั่นตัวเป็นของเหลว. เกิดขึ้นเมื่อความดันไอของสารเท่ากับความดันไอสูงสุดของของเหลว ณ อุณหภูมินั้น ๆ.

condensation pump. diffusion pump. เครื่องทำสุญญากาศอย่างสูง. ทำให้ได้ความดันขนาด 10^{-6} มม. ปรอท.

condenser (เคมี). **Liebig condenser.** เครื่องควบแน่นไอให้เป็นของเหลวในการกลั่น. อย่างง่ายที่สุดประกอบด้วยท่อยาวสำหรับให้ไอผ่าน และถูกทำให้เย็นลงโดยใช้น้ำเย็นไหลผ่านในท่อใหญ่ที่สวมอยู่รอบนอกอีกทีหนึ่ง. เครื่องควบแน่น.

condenser, electrical. ดู **capacitor.**

condenser microphone. ไมโครโฟนที่ใช้คอนเดนเซอร์ไฟฟ้าเป็นส่วนประกอบสำคัญ. โดยให้เพลตหนึ่งของคอนเดนเซอร์ตรึงอยู่กับที่ อีกเพลตหนึ่งทำหน้าที่เป็นแผ่นไดอะแฟรมรับเสียง. ความสั่นสะเทือนของไดอะแฟรมจะแปรเปลี่ยนความจุ (capacitance) ของคอนเดนเซอร์ ซึ่งจะไปเปลี่ยนแปรความต่างศักย์คร่อมตัวความต้านทานสูงอันหนึ่ง. ความต่างศักย์ที่แปรเปลี่ยนไปนั้น นำไปขยายด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกต่อไป.

conductance. ความสามารถในการนำไฟฟ้าของวัตถุ, หรือของวงจรไฟฟ้า, มีหน่วยวัดเป็นโมห์ (mho). ตรงกันข้ามกับความต้านทานซึ่งมีหน่วยวัดเป็นโอห์ม (ohm). ดู **siemens** ด้วย.

conduction, thermal. การนำความร้อน. การส่งผ่านความร้อนจากที่ ๆ มีอุณหภูมิสูงไปสู่ที่ ๆ มีอุณหภูมิต่ำกว่า โดยการกระทบกระทั่งกันระหว่างอะตอมหรือโมเลกุลที่มีพลังงานจลน์สูงกับที่มีพลังงานจลน์ต่ำกว่า. ความร้อนจะถูกถ่ายเทจากโมเลกุลหรืออะตอมที่มีพลังงานจลน์สูงไปให้อะตอมหรือโมเลกุลที่มีพลังงานจลน์ต่ำ. ในกรณีเกิดจากการกระทบกันระหว่างโมเลกุลกับโมเลกุล ในของเหลวก็เป็นไปอย่างเดียวกันเป็นส่วนใหญ่. ในของแข็งที่เป็นตัวนำไฟฟ้าทั้งปวง นำความร้อนด้วยวิธีคล้ายกันโดยมีการถ่ายเทความร้อนระหว่างอิเล็กตรอนอิสระในของแข็งนั้น ๆ. ส่วนในของแข็งที่เป็นฉนวนไฟฟ้า นำความร้อนได้เนื่องจากการเปลี่ยนแปรไปมาของแรงที่ยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุล.

conductivity, electrical. ความสามารถในการนำไฟฟ้าของวัตถุ. เป็นเศษส่วนกลับของความสามารถในการต้านทาน หรือ resistivity หรือความต้านทานจำเพาะ (specific resistance) ของตัวนำ. มีหน่วยวัดเป็นส่วนกลับของโอห์ม คือ โมห์ (mhos) ต่อเมตร.

conductivity, thermal. heat conductivity. อัตราการส่งผ่านความร้อนไปในเนื้อวัตถุด้วยการนำความร้อน. มีหน่วยวัดเป็นแคลอรีที่เคลื่อนผ่านวัตถุหนึ่งลูกบาศก์เซนติเมตรต่อวินาทีโดยวัตถุมีอุณหภูมิที่ต้านตรงกันข้ามต่างกัน 1 °ซ.หรือวัดเป็นวัตต์ต่อลูกบาศก์เมตรต่อเคลวิน (หน่วย SI). ความสามารถในการนำความร้อนของวัตถุ.

conductor, electrical. ตัวนำไฟฟ้า. เทหวัตถุที่สามารถให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวเองไปได้, ถ้าให้ประจุไฟฟ้าแก่ตัวนำ ประจุไฟฟ้าจะกระจายไปทั่วตัวนำ.

conductor, thermal. ตัวนำความร้อน. วัตถุที่ยอมให้ความร้อนไหลผ่านตัวมันไปได้ด้วยวิธีนำความร้อน.

Condy's fluid. สารละลายของแคลเซียม หรือโซเดียมเปอร์แมงกาเนต, $Ca(MnO_4)_2$ or $Na\ MnO_4$ ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรค.

cone. กรวย. รูปกรวย. กรวยหรือส่วนที่เคลื่อนที่ได้ของลำโพงเครื่องขยายเสียง. รูปกรวยทางคณิตศาสตร์ คือรูปที่เกิดจากเส้นตรงที่ตรึงปลายข้างหนึ่งไว้ ให้ปลายอีกข้างหนึ่งคงและเคลื่อนที่กวาดเป็นวงกลม. ถ้ารูปกรวยสูง h, ด้านที่เอียงยาว s, รัศมีของวงกลมที่ฐาน r, จะมีปริมาตร $V = \frac{1}{3}\pi r^3 h$; และพื้นที่ผิวโค้งรอบนอกของกรวยจะเป็น $A = \pi rs$.

configuration (ดารา.). ตำแหน่งสัมพัทธ์ของดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ หรือดาวเคราะห์ในท้องฟ้า ตามที่จะสังเกตได้จากโลกว่าสัมพันธ์กันเป็นรูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่ง.

conglomerate. หินกรวดกลม. หินชั้นหรือหินตะกอนที่เกิดจากเศษหินกลม ๆ ใหญ่น้อย เชื่อมประสานติดกันเป็นมวลหิน. เศษหินกลม ๆ นั้นมีขนาดโตกว่าขนาดของเม็ดทรายขึ้นไป.

congruent figures. รูปเรขาคณิตที่เท่ากันทุกประการ.

conic section. ภาคตัดโคนิก. ส่วนหรือรอยตัดของรูปกรวยกับระนาบราบ, เกิดเป็นรอยตัดรูปวงกลม วงรี พาราโบลา และไฮเพอร์โบลา.

conjugate points of a lens. จุดข้างใดข้างหนึ่งของเลนส์ที่เมื่อเอาวัตถุวางที่จุดข้างหนึ่ง จะเกิดภาพที่จุดอีกข้างหนึ่งกลับกันได้. จุดสังยุค.

conjugation. การจับคู่ชั่วคราวในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสัตว์เซลล์เดียวสองตัว เป็นระยะที่มีการแลกเปลี่ยนวัตถุในนิวเคลียสซึ่งกันและกัน.

conjunction (ดารา.). ตำแหน่งสัมพัทธ์ระหว่างดาวเคราะห์กับดวงอาทิตย์เมื่อมีลองจิจูดเท่ากัน. ตำแหน่งสัมพัทธ์ระหว่างเทหวัตถุฟ้าใด ๆ เมื่อมีลองจิจูดเท่ากัน. ตำแหน่งร่วมของดาวเคราะห์กับดวงอาทิตย์ หรือของเทหวัตถุใดที่สังเกตได้จากโลก. สำหรับดาวพุธและดาวศุกร์มีตำแหน่งร่วมกับดวงอาทิตย์ได้ทั้งฟากข้างโน้น หรือ **superior conjunction,** และฟากข้างนี้หรือ **inferior conjunction** กับดวงอาทิตย์ (อยู่ระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์) ได้. ส่วนดาวเคราะห์อื่นใดมีตำแหน่งร่วมได้อย่างเดียว คือเมื่ออยู่ฟากข้างโน้นของดวงอาทิตย์.

connate. การรวมตัวกัน หรือเชื่อมติดกันของส่วนคล้ายคลึงกันในอวัยวะของพืช.

connate water. น้ำที่ถูกกักเก็บไว้ใต้ดินภายในวัตถุธาตุที่ทับถมล้อมรอบเอาไว้พร้อม ๆ กับที่เกิดการทับถมในตอนแรก.

conservation of angular momentum. การธำรงไว้หรือการคงอยู่ของโมเมนตัมเชิงมุม. กฎแห่งการธำรงไว้ของโมเมนตัมเชิงมุม มีใจความว่า โมเมนตัมแห่งการหมุนย่อมมีค่าคงที่เสมอ ถ้าไม่มีแรงอื่นใดมากระทำที่จุด หรือแกนของการหมุน.

conservation of mass and energy. การธำรงอยู่ของมวลและพลังงาน. กฎว่าด้วยการธำรงไว้ซึ่งมวลของสสารและพลังงาน ได้จากทฤษฎีสัมพัทธภาพของไอน์สไตน์ ซึ่งรวมเอากฎการธำรงไว้ซึ่งมวลและของพลังงานเข้าด้วยกัน. กฎว่าด้วยการธำรงไว้ซึ่งมวลกล่าวว่า สสารในระบบหนึ่งระบบใดจะไม่มีการสร้างขึ้นมา หรือทำลายให้หมดไปได้. กฎแห่งการธำรงไว้ซึ่งพลังงานมีใจความว่า พลังงานในระบบหนึ่งระบบใดจะไม่สามารถสร้างขึ้น หรือทำลายไปได้. กฎเหล่านี้เป็นจริงได้โดยประมาณเท่านั้น ซึ่งใช้กับปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์ และความเร็วสูงเกือบเท่าแสงไม่ได้. ส่วนกฎว่าด้วยการธำรงไว้ซึ่งมวลและพลังงานนี้ใช้ได้ทั่วไป กล่าวถึง **mass-energy equation** คือความเท่ากันของมวลและพลังงาน, ซึ่งแถลงไว้ว่า ในระบบใด ๆ ก็ตาม ผลรวมของมวลและพลังงานย่อมมีค่าคงที่เสมอ.

conservation of momentum. การธำรงไว้ซึ่งโมเมนตัม. กฎการธำรงไว้ซึ่งโมเมนตัมมีใจความว่า โมเมนตัมทั้งหมดของ วัตถุสองอันก่อนกระทบหรือชนกัน จะมีค่าเท่ากับโมเมนตัมทั้งหมด

ของวัตถุหลังจากชนกันแล้ว. ถ้าความเร็วเกือบเท่าแสง จะต้องพิจารณาถึงความเปลี่ยนแปรของมวลกับความเร็วด้วย, สูตรของโมเมนตัมจะกลายเป็นดังนี้:

$$\text{โมเมนตัม} = mv = m_0 v \Big/ \sqrt{1 - v^2/c^2}$$

โดย m_0 คือมวลเมื่อวัตถุอยู่นิ่ง, v เป็นความเร็วของวัตถุ, และ c คือความเร็วของแสง.

constant. ค่าคงตัว. ค่าคงที่. ปริมาณที่ไม่มีค่าเปลี่ยนแปรไป เช่น π (ไพ) หรืออัตราส่วนระหว่างเส้นรอบวงกับเส้นผ่าศูนย์กลางของวงกลม.

constant boiling mixture. ดู azeotropic mixture.

constant composition, law of. ดู constant combination, laws of.

constantan. โลหะผสมชนิดหนึ่ง มีทองแดงกับนิเกิล 10 % – 55 %, มีความต้านทานไฟฟ้าไม่เปลี่ยนแปรไปตามอุณหภูมิ. ใช้ในอุปกรณ์ไฟฟ้าบางอย่าง.

constellation. กลุ่มดาว. หมู่ดาว. กลุ่มดาวฤกษ์ที่มองเห็นต่อกันเป็นรูปร่างต่าง ๆ มีชื่อเป็นวัตถุ คน หรือสัตว์; พื้นที่ในท้องฟ้าที่กำหนดแบ่งไว้เป็นส่วน ๆ มีกลุ่มดาวรูปต่าง ๆ อยู่ในแต่ละพื้นที่นั้น ๆ.

contact lens. แว่นตาขนาดเล็กสำหรับสวมไว้ในเปลือกตาโดยสัมผัสอยู่กับนัยน์ตาดำ, เป็นเลนส์เปล่า ๆ ไม่มีกรอบ.

contact potential difference. ความต่างศักย์สัมผัส, เป็นความต่างศักย์ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นภายนอกตัวนำโลหะสองชนิดที่แตะสัมผัสกันอยู่.

contact process. กระบวนการในการผลิตกรดกำมะถัน, H_2SO_4, เป็นอุตสาหกรรม. ใช้กำมะถันออกไซด์, SO_2, กับออกซิเจนให้รวมตัวกันโดยผ่านไปบนตัวคาตาลิสต์ที่เผาร้อน โดยปกติก็ใช้ทองคำขาว หรือแอสเบสทอสฉาบทองคำขาว. จะเกิดกำมะถันไตรออกไซด์, SO_3, ขึ้น แล้วให้รวมตัวกับน้ำก็จะได้กรดกำมะถัน.

continental drift. การเลื่อนของแผ่นดินทวีปต่าง ๆ ไปบนผิวโลกช้า ๆ เนื่องจาก plate tectonics.

continental glacier. ice sheet. เกลเชียร์ หรือธารน้ำแข็งที่ปกคลุมภูมิประเทศบนภาคพื้นทวีปเป็นบริเวณกว้างขวาง. เช่นในเกาะกรีนแลนด์ และทวีปแอนตาร์กติกา.

continental shelf. ที่ตื้นริมทวีปตั้งแต่ชายทะเลค่อย ๆ ลาดลึกลงไปจนถึงที่ลาดชันมาก มักมีขอบเขตไกลออกไปถึงที่ลึกราว 600 ฟุต (100 ฟาร์ธอม).

continental slope. พื้นใต้ทะเลถัดจาก **continental shelf** ออกไปจนถึงที่ลึกราว 12,000 ฟุตขึ้นไป เป็นส่วนที่มีความลาดชันมาก.

continuous spectrum. ดู **spectrum.**

continuous wave. CW. คลื่นวิทยุหรือเรดาร์ที่มีการส่งติดต่อกันไป ไม่ส่งเป็นห้วง ๆ สั้น ๆ.

continuum. ความต่อเนื่องของส่วนประกอบต่าง ๆ ที่ค่อย ๆ ผ่านเข้าสู่กันและกัน, เช่น มิติของอวกาศทั้งสามมิติ กับมิติเวลา รวมกันเข้าเป็นความต่อเนื่องแห่งมิติทั้งสี่.

control grid. อิเล็กโตรดอันหนึ่งที่อยู่ระหว่างแอโนดกับแคโทดในหลอดเทอร์มิโอนิก (**thermionic value**) หรือหลอดวิทยุ ทำหน้าที่ควบคุมการไหลของอิเล็กตรอนผ่านหลอดนั้น ๆ.

control rod. ส่วนหนึ่งในระบบควบคุมของปฏิกรณ์นิวเคลียร์ซึ่งมีส่วนในการควบคุมอัตราของปฏิกิริยาในปฏิกรณ์โดยตรง มักทำเป็นท่อนหรือท่อซึ่งทำด้วยเหล็ก หรืออะลูมิเนียมบรรจุ บอรอน แคดเมียม หรือสารอื่นใดที่ดูดซับนิวตรอนได้ดีไว้ สามารถชักขึ้นลงได้.

controlled thermonuclear reaction. CTR. ดู **thermonuclear reaction.**

convection. การส่งผ่านความร้อนในของเหลวหรือก๊าซด้วยการที่ของเหลวหรือก๊าซเคลื่อนที่ไปจริง ๆ. ส่วนที่กระทบกับต้นกำเนิดความร้อนจะร้อนขึ้น ขยายตัว หนาแน่นน้อยลง และลอยตัวขึ้น ส่วนที่เย็นกว่าจะไหลเข้ามาแทนที่ ทำให้เกิดกระแสการพาขึ้น. การพา.

convergence. การมารวมกันที่จุด ๆ หนึ่ง. การลู่หรือตีบเข้าหากัน.

converging lens เลนส์รวมแสง. เลนส์ที่สามารถทำให้ลำแสงที่ส่องผ่านเข้ามารวมกันที่จุด ๆ เดียว. เลนส์นูน.

converse. บทกลับ. การกล่าวกลับถ้อยแถลงที่มีข้อมูลหรือความจริงอย่างหนึ่งและข้อสรุปเนื่องจากข้อมูลนั้น. บทกลับของถ้อยแถลงอย่างหนึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นจริง.

conversion. การเปลี่ยนรูป. การแปลงรูป. การแปรรูป. กระบวนการในปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่เปลี่ยนรูปวัตถุธาตุ **fertile** เป็นวัตถุธาตุ **fissile,** เช่น ทอเรียม – 232 เปลี่ยนรูปเป็น

ยูเรเนียม – 233. **'conversion factor'** คือจำนวน **fissile atoms** ที่เกิดจากวัตถุธาตุ **fertile** ต่อ 1 **fissile atom** ที่ถูกทำลายไปเป็นพลังงาน.

conversion electron. อิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสที่อะตอมปลดปล่อยออกมาเมื่อได้รับพลังงานที่ทำให้นิวเคลียสเปลี่ยนจากสถานะพลังงานหนึ่งไปสู่อีกสถานะพลังงานหนึ่งโดยไม่มีการเปล่งรังสีแกมมาออกมา.

converter. 1. เครื่องกลไฟฟ้าสำหรับเปลี่ยนกระแสสลับเป็นกระแสตรง หรือกลับกัน 2. รีทอร์ทที่ใช้ใน **Bessemer process.**

converter reactor. ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่สร้างวัตถุธาตุ **fissile** จากวัตถุธาตุ **fertile** โดยการแปรรูป.

convex. โค้งออก. นูน. เช่นเลนส์นูน ส่วนกลางของเลนส์หนากว่าส่วนขอบ.

coolant. ของเหลวที่ใช้ระบายความร้อน มักรับความร้อนจากส่วนหนึ่งแล้วส่งผ่านให้อีกส่วนหนึ่ง. ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ของเหลวที่ระบายความร้อนส่งผ่านความร้อนจากปฏิกิริยานิวเคลียร์ไปให้โรงงานที่ใช้ไอน้ำ. หรือในเครื่องยนต์ของรถยนต์ น้ำเป็นตัวระบายความร้อนจะพาความร้อนจากการเผาไหม้ในเสื้อสูบออกมาส่งผ่านให้อากาศในรังผึ้งของหม้อน้ำในรถยนต์.

coordinate bond. dative bond. ดู **valence, electronic theory of.**

coordinate geometry. ดู **analytic geometry.**

Coordinated Universal Time. Greenwich Mean Time (GMT) ที่ได้ปรับเป็นมาตรฐานและควบคุมโดยองค์การระหว่างชาติ โดยอาศัยการสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์จากที่ต่าง ๆ ทั่วโลกเป็นพื้นฐาน.

coordinates. ขนาดหรือปริมาณที่ใช้บอกตำแหน่งของจุดหรือเส้นตรงในกรอบอ้างอิงคงที่อันหนึ่ง. ดู **Cartesian coordinates: polar coordinates.**

coordination number. จำนวนแอนไอออน ที่ล้อมรอบแคตไอออนในโครงสร้างของผลึก.

copal. ยางไม้ธรรมชาติ หรือ **resin** อย่างหนึ่งได้จากต้นไม้บางอย่าง ใช้ทำน้ำมันวานิช.

coplanar. อยู่ในระนาบเดียวกัน.

copper. Cu. ธาตุทองแดง. น.อ.63.54. ล.อ.29. โลหะอย่างหนึ่งสีแดง ดึงเป็นเส้นและแผ่เป็นแผ่นได้, จ.ล.1084 °ซ. ถ.พ.8.95. เป็นตัวนำไฟฟ้าดีที่สุดรองจากเงิน. ไม่ทำปฏิกิริยา

กับน้ำและไอน้ำ. มีเป็นธาตุอิสระในธรรมชาติ, และเป็นแร่คิวไปรต์ หรือแร่ทับทิม (ruby ore), Cu_2O, แร่ copper glance, Cu_2S, แร่ทองแดงไพไรต์ $CuFeS_2$. สะกัดจากแร่ซัลไฟด์ ได้โดยอบและถลุงแร่กับทรายสลับกันเพื่อไล่เหล็กและสิ่งไม่บริสุทธิ์ออก จะได้คิวปรัสออกไซด์กับซัลไฟด์ผสมกันอยู่ แล้วนำไปเผาในเตา reverberatory furnace ซึ่งไม่ให้แร่รวมกับเชื้อเพลิง จะได้ทองแดงยังไม่บริสุทธิ์ ต้องนำไปทำให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีต่าง ๆ ต่อไป. ทองแดงมีที่ใช้ในการทำหม้อต้มไอน้ำ สายไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้ทำแม่พิมพ์ด้วยไฟฟ้า (electrotyping) ทำโลหะผสมต่าง ๆ เช่น สัมฤทธิ์, ทองเหลือง, gun metal (สัมฤทธิ์อย่างหนึ่ง), bell metal (สัมฤทธิ์อย่างหนึ่งใช้ทำกระดิ่ง), Dutch metal (ทองเหลืองอย่างหนึ่ง), แมงกานิน (manganin), constantan, nickel silver, German silver, เป็นต้น.

coquina. หินปูนชนิดหนึ่ง เนื้อหยาบ มีรูพรุน แตกง่าย เกิดจากเศษเปลือกนอกของสัตว์เป็นส่วนใหญ่.

coral. ปะการัง. หินโสโครก. หินที่เกิดจากการทับถมของแคลเซียม คาร์บอเนต, $CaCO_3$, ชนิดไม่บริสุทธิ์ ที่เกิดจากโครงร่างส่วนแข็งของสิ่งมีชีวิตในทะเลหลายชนิด.

cordite. วัตถุระเบิดชนิดหนึ่งทำจากเซลลูโลสไนเตรตกับไนโตรกลีเซอรีน.

core (of earth) ส่วนแกนกลางของโลก มีส่วนที่เรียกว่า mantle ล้อมรอบอยู่อีกทีหนึ่ง, มีรัศมีราว 3400 กม. ส่วนนอกเป็นของเหลว ส่วนในเป็นของแข็ง.

Coriolis effect. ปรากฏการณ์ที่วัตถุเคลื่อนที่ในแนวราบเหนือผิวโลก เบี่ยงเบนไปเพราะการหมุนของโลก. ในซีกโลกเหนือวัตถุจะเคลื่อนเบนไปทางขวา ในซีกโลกใต้จะเบนไปทางซ้ายของทิศทางที่วัตถุเคลื่อนที่, การเบี่ยงเบนมากหรือน้อยแล้วแต่ความเร็วของวัตถุ. ปรากฏการณ์นี้ทำให้ลมพัดวนเป็น cyclone ซึ่งพัดวนทวนเข็มนาฬิกา และ anticyclone ซึ่งพัดวนตามเข็มนาฬิกาในซีกโลกเหนือ ในซีกโลกใต้จะพัดวนตรงกันข้าม.

cork. เนื้อเยื่อทุติยภูมิเกิดจาก cork cambium ในต้นสืบ ประกอบด้วยเซลล์รูปร่างหลายเหลี่ยม เจริญเต็มที่แล้วก็ตาย ผนังเซลล์บุด้วยสารพวกขี้ผึ้งหรือไขป้องกันการไหลซึมผ่านของก๊าซและไอน้ำ. ไม้ก๊อก.

cork cambium. เนื้อเยื่อที่ประกอบด้วยเซลล์เจริญเติบโตอยู่เรื่อย ๆ ตามส่วนข้างรอบลำต้นของพืช เกิดเป็นเนื้อไม้ก๊อกขึ้นในเปลือกของลำต้น.

corm. ลำต้นใต้ดินของพืช อ้วน ๆ สั้น ๆ มีอาหารสะสม. หัวพืชชนิดหนึ่ง.

corolla. กลีบดอกชุดที่สอง หรือวงที่สองนับจากตอนล่างหรือส่วนนอก.

corolla tube. กลีบดอกไม้ที่รวมกันเป็นคล้ายท่อ.

corona. ส่วนสว่างจ้าสีขาวรอบนอกดวงอาทิตย์ เห็นได้เฉพาะระหว่างมีสุริยุปราคาเต็มดวง มีรูปร่างไม่แน่นอน.

corona discharge. แสงสว่างเรืองที่เกิดรอบนอกผิวตัวนำไฟฟ้า เกิดจากอากาศ (หรือก๊าซอย่างอื่น รอบตัวนำ) ถูกทำให้เป็นไอออน เนื่องจากมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าเพิ่มสูงเกินขนาดวิกฤต แต่ไม่พอที่จะทำให้เกิดประกาย.

coronagraph. เครื่องถ่ายภาพโครโมสเฟียร์ และโคโรนาของดวงอาทิตย์ในโอกาสที่ไม่มีสุริยุปราคา.

corpuscle. ดู **blood cell.**

corpuscular theory. ทฤษฎีที่อธิบายว่าแสงเป็นอนุภาคขนาดเล็ก เคลื่อนที่เร็ว. เดิมทีถูกยกเลิกไปแล้วเมื่อกลางศตวรรษที่สิบเก้า เพราะมีทฤษฎีคลื่นของแสงมาแทน. ยัง เกนส์ เป็นคนแรกที่อธิบายทฤษฎีนี้เมื่อ ค.ศ.1678. การค้นคว้าศึกษาต่อมาพิสูจน์ให้เห็นว่าปรากฏการณ์ของแสงต้องอธิบายในรูปของโฟตอนและคลื่น ทั้งสองทฤษฎีนี้เป็นเพียงวิธีอธิบายความจริงอย่างเดียวกันด้วยสองวิธีต่าง ๆ กันเท่านั้น.

corrosion. การกัดกร่อน หรือการผุกร่อนที่ผิวโลหะเนื่องจากปฏิกิริยาเคมีระหว่างความชื้นในอากาศหรือสารเคมีต่าง ๆ กับผิวโลหะนั้น เช่น การเกิดสนิมของเหล็ก.

cortex. เปลือก หรือส่วนรอบนอกของอวัยวะสิ่งมีชีวิต เช่น ส่วนรอบนอกของสมอง ส่วนรอบนอกของไต. เนื้อเยื่อส่วนรอบนอกของต้นอ่อน และรากพืช เป็นต้น.

cortisone. ฮอร์โมนชนิดหนึ่งที่สร้างขึ้นจากส่วนรอบนอกของต่อมแอดรีนัล (ต่อมหมวกไต) ช่วยร่างกายรักษาโรค ลดการอักเสบเฉพาะแห่ง ใช้รักษาอาการปวดข้อบางอย่าง.

corubin. อะลูมิเนียมออกไซด์, Al_2O_3, ชนิดผลึก เป็นผลพลอยได้จากกระบวนการ **thermit process.**

corundum. อะลูมิเนียมออกไซด์, Al_2O_3, ที่เกิดมีในธรรมชาติ. เป็นสารเนื้อผลึก แข็งเกือบเท่าเพชร ใช้ทำเครื่องขัดถู. ถ้าเป็นผลึกใสสีต่าง ๆ ก็มีคุณค่าสูงทางอัญมณี เช่น ทับทิม บุษราคัม เป็นต้น.

cosmic dust. ธุลีในห้วงอวกาศแห่งเอกภพ. อนุภาคขนาดเล็กของสสารประมาณหนึ่งในร้อยถึงหนึ่งในพันมิลลิเมตร ที่พบมีกระจายอยู่ทั่วไปในอวกาศ.

cosmic ray shower, cascade shower. ดู **shower.**

cosmic rays. รังสีคอสมิก. รังสีพลังงานสูงจากอวกาศภายนอกที่เข้ามาในโลก ส่วนใหญ่ประกอบด้วยอนุภาคมีประจุไฟฟ้า โดยมากเป็นโปรตอน มีอิเล็กตรอน และอนุภาคแอลฟาอยู่ด้วย. ยังมีหลักฐานว่ามีนิวเคลียสของอะตอมชนิดหนัก ๆ อยู่ราว 2 % ในรังสีคอสมิกปฐมภูมิ. เมื่ออนุภาคปฐมภูมิเหล่านี้ตกเข้ามาในบรรยากาศ จะทำให้เกิดกระบวนการทุติยภูมิหลายอย่าง เกิดเป็นอนุภาคชนิดต่าง ๆ ขึ้นในบรรยากาศ. ยังไม่ทราบแน่ว่ารังสีคอสมิกมาจากที่ใด ทั้ง ๆ ที่รู้ว่าบางส่วนมาจากดวงอาทิตย์.

cosmogony. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยธรรมชาติของเทหวัตถุในท้องฟ้า กล่าวถึงการเกิดของดาวเคราะห์ ดาวฤกษ์ และกาแล็กซี.

cosmology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยธรรมชาติ กำเนิด และประวัติความเป็นมาของเอกภพ. เป็นคำที่มีความหมายกว้างขวางกว่า **cosmogony** เพราะกล่าวถึงเอกภพทั้งหมด ดู **steady state theory; superdense theory.**

cosmological model. รูปแบบเฉพาะ หรือทฤษฎีที่ว่าด้วยเค้าโครงและวิวัฒนาการของเอกภพ.

cosmotron. เครื่องเร่งโปรตอน เป็นแอคเซลเลอเรเตอร์ชนิดหนึ่ง.

cotyledon. ใบเลี้ยง (ของพืช). ใบเมล็ด, ใบของต้นอ่อนที่ยังอยู่ในเมล็ดของพืชใบเลี้ยงคู่และใบเลี้ยงเดี่ยว. เป็นส่วนที่สะสมหรือย่อยอาหารของเอ็มบริโอในเมล็ดพืช.

coude focus, coude system. กล้องโทรทรรศน์ดาราศาสตร์ชนิดสะท้อนแสงที่สะท้อนแสงจากกระจกปฐมภูมิไปสะท้อนบนกระจกทุติยภูมิอีกสองบาน หรือมากกว่า เพื่อให้แสงสะท้อนไปตามแนวแกนขั้ว (หรือ **polar axis**) ของกล้องไปรวมกันที่จุดโฟกัสนอกตัวกล้อง.

coulomb, the. หน่วยประจุไฟฟ้าในระบบ SI. หนึ่งคูลอมบ์เท่ากับปริมาณไฟฟ้าที่เกิดจากการไหล

ของกระแส 1 แอมแปร์ ใน 1 วินาที. 10^{-1} หน่วยแม่เหล็กไฟฟ้า. 3×10^{9} หน่วยไฟฟ้าสถิตย์. ใช้ C เป็นสัญลักษณ์. ได้ชื่อตาม Charles Augustin Coulomb (1736 – 1806).

Coulomb's law. แรงดึงดูดหรือแรงผลักระหว่างวัตถุมีประจุสองอัน จะเป็นสัดส่วนตามขนาดของประจุและเป็นสัดส่วนผกผันกับกำลังสองของระยะทางระหว่างวัตถุทั้งสอง.

coulometer. coulombmeter. ดู **voltameter.**

counter tube. หลอดนับ, หัวนับ, เป็นอุปกรณ์สำหรับนับจำนวนการเป็นอิออนแต่ละครั้ง. ดู **Geiger counter; scintillation counter; and crystal counter.**

couple (ฟิ.). แรงคู่, แรงคู่ควบ, แรงคู่ขนาน. แรงสองแรงขนาดเท่ากัน มีทิศทางขนานกันแต่ตรงกันข้ามกันและไม่อยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ที่กระทำกับวัตถุอันหนึ่ง. โมเมนต์ของแรงคู่ควบเท่ากับผลคูณของแรงใดแรงหนึ่งกับระยะตั้งฉากระหว่างแนวที่แรงกระทำ.

covalent bond. ดู **valency, electronic theory of.**

covalent crystal. ผลึกที่มีอะตอมเกาะรวมกันในโครงผลึกด้วยพันธะโควาเลนต์. ตัวอย่างเช่น เพชร ซิลิคอน และผลึกสารอินทรีย์ส่วนมาก.

cracking (เค.). **pyrolysis.** การสลายตัวของสารเคมีโดยความร้อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำน้ำมันแร่ที่มีจุดเดือดสูงให้เป็นน้ำมันที่ระเหยได้ง่ายขึ้น เพื่อให้ใช้ในเครื่องยนต์เบนซินได้, โดยวิธีที่เรียกว่า **'cracking'** โมเลกุลขนาดใหญ่ ๆ ของน้ำมันข้น ๆ ให้เป็นโมเลกุลขนาดเล็กลง. **catalytic cracking** เป็นการสลายตัวของสารเคมีที่เกิดขึ้นเมื่อมีตัวคาตาลิสต์.

crater. แอ่งกลมปากปล่องภูเขาไฟ เป็นภูมิประเทศคล้ายอ่างมีผนังสูงชันล้อมรอบ เส้นผ่าศูนย์กลางยาวไม่เกินสามเท่าของความลึก.

crater, lunar. ภูมิประเทศรูปอ่างกลม ๆ บนดวงจันทร์.

crater, meteoritic. ภูมิประเทศรูปอ่างกลม ๆ บนผิวโลก เกิดจากอุกกาบาตตกกระทบ แล้วเกิดระเบิดกลายเป็นแอ่งกลมขึ้น.

cream of tartar. potassium hydrogen tartrate, $C_4O_6H_5K$. ผงผลึกสีขาวทำจากอาร์กอล (argol หรือ tartar) ซึ่งประกอบด้วยโปแตสเซียมไฮโดรเจนทาร์เตรต.

creep. (1) การเปลี่ยนแปลงขนาดของโลหะเนื่องจากแรงกดดันอย่างต่อเนื่อง. (2) การเคลื่อนที่ช้า ๆ ของแผ่นดินชั้นบนลงตามที่ลาดชันเนื่องจากแรงดึงดูดของโลก.

creosote. ผลิตผลอย่างหนึ่งได้จากการกลั่นน้ำมันข้น (tar) ที่ได้จากการกลั่นทำลายไม้. เป็นของเหลวใสเป็นมัน ใช้เป็นตัวยารักษาเนื้อไม้.

crescent moon. พระจันทร์เสี้ยว. ภาพของดวงจันทร์ที่เห็นสว่างไม่ถึงครึ่งดวง, เมื่ออยู่ห่างดวงอาทิตย์ไม่ถึง 90° ในตอนข้างขึ้นอ่อน ๆ (ไม่ถึง 7 ค่ำ) หรือข้างแรมแก่ ๆ (แรม 9 – 10 ค่ำไปแล้ว).

crith. น้ำหนักของไฮโดรเจน 1 ลิตร ที่ 0° ซ. และที่ความกัน 760 มม. ประมาณ 0.09 กรัม.

critical angle of a medium (ฟิ.). มุมตกขนาดเล็กที่สุดที่ทำให้เกิดการสะท้อนกลับหมดในตัวกลางอย่างหนึ่ง เช่นเมื่อรังสีแสงเดินทางจากตัวกลางที่หนาแน่นกว่า เช่นจากแก้วไปสู่ตัวกลางที่หนาแน่นน้อยกว่า เช่นไปสู่น้ำ (หรือจากน้ำไปสู่อากาศ), เมื่อลำแสงกระทบผิวแก้วเป็นมุมวิกฤตขนาดหนึ่งแล้วจะไม่มีแสงส่วนใดทะลุออกสู่น้ำ (หรืออากาศ) เลย แต่จะสะท้อนกลับเข้าสู่ภายในเนื้อแก้ว (หรือกลับเข้าสู่ภายในเนื้อน้ำ). ถ้ามุมตกกระทบเล็กกว่ามุมวิกฤตขนาดหนึ่งจะมีแสงบางส่วนทะลุไปสู่น้ำ (หรือสู่อากาศ) ได้มากขึ้นเรื่อย ๆ.

critical damping. การที่เข็มของเครื่องวัดปัดไปมาสองข้างของจุดสมดุลย์แล้วหยุดนิ่งในเวลาสั้นที่สุด.

critical mass. ปริมาณวิกฤตขนาดหนึ่งของวัตถุธาตุที่แตกตัวทางนิวเคลียร์ได้ที่ใช้ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือในอาวุธนิวเคลียร์เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ขึ้น.

critical potential. พลังงานต่ำสุดที่พอดีกระตุ้นพลังงานของอิเล็กตรอนที่โคจรรอบนิวเคลียสหรือทำให้อิเล็กตรอนหลุดไปจากอะตอม. ดู **excitation, ionization potential,** และ **radiation potential.**

critical pressure. ความกันไออิ่มตัวที่อุณหภูมิวิกฤตของสารอย่างหนึ่ง.

critical reaction. ดู **chain reaction.**

critical state. critical point. สถานะของสารเมื่อมีส่วนที่เป็นของเหลว กับส่วนที่เป็นก๊าซมีความหนาแน่นเท่ากัน ณ อุณหภูมิและความกดดันเดียวกัน.

critical temperature of a gas. อุณหภูมิวิกฤตของก๊าซอย่างหนึ่ง คือ อุณหภูมิสูงสุดที่สามารถทำให้ก๊าซนั้นเป็นของเหลวได้โดยใช้ความกดดันอย่างเดียว (ถ้าอุณหภูมิสูงกว่านั้น ทำไม่ได้).

critical velocity. ความเร็วของของเหลวขณะที่ไหลสม่ำเสมอ (**streamline**) แล้วหยุดสม่ำเสมอ เปลี่ยนเป็นไหลอลวน (**turbulent flow**).

critical volume. ปริมาตรของสารหนึ่งหน่วยมวล (1 กรัม, 1 กิโลกรัม, หรือ 1 โมล) ณ อุณหภูมิวิกฤตและความดันวิกฤตของสารนั้น.

crop. อวัยวะส่วนหนึ่งตอนหน้าของทางเดินอาหารซึ่งขยายตัวโตออกมาเป็นเหมือนกระเพาะอาหาร มีหน้าที่เก็บอาหารสำรองไว้ย่อยภายหลัง.

cross breeding. การผสมพันธุ์สิ่งมีชีวิตข้ามชนิด หรือต่างชนิดกัน.

cross-cutting relationships, law of (ธรณี.). กฎว่าด้วยการแซกตัดของหิน. หินที่แซกตัดหินอื่นอยู่ ย่อมมีอายุน้อยกว่าหินที่ถูกแซกตัด.

cross-fertilization. การปฏิสนธิที่เกิดจากไข่ตัวหนึ่ง ได้รับเชื้อตัวผู้จากอีกตัวหนึ่งเข้ามารวมตัวด้วย ตรงกันข้ามกับ **self-fertilization** ซึ่งเกิดขึ้นได้ในสัตว์สมบูรณ์เพศ หรือ **hermaphrodites.**

cross-section. ภาคตัดขวาง. หน้าตัดด้านขวาง.

crossing-over. การแลกเปลี่ยนส่วนต่าง ๆ ของโครโมโซมสองอันระหว่างการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส.

crossing-pollination. การผสมเกสรตัวผู้จากดอกพืชต้นหนึ่ง กับเกสรตัวเมียในดอกพืชอีกต้นหนึ่ง.

crown glass. แก้วคราวน์. แก้วหรือกระจกชนิดหนึ่งมีโปแตสเซียม หรือแบเรียมเป็นส่วนผสมแทนโซเดียม, หลอมละลายได้ยากกว่าแก้วโซดา (**soda glass**) หรือแก้วธรรมดาซึ่งมีโซเดียมเป็นส่วนผสม. ใช้ในการทำเครื่องแก้วทัศนอุปกรณ์.

crucible. เบ้า. ภาชนะทำด้วยวัตถุทนความร้อน สำหรับใส่สารเคมีที่ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิสูง หรือให้ความร้อนสูง.

crust. เปลือกโลก. ชั้นนอกสุดของโลกที่เป็นหินหนาราว 30 – 50 กม. อาจมีดินหรือทะเลทรายปกคลุมอยู่ ถัดลงไปเป็นชั้น **mantle.**

cryogen. ดู **freezing mixture.**

cryogenics. การศึกษาเรื่องวัตถุธาตุ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่อุณหภูมิต่ำใกล้ศูนย์สัมบูรณ์.

cryometer. เทอร์โมมิเตอร์ที่ออกแบบสำหรับวัดอุณหภูมิต่ำโดยเฉพาะ.

cryophorus. เครื่องมือสำหรับแสดงปรากฏการณ์เกี่ยวกับการเย็นลงเนื่องจากการระเหย.

cryoscopic method for the determination of molecular weights, freezing-point method. การหาน้ำหนักโมเลกุลของสารที่ละลายเป็นสารละลายอยู่ โดยดูอุณหภูมิจุดเยือกแข็งที่ลดลงเมื่อใช้ความเข้มข้นขนาดหนึ่ง.

cryostat. ภาชนะที่สามารถรักษาระดับอุณหภูมิต่ำได้ตามต้องการ.

cryptocrystalline. สถานะของสสารที่มีเนื้อเป็นผลึกเล็กมาก ไม่สามารถมองเห็นโครงสร้างรูปผลึกได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดา.

crystal. ผลึก. สารที่กลายเป็นของแข็งแล้วมีโครงสร้างของอะตอมเป็นระเบียบรูปทรงเรขาคณิตเฉพาะอย่าง อาจไม่เกิดเป็นรูปผลึกที่โตพอมองเห็นได้. ก้อนวัตถุธาตุที่มีรูปทรงเป็นระเบียบรูปเรขาคณิตต่าง ๆ. สารที่เป็นของแข็งโดยมากถ้าบริสุทธิ์มักจะมีรูปผลึกเฉพาะตัว. ของแข็งที่ไม่ก่อตัวเป็นผลึกเรียกว่าเป็นอสัณฐาน **(amorphous).** ผลึกแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะโครงสร้างของด้านผลึก หรือตามลักษณะของพันธะที่ยึดอะตอมเข้าด้วยกัน เช่น **electrovalent (ionic) crystals, covalent crystals, or metallic crystals.**

crystal counter. เครื่องนับ หรือหัวนับที่ใช้ผลึกเป็นส่วนประกอบสำคัญ. อาศัยการนำไฟฟ้าของผลึกที่เพิ่มขึ้นชั่วขณะหนึ่งที่เกิดมีการกลายเป็นไอออนขึ้น.

crystal detector. ดู **detector.** เครื่องดีเทกเตอร์ทำด้วยแร่. มีเส้นลวดเล็ก แตะสัมผัสอยู่กับผลึกแร่กาลีนา **(PbS)** หรือสารกึ่งตัวนำอย่างอื่นที่เหมาะสม. ที่ทำไว้เช่นนั้นทำให้เป็นตัวนำไฟฟ้าดีในทิศทางหนึ่ง และต้านทานการไหลของไฟฟ้าในทิศทางอื่น ๆ.

crystal oscillator. เครื่องกำเนิดความสั่นสะเทือนของกระแสไฟฟ้าที่มีความถี่คงที่มากอย่างหนึ่ง ซึ่งกำหนดได้จากลักษณะทางฟิสิกส์ของผลึกควอทซ์. ดู **quartz clock.**

crystal rectifier. เครื่องทำกระแสไฟฟ้าสลับให้เป็นกระแสตรงชนิดหนึ่ง ทำด้วยสารกึ่งตัวนำคล้ายหลอดไดโอด. บางทีเรียกว่า **semiconductor diode.**

crystalline. ซึ่งเป็นผลึก. มีเนื้อเป็นผลึก.

crystalline structure. โครงสร้างของผลึก, โครงสร้างที่เป็นผลึก. การจัดตัวของอะตอมเป็นระเบียบในผลึก. บางทีเรียกว่า crystal structure.

crystallization. กระบวนการที่ผลึกของสารแยกตัวตกออกมาจากสารละลายที่เป็นของไหล หนืด หรือจากระบบที่สารแพร่กระจายอยู่. การตกผลึก.

crystallography. การศึกษารูปทรงเรขาคณิตของผลึก. ดู x-ray crystallography.

crystalloids. สารที่ซึมผ่านเยื่อ semipermeable membrane ได้เมื่อละลายเป็นสารละลาย. สารที่ไม่ค่อยจะเป็นสารละลายแขวนลอย.

cube. 1. รูปเหลี่ยมหกด้านเท่า ๆ กัน. รูปทรงเรขาคณิตด้านเท่ามีหน้าทั้งหกเป็นสี่เหลี่ยมจตุรัส.
2. เลขกำลังสามของเลขจำนวนใด ๆ เช่น 8 เป็นเลขกำลังสามของ 2, 2^3.

cube root. $\sqrt[3]{}$. กรณฑ์ที่สาม หรือรากที่สามของเลขจำนวนใด คือเลขจำนวนที่ยกกำลังสามแล้วได้เลขจำนวนนั้น. เช่น 2 เป็นกรณฑ์ที่สามของ 8, ซึ่งเขียนได้ว่า $\sqrt[3]{8} = 2$.

cubic centimeter. cc. หน่วยบริมาตรในระบบเมตริกที่บอกเป็นมิลลิลิตร, ml, หรือหนึ่งในพันของลิตร; 100 cc = 1 ลิตร.

culture medium. วัตถุที่จัดทำไว้ใช้เพาะเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์เพื่อการทดลอง.

cupel. จานที่ใช้ในการสกัดโลหะมีตระกูลต่าง ๆ ด้วยวิธี cupellation.

cupellation. การแยกเงิน ทองคำ และโลหะมีตระกูลอย่างยิ่งออกมาจากสิ่งไม่บริสุทธิ์ ซึ่งจะถูกออกซิไดซ์ด้วยอากาศร้อน โดยเอาโลหะที่ไม่บริสุทธิ์วางไว้ในจานคูเปลซึ่งทำด้วยวัสดุทนความร้อนมีรูพรุน แล้วพ่นด้วยอากาศร้อนในเตาถลุงพิเศษ. สิ่งไม่บริสุทธิ์จะถูกออกซิไดซ์โดยอากาศ และบางส่วนจะถูกเป่าออกไป บางส่วนจะถูกจานดูดเอาไว้.

cupro-nickel. โลหะผสมของทองแดงกับนิเกิล ใช้ทำเงินเหรียญ.

curare. วัตถุมีพิษร้ายแรงอย่างหนึ่ง มีแอลกาลอยด์บางชนิด ได้จากพืชหลายอย่างที่มีในอเมริกาใต้.

curie. มาตราวัดกัมมันตภาพของสารกัมมันตรังสี. ปริมาณไอโซโทปกัมมันตรังสีที่สามารถสลายในอัตรา 3.7×10^{10} ครั้งต่อวินาที. ได้ชื่อตาม Madame Marie Curie (1867 - 1935).

curie point. curie temperature. อุณหภูมิขนาดหนึ่งซึ่งถ้าสูงเกินนี้ขึ้นไปแล้วสารแม่เหล็กจะกลายเป็นเพียงสาร paramagnetic (อำนาจแม่เหล็กซึมผ่านได้) ได้ชื่อตาม Pierre Curie (1859 - 1906).

Curie's law. ความสามารถที่สารพาราแมกนีติกให้แรงแม่เหล็กซึมผ่านได้เป็นสัดส่วนผกผันกับอุณหภูมิสัมบูรณ์. ตั้งชื่อตาม Pierre Curie.

curium. Cm. ธาตุคูเรียม. ธาตุทรานสยูเรนิก, ล.อ.96. เป็นธาตุกัมมันตรังสีชนิดหนึ่ง ไอโซโทปที่ถาวรที่สุดคือ $^{247}_{96}Cm$, มีครึ่งชีวิต 1.6×10^7 ปี.

current, electric. ดู **electric current.**

current balance. เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้ามีลักษณะเหมือนตาชั่ง. ประกอบด้วยขดลวดอย่างเดียวกันติดตั้งไว้ที่ปลายคานตาชั่งสองข้างซึ่งสมดุลย์ บนและล่างของขดลวดทั้งสองข้างนี้มีขดลวดตรึงไว้กับที่อีกข้างละอัน. ขดลวดทั้งหกนี้ต่ออนุกรมกันอยู่ เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปแล้วจะทำให้คานได้รับแรงบิดสูงสุด. เมื่อใส่แรงบิดที่รู้ค่าด้วยการเลื่อนตุ้มน้ำหนักไปมาบนคานก็จะทำให้คานสมดุลย์. จากค่าของแรงบิดที่รู้ และเรขาคณิตของระบบ สามารถคำนวณหาค่ากระแสไฟฟ้าได้.

current density, ในการแยกด้วยไฟฟ้า. คือกระแสไฟฟ้าต่อหน่วยพื้นที่ของอิเล็กโตรด.

cursor. แผ่นโปร่งใสมีเส้นคาด ใช้เลื่อนไปมาบนสไลด์รูล (**slide rules**).

cutoff. ดู **chute cutoff, neck cutoff.**

cuticle. เยื่อบาง เหนียว ไม่ประกอบด้วยเซลล์ที่ห่อหุ้มร่างกายของสิ่งมีชีวิต. หนังกำพร้า. ส่วนหนึ่งของโครงกระดูกภายนอก. ชั้นของวัตถุที่ห่อหุ้มรอบนอก **epidermis** ของพืชอีกทีหนึ่ง ยกเว้นตรงรูใบ.

cyanide. เกลือของกรดไซยานิก, HCN. สารไซยาไนด์ทุกชนิดเป็นพิษอย่างแรง.

cyanide process for gold. การสกัดทองคำจากสินแร่โดยละลายทองคำลงในสารละลายโปแตสเซียมไซยาไนด์. KCN, รีดิวซ์โปแตสเซียมออโรไซยาไนด์, $KAu(CN)_2$ ที่ได้ด้วยสังกะสี กรองออกแล้วหลอม และไล่เอาทองคำออกด้วยวิธี **cupellation.**

cyanocobalomine. วิตามินบี12, $C_{63}H_{90}N_{14}PCo$. สารผลึกสีแดง ละลายน้ำได้ มีในตับ ไข่ ปลา เป็นต้น ใช้รักษาโรคโลหิตจางอย่างแรงและส่งเสริมให้ปลูสัตว์เติบโตเร็ว.

cyanogen. C_2N_2. ก๊าซพิษร้ายแรงอย่างหนึ่ง ไม่มีสี ติดไฟได้ มีกลิ่นเหม็นฉุน.

cybernetics. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ กับระบบประสาทของมนุษย์เพื่ออธิบายคุณสมบัติของสมอง.

cycle (ฟิ.). การเปลี่ยนแปลง หรือการทำงานชุดหนึ่งที่เกิดมีขึ้นในระบบหนึ่งแล้วกลับสู่สถานะเดิม. การทำงานเป็นรอบ. รอบ. เช่นความถี่ของไฟฟ้ากระแสสลับวัดเป็นรอบต่อวินาที.

cyclic figure. รูปเรขาคณิตที่สามารถเขียนวงกลมผ่านจุดยอดหรือจุดมุมได้หมดทุกจุด. รูปที่วงกลมล้อมรอบได้. รูปที่บรรจุในวงกลมได้.

cyclic quadrilateral. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่วงกลมล้อมรอบได้.

cycloid รูปที่เกิดจากจุด ๆ หนึ่ง, บนเส้นรอบวงของวงกลมซึ่งกลิ้งไปบนเส้นตรงคงที่เส้นหนึ่ง, เคลื่อนที่ไป.

cyclone. ลมหมุน. ลมพัดวน. พายุที่พัดวนรอบศูนย์กลางความกดอากาศต่ำ.

cyclonic motion. การไหลวนของอากาศเป็นวงในแนวทวนเข็มนาฬิกา (ในซีกโลกเหนือ) ซึ่งเป็นผลจาก **Coriolis effect.**

cyclonite. hexogen. วัตถุระเบิดร้ายแรงมากชนิดหนึ่ง ทำจากสาร **hexamine**

Cyclops Project. โครงการการศึกษาค้นคว้าอุปกรณ์ที่จะใช้ตรวจจับสัญญาณวิทยุจากอารยธรรมอื่นนอกโลก.

cyclopropane. C_3H_6. ก๊าซไม่มีสีชนิดหนึ่งติดไฟได้ ใช้เป็นยาสลบ.

cyclotron. เครื่องเร่งอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้า. เป็นอุปกรณ์ที่เพิ่มพลังงานให้แก่อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าหรืออิออนได้หลายล้านอิเล็กตรอนโวลต์. มีอิเล็กโตรดกลวงรูปครึ่งวงกลม เรียกว่า **dees** (รูปร่างเหมือนตัว D) สองอัน มีสนามแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างแรงในแนวตั้งฉากกับระนาบของดีส์. ให้อนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าวิ่งวนรอบระหว่างดีส์ทั้งสอง เมื่ออนุภาคผ่านดีส์แต่ละอัน จะได้รับพลังงานเพิ่มขึ้นหลายหมื่นอิเล็กตรอนโวลต์ทุก ๆ รอบ โดยสนามแม่เหล็กจะเปลี่ยนขั้วหรือเปลี่ยนทิศทางกลับไปกลับมาอย่างรวดเร็ว โดยกระแสไฟฟ้าแรงสูงที่ต่อเข้าไปในระบบสลับกันอยู่ตลอดเวลาอย่างรวดเร็ว. อนุภาคมีประจุไฟฟ้าจะเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กในทิศทางหนึ่ง เมื่อสลับขั้วแม่เหล็กอนุภาคนั้นจะเคลื่อนที่ในอีกทิศทางหนึ่ง. ตัวเครื่องจัดสร้างเพื่อให้อนุภาควิ่งวนเป็นวงกลมผ่านระนาบรูปตัวดีที่หันเข้าหากันเป็นรูปอย่างนี้ ⊐⊏.

cylinder. รูปทรงกระบอก. รูปทรงเรขาคณิตที่เกิดจากการหมุนรูปสี่เหลี่ยม มุมฉากรอบด้านใดด้านหนึ่งเป็นแกน, ด้านตรงกันข้ามจะกวาดไปในอวกาศครบรอบเป็นรูปทรงกระบอก. ถ้ารูปทรง–

กระบอกสูง h และรัสมีที่ฐานยาว r จะมีบริมาตรเท่ากับ $\pi r^2 h$. และพื้นที่ผิวทั้งหมดจะเท่ากับ $2\pi r (h + r)$.

cyst. 1. ส่วนห่อหุ้ม หรือถุงบาง ๆ หรือเกราะ ที่สัตว์หรือพืชขนาดเล็กสร้างขึ้นล้อมรอบเพื่อป้องกันตัวเองในระยะพัก. 2. โครงสร้างคล้ายถุงในร่างกาย มักมีของเหลว หรือเนื้อร้ายอยู่ภายใน.

cystitis. กะเพาะปัสสาวะอักเสบ.

cystolith. แคลเซียมคาร์บอเนตที่ตกผลึกในเซลล์พืช ก้อนนิ่วในระบบปัสสาวะ.

cytochemistry. วิชาเคมีที่ว่าด้วยเซลล์สิ่งมีชีวิต.

cytology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยโครงสร้างและการทำงานของเซลล์สิ่งมีชีวิต.

cytolysis. การละลายของเซลล์สิ่งมีชีวิตเนื่องจากเยื่อหุ้มเซลล์ถูกทำลาย.

cytoplasm. ไซโตปลาซึม. โปรโตปลาสซึมของเซลล์นอกจากนิวเคลียส.

D

Dalton's atomic theory. ดู atomic theory.

Dalton's law of partial pressure. กฎว่าด้วยความดันบางส่วนของดอลตัน: ความดันทั้งหมดของก๊าซหรือไอผสมตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป จะเท่ากับผลบวกของความดันของก๊าซหรือไอแต่ละอย่างที่มีปริมาตรเท่ากับปริมาตรทั้งหมดของก๊าซผสม. ได้ชื่อตาม John Dalton (1766 – 1844).

damping. การลดขนาดของการสั่นสะเทือน หรือการเคลื่อนที่เป็นคลื่นลง.

Daniell cell. เซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิชนิดหนึ่ง ขั้วลบทำด้วยสังกะสีจุ่มปรอทจุ่มอยู่ในหม้อกระเบื้องไม่เคลือบไดกรดกำมะถันเจือจาง หม้อนี้แช่อยู่ในอ่างสารละลายคิวปริกซัลเฟต ซึ่งมีทองแดงเป็นขั้วบวกแช่อยู่ด้วย. เมื่อต่อวงจรภายนอกครบมีกระแสไฟฟ้าเดินครบวงจรจะเกิดปฏิกิริยาต่อไปนี้: สังกะสีที่ขั้วลบจะละลายกลายเป็นสังกะสีซัลเฟต, ทองแดงจะไปจับที่ขั้วบวก มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 1.1 โวลต์, ตั้งชื่อตาม J.F. Daniell (1790 – 1845).

daraf. หน่วยกลับของฟารัด, เป็นหน่วยวัด elastance หรือเศษส่วนกลับของความจุไฟฟ้า (capacitance).

dark nebula. เนบูลามืด: มวลเมฆแห่งก๊าซและฝุ่นในอวกาศที่บดบังแสงดาวที่อยู่ไกลออกไปจนมองไม่เห็น, ปรากฏเห็นเป็นบริเวณดำมืดในทางช้างเผือก.

dark ground illumination. อุปกรณ์ที่ใช้กับกล้องจุลทรรศน์เพื่อส่องแสงให้แก่วัตถุที่โปร่งใสหรือไม่ย้อมสีให้เห็นสว่างจ้าตัดกับพื้นเบื้องหลังดำมืด.

Darwin's theory of evolution. ทฤษฎีว่าด้วยวิวัฒนาการของดาร์วินที่อธิบายว่าสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ เกิดมีขึ้นมาจากการผ่าเหล่าทางพันธุกรรม หรือ genetic mutation. ลักษณะที่ผิดเพี้ยนไปและเป็นประโยชน์ ช่วยให้สิ่งมีชีวิตนั้น ๆ สามารถดำรงชีพดำรงพันธุ์ต่อไปได้ภายใต้กระบวนการเลือกสรรของธรรมชาติ (natural selection). ได้ชื่อตาม Charles Darwin (1809 – 82)

dash-pot. อุปกรณ์ที่มีกลไกหน่วงการเคลื่อนที่ของวัตถุให้ช้าลงจนหยุด โดยอาศัยหลักความจริงที่ว่าเมื่อวัตถุเคลื่อนที่ในตัวกลางที่เป็นของไหล จะมีแรงหนืดเกิดขึ้นหน่วงให้วัตถุเคลื่อนที่ช้าลงจน

หยุดได้. ตัวเครื่องประกอบด้วยลูกสูบติดตั้งอยู่กับส่วนที่ต้องการหน่วง และลูกสูบนั้นสวมอยู่ในกระบอกสูบที่บรรจุน้ำมัน หรืออากาศอีกทีหนึ่ง. เครื่องผ่อนการแกว่งไกวต่าง ๆ ให้ช้าลงจนหยุด.

dasymeter. เครื่องมือวัดความหนาแน่นของก๊าซ.

dating. การหาอายุของแร่, ฟอสซิล หรือซากดึกดำบรรพ์, หรือพืชวัตถุ, ด้วยการวัดกัมมันตภาพรังสีของมัน. ดู radiocarbon dating, และ radioactive age.

dative bond. coordinate bond. พันธะแบบโควาเลนต์ซึ่งมีอิเล็กตรอนสองตัวจากอะตอมหนึ่งมาทำหน้าที่เป็นพันธะ.

Davy lamp. ดู safety lamp.

daylight saving time. เวลาชนิดที่ตั้งให้เร็วกว่าเวลามาตรฐาน 1 ชั่วโมง มักใช้ในฤดูใบไม้ผลิ และฤดูร้อนในประเทศแถบอบอุ่นซึ่งมีกลางวันนานกว่ากลางคืนมาก.

D.D.T. Dichloro Diphenyl Trichloroethane. $(C_6H_4Cl)_2.CH.C.Cl_3$. ดีดีที. สารสีขาวเป็นผง, จ.ล.107°ซ, กลิ่นเหม็นฉุน. ใช้เป็นยาฆ่าแมลงด้วยการให้สัมผัสกับตัวแมลง.

Dean and Stark method. วิธีหาปริมาณของน้ำในน้ำมันหรือของเหลวอื่นใดด้วยวิธีกลั่นด้วยเครื่องกลั่นพิเศษ ซึ่งป้องกันไม่ให้น้ำที่กลั่นได้ไหลกลับลงไปในหม้อกลั่น. บริมาตรของน้ำที่กลั่นได้นำไปใช้คำนวณหาปริมาณของน้ำในของเหลวเดิมโดยน้ำหนักได้.

De Broglie wavelength. อนุภาคที่เคลื่อนที่ไม่ว่าจะมีสมบัติอย่างไร จะมีคุณสมบัติทางคลื่นเกี่ยวข้องอยู่ด้วยเสมอ. ถ้าอนุภาคมีมวล m, เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว v, ความยาวคลื่นดีบรอกลีที่เกี่ยวข้องด้วยจะหาได้จากสูตร $\lambda = mv/h$, เมื่อ h เป็นค่าคงตัวของแพลงค์. ได้ชื่อตาม Louis Victor de Broglie (เกิด 1892).

Debye and Huckel's theory of electrolysis. ทฤษฎีที่ดีบาย และฮักเกิล อธิบายปรากฏการณ์การแยกด้วยไฟฟ้า หรือการสลายตัวของสารอิเล็กโตรไลต์ (electrolytic dissociation). ทฤษฎีนี้อธิบายว่าอิเล็กโตรไลต์อย่างแก่ หรือ strong electrolytes จะแตกตัวได้หมด และที่สังเกตพบว่ามีความสามารถในการเป็นตัวนำเพิ่มขึ้นในเมื่อสารละลายเจือจางลงนั้น ไม่เกี่ยวกับสัดส่วนของสารที่แตกตัวเป็นไอออนเพิ่มขึ้น แต่เป็นเพราะไอออนมีความ-

สามารถที่จะเคลื่อนที่ได้มากขึ้น เนื่องจากมีแรงไฟฟ้าสถิตย์น้อยลง.

deca -. อุปสรรคนำหน้าคำ หมายความว่าสิบเท่าในระบบเมตริก. ใช้ da เป็นสัญลักษณ์ เช่น dam = 10 metres หรือ 1 เดคาเมตร เท่ากับ สิบเมตร.

decane. $C_{10}H_{22}$. ไฮโดรคาร์บอนชนิดพาราฟินเหลวอย่างหนึ่ง, จ.ค.174.1 °ซ.

decantation. การแยกเอาของแข็งออกจากของเหลวโดยให้ของแข็งตกตะกอนนอนก้น แล้วเทของเหลวออก.

decay. 1. การแปรรูป, transformation, ของสารกัมมันตรังสีไปเป็นชนิดที่ถาวรขึ้น. การสลายตัวทางกัมมันตภาพรังสี. 2. การสลายตัวผุพังของอินทรียวัตถุโดยการกระทำของจุลชีวัน.

decay constant. ดู disintegration constant.

decay, period of. ดู half-life.

deci -. อุปสรรคนำหน้าคำ หมายความว่าหนึ่งในสิบในระบบเมตริก. ใช้ d เป็นสัญลักษณ์, เช่น dm = 0.1 metre, หรือ 1 เดซิเมตร = 0.1 เมตร.

decibel. หนึ่งในสิบของหนึ่งเบล. หน่วยสำหรับเปรียบเทียบระดับต่าง ๆ ของกำลัง. กำลังสองระดับ P_1 และ P_2 จะมีค่าแตกต่างกัน n เดซิเบล เมื่อ $n = 10 \log_{10} P_2/P_1$. หน่วยนี้ใช้บอกความเข้มของเสียง ในที่นี้ P_2 เป็นค่าความเข้มของเสียงที่ต้องการทราบ, P_1 เป็นความเข้มของระดับเสียงที่ใช้เปรียบเทียบ, มักใช้ความเข้มของเสียงต่ำที่สุดที่สามารถได้ยินได้ซึ่งมีความถี่เท่ากันเป็นเครื่องเทียบ. ดู bel ด้วย.

deciduous. (พืช) ซึ่งมีส่วนต่าง ๆ ร่วงหล่นเมื่อสิ้นฤดูเจริญงอกงาม, เช่น ใบ ดอก ผล ร่วงหล่นเมื่อโตเต็มที่. (ไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่ม) ซึ่งผลัดใบทุกปี.

decinormal solution. สารละลายซึ่งมีสารหนึ่งในสิบของหนึ่งกรัมสมมูลย์ ในสารละลาย 1 ลิตร. ดู normality.

declination (ดารา.). ระยะวัดเป็นมุม หรือระยะเชิงมุมของเทหวัตถุฟ้าที่วัดจากศูนย์สูตรฟ้าไปทางเหนือหรือใต้ มีค่า 0° ถึง $\pm$ 90°.

declination, magnetic. ดู magnetic declination.

decomposition (เค.). การแตกตัว หรือการสลายตัวของสารประกอบทางเคมี. เช่นเมื่อเผา

เมอคูริกออกไซด์, HgO, จะสลายให้ปรอทและออกซิเจน. ใช้หมายถึงการสลายตัวของสารอินทรีย์ โดยการกระทำของแบคทีเรีย, ฟันไจ, หรือสารเคมี, และ chemical weathering ด้วย.

decripitation. การแตก หรือระเบิดของผลึกของสารบางอย่าง เมื่อเผาหรือถูกความร้อน, โดยมากเป็นเพราะน้ำในผลึกขยายตัว.

defect. การที่รูปแบบของอะตอม อิออน หรืออิเล็กตรอนในโครงสร้างของผลึกไม่มีความต่อเนื่องกัน. ในสารกึ่งตัวนำมี 'defect conduction' เกิดจาก hole conduction ใน valency band.

deferent. ดู epicycle.

deficiency diseases. โรคขาดวิตามินอย่างใดอย่างหนึ่ง. โรคขาดสารอาหาร เช่นเลือดออกไรฟันหรือลักปิดลักเปิด เกิดจากการขาดวิตามินซี.

definition. ความคมชัดของภาพที่เกิดจากเลนส์, กระจก, หรือระบบทัศนศาสตร์อื่นใด. ความแม่นยำของเสียง หรือความชัดเจนของภาพในเครื่องรับวิทยุ หรือเครื่องรับโทรทัศน์.

deflation (ธรณี.). กระบวนการกัดกร่อนพังทะลายที่เกิดจากลมพัดพาเอาวัตถุธาตุที่ปกคลุมพื้นผิวดินไป.

deformation. การผิดรูปร่าง. การเปลี่ยนแปลงขนาดหรือรูปร่างของวัตถุ.

deformation potential. ศักย์ไฟฟ้าที่กระทำต่ออิเล็กตรอนอิสระในตัวนำหรือวัตถุกึ่งตัวนำเนื่องจากการผิดรูปร่างของโครงสร้างผลึก.

degaussing. การทำสารแม่เหล็กให้หมดอำนาจแม่เหล็ก ทำได้โดยเอาขดลวดที่มีกระแสไฟฟ้าสลับไหลผ่านสวมครอบไว้ แล้วค่อย ๆ ลดขนาดของกระแสลง.

degenerate gas. สถานะหนึ่งของสสารที่อิเล็กตรอนและนิวเคลียสในอะตอมอัดแน่นชิดกันเข้ามากเกินกว่าที่จะเกิดพลังงานนิวเคลียร์ขึ้น, เกิดมีในดาวประเภทคนแคระขาว.

degree. 1. องศา. หน่วยบอกอุณหภูมิซึ่งแบ่งขีดไว้ในเครื่องวัด, เช่น องศาเซลเซียส. 2. ผลบวกของเลขกำลังของตัวแปรในคณิตศาสตร์ เช่น a^3b^2 กับ x^5 ต่างเรียกว่าเป็นเลขกำลังห้า (fifth degree). 3. หน่วยวัดมุมและวัดส่วนโค้งของวงกลม. 4. ระดับความแรง, ความเข้มข้น.

degree of latitude and longitude. ดู **latitude, longitude.**

dehiscence. การแตกของอับเรณู ผล หรือส่วนอื่นของพืชให้ส่วนที่ทำหน้าที่แพร่พันธุ์หลุดออกมา.

dehydration. การกำจัด หรือไล่น้ำออกจากสารเคมีที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบ. เช่น กรดกำมะถันเข้มข้น, H_2SO_4, ทำหน้าที่เป็นตัวกำจัดน้ำออกจากสารที่มีไฮโดรเจนและออกซิเจนประกอบอยู่ในอัตราส่วนอย่างเดียวกับน้ำ.

delayed neutron. นิวตรอนที่ได้จากการแตกตัวทางนิวเคลียร์ถูกปล่อยออกมาช้าไปเป็นเวลาที่วัดได้. มีนิวตรอนเพียงส่วนน้อยเท่านั้นที่ช้า แต่ช่วงเวลาที่ช้าไปโดยเฉลี่ยต้องพิจารณาถึงด้วยในการควบคุมปฏิกรณ์นิวเคลียร์. ดู **prompt neutrons.**

deliquescent. ซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดน้ำจากอากาศได้จนละลายตัวเองได้. เมื่อถูกอากาศจะเป็นของเหลว.

deliquescent. (ลักษณะของพืช) ซึ่งมีกิ่งก้านสาขามากมาย, ไม่มีลำต้นเป็นแกนกลาง.

delta (ธรณี.). ที่ราบที่เกิดจากการทับถมของวัตถุชาตุที่น้ำพัดพามาถึงห้วงน้ำนิ่ง เช่น ปากแม่น้ำต่อกับทะเล หรือทะเลสาบ. คันดอนสามเหลี่ยมปากน้ำ. โดยมากมีรูปร่างเป็นรูปสามเหลี่ยมแบบตัวอักษรเดลตาของกรีก.

delta-iron. เหล็กไม่บริสุทธิ์รูปหนึ่ง หรืออัญรูปหนึ่งซึ่งมีอยู่ได้ระหว่างอุณหภูมิ 1400 °ซ. กับจุดหลอมละลาย.

delta metal. โลหะผสมระหว่างทองแดง (55 %) กับสังกะสี (43 %) มีเหล็กและโลหะอย่างอื่นอีกเล็กน้อย.

delta ray. อิเล็กตรอนที่พุ่งออกมาจากอะตอมเนื่องจากมีอนุภาคความเร็วสูงมาทำให้อะตอมเป็นอิออน.

demagnetization. การทำลายอำนาจแม่เหล็กในวัตถุ. พลังงานที่ใช้ในการทำลายอำนาจแม่เหล็กหรือ **'demagnetization energy'** คือพลังงานที่ต้องปลดปล่อยออกมาจนวัตถุหมดอำนาจแม่เหล็กอย่างสิ้นเชิง.

demodulation. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในวิทยุ โทรทัศน์ หรือเครื่องรับเรดาร์ ในการที่จะแยกเอาข่าวสารออกจากคลื่นพา หรือ **modulated carrier wave.** เครื่องมือที่ใช้ในการนี้เรียกว่า **demodulator** หรือ **detector.**

denature. การทำให้ผิดสภาพ. 1. การทำให้เอทานอลผิดสภาพ เช่น เอาสารพิษบางอย่างใส่ลงไปทำให้ใช้ดื่มไม่ได้. 2. การใส่ไอโซโทปบางอย่างเพิ่มเข้าไปในสารที่แตกตัวทางนิวเคลียร์ได้ ทำให้มันไม่เหมาะในการทำอาวุธนิวเคลียร์.

dendrite. 1. (เค.). ผลึกที่มีกิ่งก้านสาขา. 2. (ชีว.). กิ่งก้านสาขาของนิวโรนหรือเซลล์ประสาทที่นำกระแสประสาทเข้าไปในตัวเซลล์ แล้วส่งผ่านกระแสประสาทไปทางแอกซอนสู่เซลล์ประสาทอื่นต่อไป.

dendrology. พฤกษศาสตร์สาขาหนึ่ง ว่าด้วยพืชยืนต้น และพืชล้มลุก.

denitrifying bacteria. แบคทีเรียในดินที่เป็นตัวแยกสลายสารประกอบพวกไนเตรท และไนไตรท์ แล้วปลดปล่อยไนโตรเจนออกสู่อากาศ.

denominator (คณิต.), เลขตัวล่างใต้ขีดของเลขเศษส่วน. ตัวส่วนของเลขเศษส่วน เช่น เลข 4 ใน $\frac{3}{4}$.

densitometer. เครื่องมือสำหรับวัดความหนา ความทึบของภาพที่เกิดจากแสงสว่าง รังสีเอกซ์ รังสีแกมมา เป็นต้น บนแผ่นฟิล์มถ่ายรูป.

density. ความหนาแน่น. มวลของสารในหนึ่งหน่วยบริมาตร. ความหนาแน่นบอกเป็นกิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในหน่วย SI, กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตรในระบบ c.g.s., และปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต ในระบบ f.p.s. 1 กก/ม^3 = 10^{-3} ก/ซม^3 = 0.062428 ปอนด์/ฟุต^3. ความหนาแน่นของน้ำมีค่า 1 กรัม ต่อลูกบาศก์เซนติเมตร, ความหนาแน่นในหน่วยนี้จึงมีค่าเฉพาะตัวเลขเท่ากับความถ่วงจำเพาะนั่นเอง.

density, optical. ถ้าตัวกลางอย่างหนึ่งมีค่าครรชนีหักเหมากกว่าอย่างอื่นสำหรับแสงความยาวคลื่นขนาดหนึ่ง ตัวกลางอย่างนั้นจะมีค่าความหนาแน่นทางแสงมากกว่า สำหรับความยาวคลื่นนั้น. ความหนาแน่นทัศนศาสตร์.

density, photographic. ขนาดความทึบของส่วนในฟิล์มเนกาทีฟ หรือฟิล์มสำหรับฉายดูภาพ (transparencies).

deoxyribonucleic (desoxyribosenucleic) acid. DNA. โมเลกุลขนาดใหญ่ชนิดหนึ่ง มีในโครโมโซมของเซลล์ และในไวรัส, มีโครงสร้างเป็นเส้นยาวสองเส้นคู่พันกันเป็นขด

รูปเกลียวสว่าน (หรือรูปบันไดเวียน). เส้นยาวแต่ละเส้นประกอบด้วยสาร polymucleotides เป็นหน่วย ๆ แต่ละหน่วยเรียกว่า nucleotide ต่อกันเป็นสาย. นิวคลีโอไทด์แต่ละหน่วยเป็นน้ำตาลชนิด 2-deoxy-D-ribose, ซึ่งแต่ละหน่วยจะประกอบด้วยเบสอินทรีย์หนึ่งในสี่อย่างต่อไปนี้ คือ: adenine, cystocine, guanine, and thymine. โครงสร้างของโมเลกุล DNA มีรูปร่างคล้ายบันไดเวียน แม่บันไดสองข้างก็คือสายของนิวคลีโอไทด์ (ซึ่งประกอบด้วยเบสอินทรีย์อย่างหนึ่ง น้ำตาล และฟอสเฟต รวมกันเป็นนิวคลีโอไทด์หนึ่ง). เบสของแต่ละนิวคลีโอไทด์จะเชื่อมกันอยู่เป็นคู่ ๆ เป็นขั้นของบันได. โมเลกุลของ DNA นี้มีหน้าที่ในการเก็บสะสมระหัสทางพันธุกรรมซึ่งเกิดจากการเรียงลำดับของเบสอินทรีย์ในโครงสร้างรูปบันไดเวียนนั้นเอง.

depilatory. สารที่ใช้ในการทำให้ขนร่วง.

depleted material. โดยทั่วไปหมายถึงวัตถุธาตุที่มีไอโซโทปเฉพาะอย่างหนึ่งน้อยกว่าที่มีตามปกติ. โดยเฉพาะก็หมายถึงเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ซึ่งเป็นวัตถุธาตุที่มีไอโซโทปที่จะแตกตัวได้น้อยกว่ายูเรเนียมธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น เศษเหลือใช้จากปฏิกรณ์นิวเคลียร์.

depolarization. การป้องกันการเกิดมีขั้วไฟฟ้าหรือ electric polarization ในเซลล์ไฟฟ้า. ในเซลล์เลอคลังเช ทำได้โดยใช้แมกนีเซียมไดออกไซด์, MnO_2, ล้อมรอบแท่งถ่านที่ใช้เป็นขั้วบวกไว้. สารนี้จะออกซิไดซ์ไฮโดรเจนที่เกิดที่ขั้ว, ไฮโดรเจนนี้เองเป็นตัวทำให้เกิด polarization.

depression, angle of. มุมก้ม, มุมกด. ถ้าจุด B อยู่ต่ำกว่าจุด A, มุมก้มของจุด B จาก A ก็คือมุมที่เส้นตรง AB กระทำกับแนวราบ AX ซึ่งลากผ่านจุด A.

depression of freezing point. การลดอุณหภูมิจุดเยือกแข็งของของเหลวเมื่อมีของแข็งมาละลายอยู่. การลดต่ำลงของอุณหภูมิจุดเยือกแข็งเป็นปฏิภาคกับจำนวนโมเลกุลหรืออิออนที่มีอยู่ในของเหลว, และการลดอุณหภูมิที่เกิดจากความเข้มข้นของโมเลกุลอย่างเดียวกันของสารใด ๆ มีค่าคงที่สำหรับตัวทำละลายอย่างหนึ่ง, ทั้งนี้มีข้อยกเว้นอยู่บ้าง. การนี้ทำให้เกิดมีวิธีหาน้ำหนักโมเลกุลที่เรียกว่า cryoscopic method.

depth of field. depth of focus. ความลึกของระยะวัตถุที่ทำให้เกิดภาพชัดได้จากการ

รวมแสงที่โฟกัส. ช่วงระยะที่เกิดภาพชัดได้ในบริเวณใกล้ ๆ จุดโฟกัสของเลนส์กล้องถ่ายรูป หรือทัศนูปกรณ์อื่นใด.

derivative (เคม.). สารที่ได้หรือเตรียมได้จากสารอย่างอื่น, มักจะมีโครงสร้างทั่วไปเหมือนสารเดิม. สารอนุพันธุ์.

derivative (คณิต.). **derived function.** ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณตามวิธี **differentiation** ของฟังก์ชันคณิตศาสตร์.

derived function. ดู **derivative.**

derived units. หน่วยอนุพันธ์. หน่วยการวัดทางฟิสิกส์ นอกเหนือไปจากหน่วยหลักมูลหรือ **fundamental units,** คือหน่วยความยาว มวล และเวลา ฯลฯ, หากแต่เป็นหน่วยที่ได้จากหน่วยเหล่านี้ผสมกันอีกชั้นหนึ่ง. เช่น หน่วยความเร็ว ได้จากหน่วยระยะทางกับหน่วยเวลา, คือความเร็วบอกเป็นระยะทางต่อหน่วยเวลา เช่น เมตรต่อวินาที เป็นต้น.

dermatophytes. ราที่เกิดกับผิวหนัง ผม และเล็บ.

dermis. ผิวหนังชั้นในของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ถัดจากหนังกำพร้า, **epidermis,** เข้าไป.

desalination. กรรมวิธีในการแยกเกลือจากน้ำทะเลเพื่อได้น้ำจืดที่เหมาะแก่การเกษตรและการบริโภค ซึ่งทำได้หลายวิธี. แต่การที่จะดำเนินการในระดับกว้างขวางและเพื่อการค้า จำเป็นต้องได้พลังงานความร้อนจากโรงพลังนิวเคลียร์มาใช้ในการกลั่น.

descending node (ดารา.). จุดตัดของวงโคจรของเทหวัตถุอันหนึ่ง กับระนาบอ้างอิงอีกอันหนึ่ง จากทางเหนือลงไปทางใต้. ระนาบที่ใช้อ้างอิง มักเป็นระนาบศูนย์สูตรฟ้า หรือระนาบอีคลิปติก.

desiccation. การทำให้แห้ง. การกำจัดน้ำออกไป. การที่น้ำแห้งออกไปจากวัตถุ.

desiccator. เครื่องมือในห้องปฏิบัติการใช้ในการทำสารให้แห้ง และป้องกันสารดูดความชื้นไม่ให้ได้รับความชื้นจากอากาศ. เครื่องมือทำด้วยภาชนะแก้วที่มีฝาทำไว้ให้ปิดได้สนิท ใส่สารดูดความชื้นไว้ เช่น ฟอสฟอรัสเพนตอกไซด์, P_2O_5.

destructive distillation. carbonization. การกลั่นทำลาย. การทำให้เป็นถ่าน. การเผาสารเชิงซ้อนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีภายในสาร และกลั่นเอาสารระเหยได้ที่เกิดขึ้นออกมา. เช่น การกลั่นทำลายถ่านหิน ทำให้ได้ **coal-gas** และผลิตภัณฑ์มีค่าอย่างอื่นอีกมากมาย.

การเผาถ่านไม้ก็เป็นการกลั่นทำลายอย่างหนึ่ง, ส่วนการเผาถ่านหินจะได้ถ่านโค้ก.

detector. วงจรส่วนหนึ่งในเครื่องรับวิทยุทำหน้าที่แยกเอาข่าวสารออกมาจากคลื่นพา (**modulated carrier wave**). ปัจจุบันนี้เรียกกันว่า **demodulator** มากกว่า. ดู **demodulation; crystal detector.**

detergent. ตัวทำความสะอาด. หมายถึงสารที่ใช้ในรูปสารละลายสำหรับทำความสะอาดผิวหน้าของวัตถุแข็งต่าง ๆ ด้วยปฏิกิริยาอย่างอื่นนอกเหนือไปจากการละลายธรรมดา; เช่น การใช้ **surface active agent.** ผงซักฟอกสมัยใหม่ หรือตัวทำความสะอาดสังเคราะห์สมัยนี้ไม่เหมือนสบู่แบบเดิมซึ่งเป็นเกลือของกรดไขมันชนิดต่าง ๆ. เพราะเป็นสารที่เรียกว่า **alkyl aryl sulphonates** ผลิตจากปิโตรเลียมและกรดกำมะถัน. ที่ไม่เหมือนสบู่ก็คือมันใช้กับน้ำอ่อน น้ำกระด้าง หรือน้ำทะเลซึ่งเค็มก็ได้ และไม่ทำให้เกิดคราบเหมือนสบู่.

determinants. วิธีการทางพีชคณิตที่ใช้แก้สมการหลายชั้นด้วยการเขียนตัวเลขเรียงกันเป็นรูปสี่เหลี่ยม. เช่น ดีเทอร์มิแนนต์ของ $a_1b_2 - a_2b_1$ เขียนได้เป็น $\begin{matrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{matrix}$

detinning. การเอาโลหะดีบุกคืนมาจากเศษแผ่นดีบุกโดยใช้คลอรีนเข้าทำปฏิกิริยารวมกับดีบุกเป็นสะแตนนิกคลอไรด์, $SnCl_4$, ซึ่งระเหยได้.

detonating gas. สารผสมระหว่างไฮโดรเจนกับออกซิเจนในอัตราส่วน 2 : 1 โดยบริมาตร เช่นเดียวกับอัตราส่วนโดยบริมาตรที่จะทำให้เกิดน้ำ. เมื่อจุดไฟจะระเบิดรุนแรงมาก.

detonation. การสันดาปที่เกิดขึ้นในเวลารวดเร็วมากภายในบริเวณจำกัดทำให้เกิดความกดดันและอุณหภูมิสูง. ที่ใช้หมายถึงปฏิกิริยาจุดระเบิดที่เกิดขึ้นระหว่างการน็อค หรือ **'pinking'** ของเครื่องยนต์สันดาปภายในนั้น เป็นการใช้ที่ผิดความหมาย แต่ก็ใช้กันมาอย่างผิด ๆ และหละหลวม.

detrital sedimentary rocks. หินชั้น หรือหินตะกอนที่เกิดจากเศษหินเศษแร่ขนาดใหญ่น้อยมารวมตัวกัน.

deuterium. ย. ^2_1H. ดิวทีเรียม. ไอโซโทปหนึ่งของไฮโดรเจน. มีเลขมวล 2, มวลอะตอม 2.0147. มีในธรรมชาติร่วมกับไฮโดรเจนธรรมดาเพียง 0.0156 %. มีในน้ำเป็นออกไซด์

D_2O (ดู heavy water), ซึ่งนำมาแยกเอาดิวทีเรียมด้วยวิธีแยกด้วยไฟฟ้า แบบแยกส่วน หรือ fractional electrolysis.

deuterium oxide. ดู heavy water.

deuteron. นิวเคลียสของอะตอมดิวทีเรียม.

Devarda's alloy. โลหะผสมของทองแดง 50 %, อะลูมิเนียม 45 %, และสังกะสี 5 %.

developing, photographic. การล้างรูปและฟิล์มในการถ่ายรูป. การทำปฏิกิริยาของสารเคมีบางอย่าง โดยทั่วไปก็เป็นตัวรีดิวซ์อินทรีย์, กับแผ่นฟิล์มถ่ายรูปที่ได้รับแสงจากการถ่ายรูปแล้ว, เพื่อให้เกิดเป็นภาพขึ้นมา. สารที่ไปทำปฏิกิริยาเรียกว่า developer, จะรีดิวซ์เกลือเงินส่วนที่ถูกแสงให้เป็นโลหะเงิน. โลหะเงินที่ได้จะยังติดอยู่บนฟิล์ม (หรือกระดาษอัดรูป) เป็นส่วนสีดำ ๆ. ดู photography.

deviation (สถิติ). ความบ่ายเบน. ค่าความแตกต่างระหว่างค่าต่าง ๆ ของตัวเลขชุดหนึ่งกับค่าปานกลางหรือค่าเฉลี่ยของตัวเลขชุดนั้น. ค่าที่เรียกว่า 'mean deviation' คือค่าเฉลี่ยของความบ่ายเบนของเลขแต่ละตัวในชุดนั้นทั้งหมด.

deviation, angle of. มุมบ่ายเบน. ความแตกต่างระหว่างมุมตกกับมุมหักเหที่เกิดจากรังสีแสงส่องผ่านจากตัวกลางอย่างหนึ่งไปสู่ตัวกลางอีกอย่างหนึ่ง.

devitrification of glass. การตกผลึกของแก้วกระจก, ซึ่งโดยปกติเป็นสารผสมสัณฐานในภาวะ metastable: เมื่อเกิดการตกผลึกขึ้นแล้ว กระจกจะหมดลักษณะโปร่งใส.

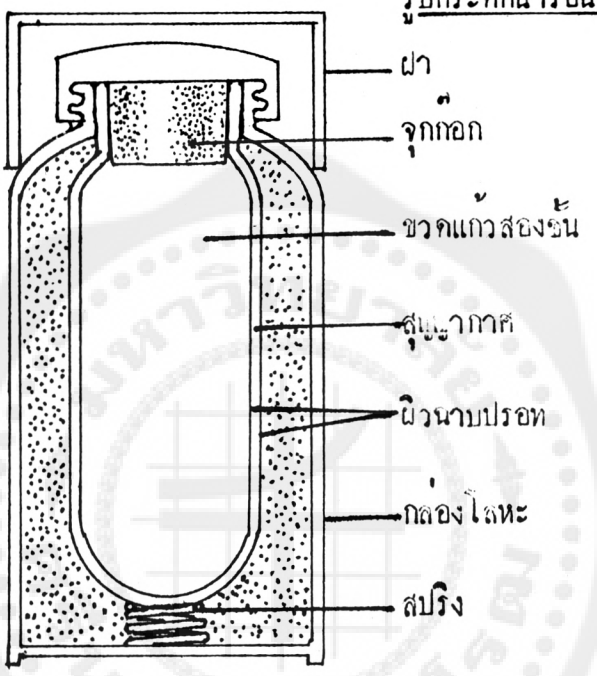
dew. น้ำค้าง. น้ำเหลวที่เกิดจากการควบแน่นของไอน้ำในอากาศเมื่ออุณหภูมิลดลงจนถึงระดับที่อากาศอิ่มไอน้ำ.

dew point. จุดน้ำค้าง. อุณหภูมิที่อากาศอิ่มตัวด้วยไอน้ำและไอน้ำเริ่มควบแน่นแยกออกมา คือเริ่มเกิดมีน้ำค้าง.

Dewar flask. ภาชนะแก้วที่ใช้เก็บของเหลวให้มีอุณหภูมิต่างกับอุณหภูมิของอากาศที่ล้อมรอบ. ทำได้โดยลดการส่งผ่านความร้อนระหว่างของเหลวกับอากาศให้น้อยที่สุด. ตัวภาชนะทำเป็นรูปขวดแก้วสองชั้นซึ่งสูบอากาศระหว่างชั้นของขวดออกให้เป็นสุญญากาศมากที่สุด เพื่อลดการส่งผ่านความร้อนด้วยการนำและการพาให้น้อยที่สุด. ผิวแก้วด้านในของขวดฉาบเงินหรือปรอทไว้

เพื่อลดการส่งผ่านความร้อนด้วยการแผ่รังสี, ส่วนของเปลือกขวดแก้วทั้งสองพยายามให้สัมผัสกันน้อยที่สุดเพื่อป้องกันการนำความร้อน. ได้ชื่อตาม James Dewer (1842 - 1913) ปัจจุบันนี้ก็คือกระติกน้ำร้อน กระติกน้ำแข็ง เป็นต้น. ดูรูป.

รูปกระติกน้ำร้อน น้ำแข็ง



dextrin, British gum, or starch gum. สารผสมของคาร์โบไฮเดรต ชนิดโปลีแซ็กคาไรด์ต่าง ๆ มีลักษณะเหนียว ๆ ได้จากแป้งละลายน้ำบางส่วน.

dextrorotatory. การหมุนระนาบการสั่นสะเทือนของแสงโพลาไรซ์ไปทางขวา (ผู้สังเกตดูในทิศทางที่แสงส่องเข้ามา). ดู **polarization of light.**

dextrose. ดู **glucose.**

diagonal. เส้นทะแยงมุม. เส้นตรงที่โยงระหว่างจุดตัดของด้านสองคู่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า.

dialysis. การแยกสารคอลลอยด์ในสารละลายออกจากสารอื่นที่ละลายอยู่ **(crystalloids)** ด้วยวิธีแพร่คัดแยก **(selective diffusion)** ผ่านเยื่อ **semipermeable membrane.** เยื่อแบบนี้ยอมให้โมเลกุลของสาร **crystalloids** ซึมผ่านได้เล็กน้อย แต่โมเลกุลขนาดใหญ่กว่า หรือกลุ่มโมเลกุลในสารแขวนลอย **(colloids)** ซึมผ่านไม่ได้.

dialyzed iron. สารละลายแขวนลอย หรือ colloidal solution ของเฟอร์ริกไฮดรอกไซด์, $Fe(OH)_3$. เป็นของเหลวสีแดงเข้มใช้ในวงการแพทย์.

dialyzer. เครื่องมือที่จัดขึ้นเพื่อแยกสารคอลลอยด์ (colloids). เอาสารละลายที่จะแยกใส่ในภาชนะที่มีเยื่อ semipermeable membrane ขึงแบ่งไว้ข้างหนึ่ง อีกข้างหนึ่งของเยื่อใส่น้ำไว้; สารที่ละลายอยู่ในภาวะ colloidal state จะซึมผ่านเยื่อนี้ไม่ได้ จะยังคงเหลืออยู่เป็นสารละลายคอลลอยด์ล้วน ๆ ทางข้างเดิมของเยื่อ.

diamagnetism. สมบัติของสารที่รับอำนาจแม่เหล็กขัวลบได้เล็กน้อย. ลักษณะทางแม่เหล็กแบบนี้เป็นเพราะอิเล็กตรอนในอะตอมหมุนเปลี่ยนทิศทางเมื่อได้รับสนามแม่เหล็กภายนอก. ปรากฏการณ์นี้เกิดมีในสารทุกชนิด แม้สมบัติไดอาแมกนีติสซึมจะเกิดขึ้น แต่มักถูกปรากฏการณ์ paramagnetism, or ferromagnetism ที่เกิดได้มากกว่าบดบังกลบเกลื่อนเสีย.

diameter. ดู circle.

diamond. เพชร. อัญรูปชนิดผลึกของถ่าน มีในธรรมชาติ. ถ้าบริสุทธิ์ไม่มีสี แต่อาจมีสีต่าง ๆ ได้เพราะมีสิ่งไม่บริสุทธิ์เจือปน; มีความหนักเหสูง มีกำลังแยกกระจาย (dispersive power) สูง. เพชรเป็นสารที่แข็งที่สุดที่รู้จักกัน และโปร่งแสงเอกซ์เรย์ (เพชรเทียมไม่โปร่งแสงนี้). ใช้ทำอัญมณี และเครื่องมือตัดเจาะ.

diaphragm. 1. กะบังลมหรือผนังกล้ามเนื้อที่กั้นระหว่างช่องอกกับช่องท้องของสัตว์ดูดนมชั้นสูง. 2. ม่านสำหรับปรับแสงของลูกตา. 3. ม่านสำหรับปรับแสงในกล้องถ่ายรูป. 4. แผ่นบาง ๆ ทำหน้าที่รับความสั่นสะเทือนในเครื่องพูดโทรศัพท์ และในไมโครโฟน.

diastase. เอนไซม์อย่างหนึ่งในข้าวมอลต์ซึ่งเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาลมอลโตสในระหว่างที่หมักทำเบียร์. ดู amylase ด้วย.

diathermancy. ความสามารถในการส่งผ่านรังสีความร้อนได้, คล้ายกับความโปร่งแสงสำหรับรังสีแสง.

diathermy. กรรมวิธีทางการแพทย์ในการรักษาเนื้อเยื่อของร่างกายด้วยการให้ความร้อนที่ได้จากการส่งผ่านกระแสไฟฟ้าความถี่สูง.

diatomaceous earth. ดู kieselguhr.

diatomic (เค.). ประกอบด้วยอะตอมสองตัวในโมเลกุลหนึ่ง เช่น ก๊าซไฮโดรเจน, H_2, เป็นต้น.

dibasic acid. กรดที่มี acidic hydrogen สองอะตอมในโมเลกุลหนึ่ง. กรดที่ให้เกลือสองชุด คือเกลือปกติและเกลือกรด, เช่นกรดกำมะถัน, H_2SO_4, ให้ซัลเฟตปกติ และไฮโดรเจนซัลเฟต หรือไบซัลเฟต.

dichogamy. ภาวะในดอกไม้สืบพันธุ์เพศที่เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียเติบโตไม่พร้อมกัน, ซึ่งป้องกันการปฏิสนธิในดอกเดียวกัน.

dichotomy. การแบ่ง หรือการแตกแยกของส่วนแกนของพืชออกเป็นสองส่วนสองกิ่งเท่า ๆ กัน.

dichromate cell. bichromate cell. เซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิชนิดหนึ่งมีขั้วบวกเป็นถ่านคาร์บอน ขั้วลบเป็นสังกะสีจุ่มอยู่ในสารละลายกรดกำมะถัน, H_2SO_4, และโปแตสเซียมไดโครเมต, $K_2Cr_2O_7$, ไดโครเมตทำหน้าที่เป็นตัวดีโพลาไรซ์. มีแรงเคลื่อนไฟฟ้า 2.03 โวลต์.

dichromatism. ตาบอดสีชนิดหนึ่งซึ่งเห็นสีในสเปกตรัมแตกต่างกันได้เพียงสองสี.

dielectric. ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า, ฉนวน. สารที่ไม่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านนอกจากให้ประจุไล่ที่กันเท่านั้น. ฉนวนระหว่างแผ่นตัวนำในแคแปซิเตอร์.

dielectric constant. relative permittivity. specific inductive capacity. อัตราส่วนระหว่างความจุหรือ capacitance ของแคแปซิเตอร์เมื่อใช้สารอย่างหนึ่งเป็นไดอิเล็กตริกกับความจุของแคแปซิเตอร์ตัวนั้นเมื่อใช้อากาศ (หรือสุญญากาศ) เป็นไดอิเล็กตริก. ดูตารางหน้า 128.

dielectric heating. การให้ความร้อนแบบหนึ่งซึ่งใช้สนามไฟฟ้ากระแสสลับผ่านวัตถุที่เป็นฉนวนไฟฟ้า แล้ววัตถุที่เป็นฉนวนไฟฟ้านั้นร้อนขึ้น. เกิดจากการสูญเสียพลังงานของสนามไฟฟ้าให้แก่อิเล็กตรอนในอะตอมและโมเลกุลของวัตถุนั้น. การทำให้ร้อนด้วยวิธีไดอิเล็กตริกในอุตสาหกรรมนั้นเขาเอาวัตถุที่จะทำให้ร้อนมาวางระหว่างเพลตหรือแผ่นทั้งสองของแคแปซิเตอร์ซึ่งต่อกับไฟฟ้าความถี่สูง.

dielectric strength. กำลังของไดอิเล็กตริก. โวลเตจสูงสุดที่ใช้กับวัตถุที่เป็นไดอิเล็กตริกโดยไม่ทำให้มันเสีย มักบอกเป็นโวลต์ต่อ มม. ตารางต่อไปนี้แสดงรายการวัตถุที่ใช้เป็นไดอิเล็กตริกทั่ว ๆ ไป:

วัตถุ	dielectric constant	dielectric strength volts per mm.
อากาศ	1	-
ขี้ผึ้งพาราฟิน	2.0 - 2.5	6.2×10^4
ยาง	2.8 - 3.0	1.2×10^5
เซลแลก	3.0 - 3.7	$3 - 9 \times 10^4$
เบเคอไลต์	4.5 - 7.5	$2 - 9 \times 10^4$
กระเบื้อง	6.0 - 8.0	$10^4 - 10^5$
ไมคา	6.0 - 8.0	$2 - 6 \times 10^4$

dielectrophoresis. การเคลื่อนที่ของอนุภาคที่มีขั้วไฟฟ้า (electrically polarized particles) ในสนามไฟฟ้าที่ไม่สม่ำเสมอ.

diesel engine. เครื่องยนตร์สันดาปภายในชนิดหนึ่งซึ่งใช้น้ำมันชนิดหนักเป็นเชื้อเพลิง. การสันดาปในกระบอกสูบเกิดจากการอัดอากาศผสมน้ำมันจนร้อนถึงอุณหภูมิติดไฟ (ignition temperature) ของน้ำมัน (ราว 540° ซ.) ได้ชื่อตาม Rudolf Diesel (1858 - 1913).

differential calculus. คณิตศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยปริมาณที่แปรเปลี่ยนค่าอย่างต่อเนื่อง. ใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับอัตราของกระบวนการต่าง ๆ และเพื่อหาค่าสูงสุดและต่ำสุดของปริมาณที่แปรเปลี่ยนอย่างต่อเนื่อง.

differential coefficient. derived function. derivative. ดู differentiation.

differential weathering. การกัดกร่อนพังทะลายของมวลหินส่วนต่าง ๆ ไม่เท่ากัน. เกิดจากส่วนประกอบของหินต่างกัน, และความแรงของสภาพลมฟ้าอากาศที่กระทบส่วนต่าง ๆ ของหินไม่เท่ากัน.

differentiation (ชีว.). 1. พัฒนาการของเซลล์เพื่อให้สามารถทำหน้าที่เฉพาะอย่างในอวัยวะและเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต. 2. การกำจัดสีที่มากเกินไปจากบางส่วนเพื่อแสดงให้เห็นโครงสร้างทั้งหมดของตัวอย่างที่ต้องส่องดูด้วยจุลทรรศน์ดู.

differentiation (คณิต.). การทำโจทย์ในวิชาแคลคูลัส เพื่อให้ได้ค่าของ **differential coefficient**; เช่น ถ้า $y = x^n$ แล้ว diffential coefficient หรือ $dy/dx = n\ x^{n-1}$

diffraction. ปรากฏการณ์อย่างหนึ่งของแสงที่เกิดขึ้นเมื่อแสงส่องผ่านช่องหรือขอบของวัตถุทึบแสง แล้วเอาฉากรับแสง จะเห็นแถบมืดและสว่าง (สำหรับแสงสีเดียว) หรือแถบสีต่าง ๆ (สำหรับแสงสีขาว) ปรากฏที่ขอบของลำแสงและหักเบนขยายเข้าไปในส่วนที่เป็นเงาตามรูปเรขาคณิต. ปรากฏการณ์นี้เป็นกรณีเฉพาะสำหรับคุณสมบัติที่เรียกว่า interference อันเนื่องมาจากธรรมชาติที่แสงเป็นคลื่น ซึ่งเรียกว่าดิฟแฟรกชัน. ปรากฏการณ์อย่างนี้เป็นเรื่องทั่วไปในเรื่องของ wave motion หรือคลื่นทุกชนิด.

diffraction grating. อุปกรณ์สำหรับแยกกระจาย (disperse) แสง, รังสีเอกซ์, หรือรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างอื่นออกเป็นความยาวคลื่นขนาดต่าง ๆ ที่ผสมกันอยู่, เช่นในการทำให้เกิดสเปกตรัมของแสง. อาจประกอบด้วยเครื่องมืออย่างใดก็ได้ที่กระทำต่อหน้าคลื่นที่ตกกระทบในลักษณะที่คล้ายกับที่เกิดกับช่อง slits หลาย ๆ ช่อง ขนานกันชุดหนึ่งซึ่งความกว้างของสลิตมีขนาดราวเดียวกับความยาวคลื่นของรังสีที่ตกกระทบ. เกรติงแบบนี้ทำได้โดยขีดร่องขนานหลาย ๆ เส้นให้ลึกเป็นร่องและมีช่องว่างระหว่างร่องเท่า ๆ กันบนแผ่นกระจก (transmission grating) หรือผิวโลหะ (reflection grating). เกรติงมีทั้งแบบระนาบและแบบเว้า.

diffuse nebula. เนบูลาสว่าง; อาจเป็นเนบูลาสะท้อนแสง, หรือสว่างในตัวเอง. เกิดจากสสารในอวกาศระหว่างดาว.

diffusion. การแพร่ของอนุภาคของสารจากบริเวณที่มีความเข้มข้นสูงไปสู่บริเวณที่มีความเข้มข้นต่ำ.

diffusion of gases. การแพร่ของก๊าซ. การแพร่กระจายของโมเลกุลของก๊าซซึ่งเคลื่อนที่อย่างเสรีและแผ่กระจายตัวออกไปอย่างทั่วถึงภายในขอบเขตของภาชนะที่บรรจุก๊าซ. ดังนั้นก๊าซทั้งปวงในภาชนะอันหนึ่งล้วนแพร่อยู่ภายในขอบเขตของผนังใด ๆ ที่กั้นมันอยู่ และผสมกันอยู่อย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกัน. อัตราการแพร่ของก๊าซผ่านวัตถุที่มีรูพรุนเล็ก ๆ เป็นปฏิภาคผกผันกับกำลังสองของความหนาแน่นของมัน (ดู Graham's law).

diffusion of light. การกระจาย, **scattering,** ของแสงหรือการเปลี่ยนทิศทางของแสง, เช่นเมื่อแสงส่องผ่านกระจกฝ้า หมอก เป็นต้น หรือเมื่อแสงสะท้อนอย่างไม่เป็นระเบียบบนพื้นผิวหยาบขรุขระ เช่น ผิวกระดาษซับเป็นต้น.

diffusion of particles. ในวิชาเคมีฟิสิกส์ คือการที่อนุภาคพื้นฐานเคลื่อนที่ผ่านไปในเนื้อสสารในลักษณะที่เป็นการกระจาย (**scattering**) มากกว่าที่จะถูกจับ (**captured**) ไว้.

diffusion of solution. การที่โมเลกุลหรืออิออนของสารที่ละลายตัวอยู่เคลื่อนที่ไปอย่างเสรีในตัวทำละลาย ทำให้สารละลายนั้นมีความเข้มข้นสม่ำเสมอ, เป็นปรากฏการณ์คล้ายกับการแพร่ของก๊าซ.

diffusion plant. โรงงานแยกไอโซโทปต่าง ๆ ที่อาศัยหลักการแพร่ของไอโซโทปต่าง ๆ ในภาวะก๊าซผ่านเยื่ออย่างหนึ่งในอัตราต่าง ๆ กัน.

diffusion pump. ดู **condensation pump.**

digestion. การย่อยอาหาร. การเปลี่ยนสารอาหารเชิงซ้อนที่ไม่ละลายน้ำให้เป็นสารอย่างง่ายที่ละลายน้ำได้ แพร่ซึมได้ โดยปฏิกิริยาของเอนไซม์.

digit (ดารา.). หนึ่งในสิบสองของเส้นผ่าศูนย์กลางของดวงอาทิตย์หรือดวงจันทร์; ใช้บอกขนาดของอุปราคา.

digit (คณิต.). ตัวเลข. ตัวเลขเดี่ยว ๆ แต่ละตัว, เช่น 325 คือจำนวนที่ประกอบด้วยตัวเลขสามตัว.

digital computer. เครื่องคำนวณ, หรือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำงานกับข้อมูลที่เป็นตัวเลข ไม่ใช่เป็นปริมาณทางฟิสิกส์อย่างใน **analogue computers.** เดิมเป็นเครื่องกลไกที่ใช้เฟือง เกียร์ คาน กระเดื่องต่าง ๆ, สมัยนี้ใช้เทคนิคทางอิเล็กทรอนิกส์ช่วยให้คอมพิวเตอร์ทำงานได้โดยอัตโนมัติอย่างกว้างขวางและรวดเร็วมาก.

dihedral. ซึ่งมีสองด้าน. ซึ่งเกิดจากระนาบสองระนาบตัดกัน.

dihibrid. การผสมพันธุ์ระหว่างพ่อแม่ที่มี **genes** สองคู่ต่างกัน.

dilation. dilatation (ฟิ.). การเปลี่ยนแปลงปริมาตร. การขยายหรือถ่างกว้างออก.

dilatometer. เครื่องวัดปริมาตรที่เปลี่ยนแปลงของสาร, โดยปกติก็ประกอบด้วยกะเปาะมีก้านแบ่งขีดไว้.

dilute. เจือจาง. มีตัวทำละลายมาก,ซึ่งโดยมากก็คือน้ำ. สารละลายสำหรับทำปฏิกิริยา หรือ รีเอเจนต์ (reagents) ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการที่เรียกว่าเจือจาง หรือ 'dilute' นั้น มักเป็นสารละลายที่มีสาร 2 กรัมสมมูลย์ต่อลิตร.

dilution. 1. การทำให้เจือจาง. การเติมน้ำหรือตัวทำละลายอย่างอื่นเพิ่มเข้าไปในสารละลาย อีก. 2. เศษส่วนกลับของความเข้มข้น; บริมาตรของตัวทำละลายที่มีตัวถูกละลายอยู่หนึ่งหน่วย.

dimensions of units. มิติ หรือขนาดของปริมาณทางฟิสิกส์ คือเลขยกกำลังของหน่วยหลักมูล (ความยาว l, มวล m, เวลา t, ฯลฯ) ที่บอกปริมาณนั้น ๆ ยกกำลังไว้. เช่น บริมาตร, l^3, เป็นปริมาณที่มีสามมิติทางความยาว; ความเร็ว เช่น ระยะทางต่อหน่วยเวลา, l/t, เป็นปริมาณที่มีมิติเดียวทางความยาว อีกหนึ่งมิติทางเวลาเป็น -1, t^{-1}.

dimorphism. 1. การมีรูปผลึกต่างกันสองรูป. 2. การที่อวัยวะมีลักษณะสองอย่าง เช่น ใบเฟิร์น มีลักษณะสืบพันธุ์ได้ และสืบพันธุ์ไม่ได้.

diode. หลอดสุญญากาศที่ใช้ในวงจรอิเล็กทรอนิกซึ่งมีอิเล็กโตรดสองอัน คือ แอโนด กับแคโทด. หลอดไดโอด; ส่วนมากใช้หลอดไดโอดในการทำกระแสสลับให้เป็นกระแสตรง หรือ **rectification,** และในการ **demodulation.**

dioecious. (พืช) ซึ่งมีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียอยู่ต่างต้นกัน.

dioptre. หน่วยกำลังของเลนส์. กำลังของเลนส์คิดเป็นไดออพเตอร์ จะมีค่าเท่ากับเศษส่วนกลับของความยาวโฟกัสคิดเป็นเมตร. กำลังของเลนส์รวมแสงมักบอกเป็นค่าบวก, ของเลนส์ถ่างแสงบอกเป็นลบ.

dip (ธรณี.). ความเอียงของพื้นผิวหินที่กระทำกับแนวราบ.

dip, magnetic. ดู **magnetic dip.**

dip circle. inclinometer. เครื่องวัดมุม magnetic dip หรือมุมเทของสนามแม่เหล็ก, ประกอบด้วยเข็มแม่เหล็กติดตั้งให้หมุนได้ในแนวตั้ง, มุมที่เข็มชี้เอียงวัดจากสเกลรูปวงกลมที่แบ่งขีดบอกเป็นองศา.

diploid. โครโมโซมที่เป็นคู่ ๆ อยู่ในนิวเคลียสของเซลล์. เซลล์ที่มีโครโมโซมในนิวเคลียสสองชุดจับคู่กันอยู่เรียกว่าเป็นเซลล์ diploid. เป็นลักษณะของเซลล์สิ่งมีชีวิตเกือบทุกชนิด นอกจากเซลล์สืบพันธุ์ หรือ gametes. ดู haploid.

dipole. 1. ประจุไฟฟ้าขนาดจุด (electric dipole) หรือขั้วแม่เหล็กขนาดจุด (magnetic dipole) สองจุดเท่ากัน เครื่องหมายตรงกันข้ามกัน อยู่ห่างกันเล็กน้อย. โมเมนต์ของไดโพล เท่ากับผลคูณของประจุ (หรือขั้ว) อันใดอันหนึ่งกับระยะระหว่างประจุ (หรือขั้ว) ทั้งสอง. ซึ่งอาจบอกเป็นแรงคู่ (couple) ที่ต้องใช้ในการทำให้ไดโพลทำมุมนากกับสนาม (ไฟฟ้าหรือแม่เหล็ก) ที่มีความเข้มหนึ่งหน่วย. ในโมเลกุลที่มีศูนย์กลางของประจุไฟฟ้าบวกกับลบแยกกันก็เป็นไดโพล, โมเมนต์ของไดโพลวัดเป็นหน่วย Debye หรือ คูลอมบ์เมตร. โมเมนต์ของไดโพลมักเป็นเครื่องแสดงรูปร่างของโมเลกุล; เช่น น้ำ มีโมเมนต์ของไดโพล 1.85 หน่วย Debye (6.1×10^{-30} Cm), ซึ่งแสดงว่ามันมีรูปร่างเป็นสามเหลี่ยมมีมุมระหว่างแขนหรือพันธะ O-H สองแขนเท่ากับ 105°. 2. สายอากาศวิทยุที่มีสองท่อน.

dipole moment. ดู dipole.

Dippel's oil. ดู bone oil.

direct current. d.c. กระแสตรง. กระแสไฟฟ้าที่ไหลทางเดียวตลอดเวลา.

direct dyes. cotton dyes. substantive dyes. สีย้อมพวกหนึ่งซึ่งย้อมฝ้าย เรยอนหรือแพรและเส้นใยเซลลูโลสอย่างอื่นได้โดยตรง, ไม่ต้องใช้ตัวเกาะ หรือ mordants. โดยมากมักใช้ร่วมกับ "ตัวช่วย" เช่น เกลือธรรมดา หรือโซเดียมซัลเฟต ซึ่งช่วยให้เส้นใยดูดซึมได้ดีขึ้น.

direct motion (ดารา.). 1. การเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ หรือเทหวัตถุฟ้าอย่างอื่นรอบดวงอาทิตย์ไปทางเดียวกับโลก. ดาวเคราะห์ทุกดวงเคลื่อนที่แบบตรง, แต่ดาวหางบางดวง ดาวบริวารบางดวง โคจรในทางตรงกันข้าม เรียกว่า 'retrograde motion' 2. การเคลื่อนที่ไปทางตะวันออกบนท้องฟ้าเมื่อดูจากโลก.

direct vision spectroscope. เครื่องสเปกโตรสโคปที่สร้างไว้กะทัดรัดและยกย้ายไปมาได้สะดวก. ในเครื่องมือนี้ส่วนกลางของสเปกตรัมคือส่วนสีเหลืองจะคงอยู่กับที่ ไม่เบี่ยงเบนไป. เมื่อส่องดูสเปกตรัมก็เท่ากับมองตรงไปยังต้นกำเนิดแสง.

directrix. ไดเรกตริกซ์. เส้นตรงคงที่ซึ่งใช้อธิบายและเขียนเส้นโค้ง ด้วยการบอกระยะระหว่างจุดบนเส้นโค้งกับเส้นตรงเส้นนี้ และกับจุดโฟกัสของเส้นโค้ง. ดู parabola, hyperbola.

disaccharides. ไดแซ็กคาไรด์. น้ำตาลพวกหนึ่งซึ่งแต่ละโมเลกุลประกอบด้วยโมโนแซ็กคาไรด์

สองโมเลกุล และลดโมเลกุลของน้ำไปหนึ่งโมเลกุล. ไดแซ็กคาไรด์ละลายน้ำจะได้โมโนแซ็ก-คาไรด์. เช่น น้ำตาลอ้อย หรือซูโครส, $C_{12}H_{22}O_{11}$ เป็นไดแซ็กคาไรด์, เมื่อละลายน้ำกับกรดเจือจางจะให้กลูโคส และฟรักโทสผสมกันอยู่, โมโนแซ็กคาไรด์สองชนิดนี้มีสูตร $C_6H_{12}O_6$ (ดู inversion of cane-sugar). ไดแซ็กคาไรด์อย่างอื่นที่สำคัญได้แก่ lactose และ maltose.

discharge (ธรณี.). ปริมาณน้ำที่ไหลผ่านจุดหนึ่งในทางน้ำไหล, มักบอกเป็น $ม^3/ว.$

discharge, electrical. 1. การปลดปล่อยประจุไฟฟ้าที่สะสมไว้ในแคแปซิเตอร์ โดยต่อกับวงจรภายนอก. 2. การเปลี่ยนพลังงานเคมีที่สะสมอยู่ในเซลล์ไฟฟ้าให้เป็นพลังงานไฟฟ้า.

discharge in gases. การผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในหลอดบรรจุก๊าซที่ความกดดันต่ำ. อิเล็กตรอนและอิออนที่มีอยู่ในหลอดจะถูกเร่งให้วิ่งไปยังอิเล็กโตรดตามชนิดของตัวเนื่องจากความต่างศักย์ที่ให้. การเคลื่อนที่จริง ๆ ของประจุไฟฟ้าทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าไหล. อิเล็กตรอนถูกเร่งมากพอที่จะกระทบโมเลกุลของก๊าซแล้วเกิดเป็นอิออน. เมื่ออิออนที่มีประจุไฟฟ้าตรงกันข้ามกันรวมกันจะทำให้เกิดแสงสว่างเรืองขึ้นในบางส่วนของหลอด. การศึกษาปรากฏการณ์นี้ทำให้ได้รับความรู้หลายอย่าง รวมทั้งการค้นพบอิเล็กตรอน และไอโซโทปต่าง ๆ.

disconformity (ธรณี.). unconformity ชนิดที่มีผิวพื้นของชั้นหินเก่าซึ่งถูกกัดกร่อนพังทะลายยังคงอยู่ค่อนข้างในแนวราบ.

discontinuity (ธรณี.). การเปลี่ยนสมบัติทางฟิสิกส์อย่างใดอย่างหนึ่งในทันทีตามที่ลึกลงไปภายในโลกซึ่งได้หลักฐานจากคลื่นแผ่นดินไหว.

discriminator. วงจรไฟฟ้าอย่างหนึ่งซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยน frequency or phase modulation เป็น amplitude modulation.

disinfectant. สารที่สามารถทำลายแบคทีเรียที่เป็นเชื้อโรค.

disintegration (ฟิ.). กระบวนการใด ๆ ที่ทำให้นิวเคลียสของอะตอมเปลี่ยนอนุภาคตัวหนึ่ง หรือมากกว่าหนึ่ง หรือโฟตอนออกมา ทั้งที่เป็นเพราะกัมมันตภาพรังสีในตัวเอง หรือที่เกิดจากการชนกัน (collision).

disintegration (ธรณี.). ดู mechanical weathering.

disintegration constant. decay constant. transformation constant. โอกาสที่จะเป็นได้ของการสลายตัวของนิวเคลียสในอะตอมต่อหนึ่งหน่วยเวลาซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของไอโซโทปกัมมันตรังสี.

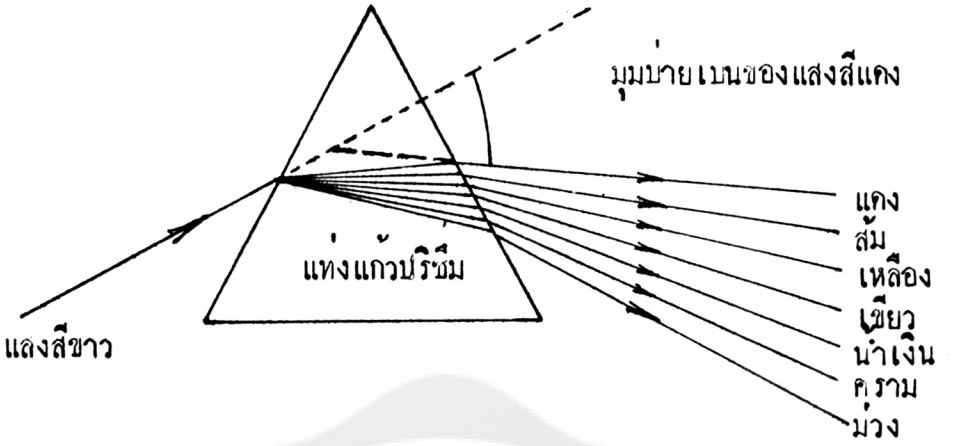
disperse phase. สารที่ละลายหรือสารที่แขวนลอยอยู่ในสารละลายแขวนลอย หรือสารแขวนลอย (colloidal solution or suspension).

dispersion (เค.). disperse phase ที่กระจายแขวนลอยอยู่ใน disperse medium. ระบบของอนุภาคที่กระจายและแขวนลอยอยู่ในของแข็งของเหลว หรือก๊าซ.

dispersion medium. ตัวกลางที่มีอนุภาคของสารมาแขวนลอยหรือกระจายตัวอยู่จนเป็น colloidal state. ตัวทำละลายหรือ solvent ในสารละลายแขวนลอย.

dispersion of light. การแยกกระจายของแสงที่มีความยาวคลื่นต่าง ๆ ผสมกันอยู่ออกเป็นสเปกตรัม ซึ่งมีแสงความยาวคลื่นต่าง ๆ แยกกัน. ลำแสงสีขาวเช่นแสงอาทิตย์ เมื่อผ่านแท่งแก้วปริซึม หรือ diffraction greting จะแยกหรือกระจายออกเป็นแสงที่มีความยาวคลื่นขนาดต่าง ๆ ที่ประกอบรวมกันอยู่ ถ้าลำแสงที่ส่องผ่านออกมาหลังจากการแยกกระจายแล้วตกบนฉาก จะเห็นแถบสีต่าง ๆ เรียงกันอยู่เป็นสเปกตรัม. การแยกกระจายด้วยแท่งแก้วปริซึมเป็นเพราะแสงความยาวคลื่นขนาดต่างกันหักเหเป็นมุมมากน้อยต่างกัน เมื่อผ่านเข้าไปในปริซึมจึงแยกออกจากกัน.

dispersive power of a medium. กำลังในการแยกกระจายแสงของตัวกลางอย่างหนึ่ง คือการวัดการกระจายของแสงที่เกิดจากแท่งแก้วปริซึมอันหนึ่ง หรือตัวกลางอย่างหนึ่งเมื่อเทียบกับแสงที่มีความยาวคลื่นที่กำหนดไว้สองขนาด ('1' และ '2'); หาได้จากอัตราส่วน $(n_1 - n_2)/(n - 1)$, เมื่อ n_1 เป็นดรรชนีหักเหของแสงความยาวคลื่น 1, n_2 เป็นดรรชนีหักเหของแสงความยาวคลื่น 2, และ n เป็นค่าเฉลี่ยของ n_1 และ n_2. ถ้าจะหากำลังแยกกระจายแสงของตัวกลางกับแสงสีขาวธรรมดาแล้ว, กำลังในการแยกกระจายมักหาได้จาก $(n_b - n_r)/(n_y - 1)$, โดย n_b, n_r และ n_y เป็นดรรชนีหักเหของแสงสีน้ำเงิน, แดง และเหลือง ตามลำดับ.



รูปแสดงการแยกกระจายของแสงสีขาวออกเป็นสเปกตรัม

dissociation (เคม.). การสลายตัวชั่วคราว, หรือการสลายตัวแล้วรวมตัวใหม่ได้ของโมเลกุลของสารประกอบอย่างหนึ่ง ซึ่งเกิดขึ้นได้ภายใต้ภาวการณ์เฉพาะบางอย่าง. การสลายตัวในการแยกด้วยไฟฟ้านั้น โมเลกุลจะแตกตัวเป็นอิออน (ดู ionic hypothesis). ในการสลายตัวเนื่องจากความร้อน ความร้อนจะทำให้โมเลกุลบางส่วนสลายตัวขนาดหนึ่ง เช่น แอมโมเนียมคลอไรด์, NH_4Cl, เมื่อเผาจะสลายตัวเป็นแอมโมเนีย, NH_3, และไฮโดรเจน-คลอไรด์, HCl. ผลิตผลที่ได้จะรวมตัวกันอีกเมื่อเย็นลง, ปริมาณหรือระดับของการสลายตัวขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ อัตราส่วนระหว่างผลิตผลของ active mass ของโมเลกุลที่ได้จากการสลายตัว กับ active mass ของโมเลกุลที่ไม่สลายตัว เมื่อถึงภาวะสมดุลย์ทางเคมีภายใต้สภาวะทางฟิสิกส์ชุดหนึ่ง เรียกว่า 'dissociation constant'. ดู equilibrium constant ด้วย.

distance modulus (ดารา.). ผลต่างระหว่างแมกนิจูดปรากฏกับแมกนิจูดสัมบูรณ์ของดาว (จะเป็นเครื่องกำหนดให้รู้ระยะทางของดาวนั้น).

distillate. ของเหลวที่ได้จากการกลั่นตัว หรือการควบแน่นของไอในการกลั่น.

distillation. การกลั่น. กรรมวิธีในการเปลี่ยนแปลงของเหลวให้เป็นไอ ทำให้ไอควบแน่นและเก็บรวบรวมของเหลวที่ได้จากการควบแน่น, หรือ distillate, ไว้. ใช้ในการแยกของเหลวหลายอย่างที่ผสมกันอยู่ โดยที่ของเหลวเหล่านั้นมีจุดเดือดต่าง ๆ กัน หรือเพื่อแยก

เอาของเหลวที่บริสุทธิ์ออกมาจากส่วนประกอบที่ไม่ระเหยเป็นไอ. (ดู fractional distillation). ทั้งใช้ในการแยกไอโซโทปต่าง ๆ ออกจากกันด้วย. ดู isotopes, separation of.

distilled water. น้ำกลั่น. น้ำที่ทำให้บริสุทธิ์แล้วด้วยการกลั่นแยกออกมาจากสารที่ละลายอยู่.

distributary channel. distributary stream. ช่องทางน้ำไหลที่แยกออกจากทางน้ำสายใหญ่แล้วไม่มารวมกันอีก มีพบตามบริเวณดินดอนสามเหลี่ยมปากแม่น้ำ.

diurnal. ประจำวัน. ปฏิบัติการหรือเป็นไปเสร็จสิ้นครั้งหนึ่งทุก 24 ชั่วโมง.

diurnal circle. วงโคจรประจำวันของดาวรอบท้องฟ้าเนื่องจากการหมุนของโลก.

diurnal libration. ปรากฏการณ์ที่สามารถมองเห็นพื้นผิวดวงจันทร์วันเพ็ญได้มากเกินกว่าซีกหนึ่งในช่วงคืนหนึ่ง เนื่องจากผู้ดูเคลื่อนที่ไปพร้อมกับการหมุนของโลก.

diurnal motion. การเคลื่อนที่ในวันหนึ่ง ๆ หรือประจำวัน.

divalent. bivalent. มีวาเลนซีสอง.

divergent. แยกออกจากทางหรือจุดเดียวกันไปในทิศทางต่าง ๆ. แผ่กระจายไป. ถ่างออกไปจากกัน.

diverging lens. เลนส์ถ่างแสง. เลนส์เว้า. เลนส์ที่ทำให้ลำแสงขนานส่องผ่านแล้วลำแสงถ่างออกจากกัน.

divide (ธรณี.). สันปันน้ำ. แนวเส้นที่แบ่งภูมิประเทศที่เป็นต้นน้ำลำธารออกจากกัน เช่นแนวสันเขาเป็นต้น จะแบ่งให้น้ำไหลไปคนละข้าง.

division. การแบ่ง. การหาร. การทำเลขอย่างหนึ่งซึ่งมีตัวตั้ง, dividend, และตัวแบ่ง, divisor, หรือตัวหาร แล้วได้ผลหาร, quotient, กับเศษ, remainder, หรือไม่ก็ได้.

division (ชีว.). จำพวก หรือหมวดหมู่ขนาดใหญ่และกว้างขวางของการแบ่งจำพวก หรือหมวดหมู่ (classification) ของพืช. ตรงกับ phylum ในการแบ่งจำพวกของสัตว์.

DNA. ดู deoxyribonucleic acid.

dodecahedron. รูปทรงเหลี่ยมหลายด้าน (polyhedron) อย่างหนึ่ง มี 12 ด้าน หรือ 12 หน้า. รูป 12 ด้าน.

dolomite. pearl spar. สารประกอบคาร์บอเนตสองอย่างของแมกนีเซียมกับแคลเซียม, $MgCO_3 \cdot CaCO_3$, ซึ่งมีในธรรมชาติ เป็นก้อนแข็งสีขาวมีมากมาย มีในภูเขาทั้งเทือกก็มี.

dome (ธรณี.). ภูมิประเทศรูปประฆังคว่ำ หรือรูปกะทะคว่ำ, ตรงกันข้ามกับ **basin.**

dominant. 1. (จีนในโครโมโซม) ซึ่งมีลักษณะเด่นข่มคู่ของมัน. 2. (ลักษณะ) ที่เด่นของพ่อหรือแม่ที่ปรากฏในลูก ซึ่งข่ม หรือปิดบังลักษณะอย่างเดียวกันที่ด้อย (recessive) ของพ่อหรือแม่. 3. ศัพท์ทางนิเวศวิทยา หมายความว่ามีมาก เป็นใหญ่ หรือมีอยู่ทั่วไป.

doping. การเพิ่มสารไม่บริสุทธิ์เพียงเล็กน้อยเข้าไปในสารกึ่งตัวนำเพื่อให้มีลักษณะเฉพาะตามต้องการ.

Doppler broadening. การที่เส้นเปล่งแสง หรือเส้นดูดกลืนแสงในสเปกตรัม (ดู **spectrum**) กว้างออก เนื่องจากการเคลื่อนที่ไม่เป็นระเบียบของโมเลกุล อะตอม หรือนิวเคลียสที่เปล่งแสงหรือดูดกลืนแสง. ดู **Doppler effect.**

Doppler effect. Doppler shift. Doppler's principle. ปรากฏการณ์การเปลี่ยนแปลงความถี่ของคลื่นเสียง หรือคลื่นรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า เนื่องจากการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ระหว่างต้นกำเนิดคลื่นกับผู้สังเกต. ระดับ หรือ **pitch** (ความถี่) ของเสียงที่เปล่งออกมาจากวัตถุที่เคลื่อนที่อยู่ (เช่นเสียงหวูดรถไฟ) จะปรากฏแก่ผู้สังเกตที่อยู่กับที่ว่าสูงขึ้น (หรือเพิ่มขึ้น) ระหว่างที่วัตถุนั้นเคลื่อนเข้ามาและจะต่ำลง (หรือลดลง) เมื่อวัตถุนั้นเคลื่อนห่างออกไป แสงสว่างที่ส่องออกมาจากวัตถุที่เคลื่อนที่ห่างออกไปจากผู้สังเกต (หรือเมื่อผู้สังเกตเคลื่อนห่างออกจากวัตถุนั้น) จะปรากฏแก่ผู้สังเกตว่าแดงไป (แสงสีแดงมีความถี่ต่ำกว่าแสงสีอื่น) ด้วยเหตุนี้แสงดาวที่ส่องมาจากกาแล็กซีที่อยู่ไกล ๆ จะมีปรากฏการณ์นี้ เรียกว่ามี **red shift,** เมื่อสังเกตจากโลก, จึงถือเป็นเครื่องอธิบายว่ากาแล็กซีไกล ๆ เหล่านั้นกำลังเคลื่อนห่างออกไปจากกาแล็กซีของเรา. เรื่องนี้เป็นหลักฐานสำคัญของสมมติฐานที่ว่าด้วยเอกภพขยายตัว, หรือ **the expansion of the universe,** ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันอยู่โดยทั่วไป. ปรากฏการณ์ของดอปเปลอร์ หรือกฎของดอปเปลอร์นี้ใช้กับเรดาร์ได้ด้วย, ในการช่วยให้รู้ว่าเป้าหมายใดอยู่นิ่ง หรือเคลื่อนที่ หรือเคลื่อนที่เข้ามาหรือออกไปด้วยความเร็วเท่าไรได้, โดยวัดความถี่ที่เปลี่ยนแปลงไประหว่างความถี่ที่ส่งออกไป กับความถี่ที่สะท้อนกลับมา. ได้ชื่อตาม C.J. Doppler (1803 – 53).

dormancy. 1. ระยะพักตัวของ หัว ยอด เมล็ด หรืออวัยวะอย่างอื่นของพืช. 2. ภาวะที่ภูเขาไฟสงบอยู่ แต่อาจประทุขึ้นมาใหม่อีก.

dorsal. ส่วนบนของพืช, หรือส่วนหลังของสัตว์.

dorsiventral. ซึ่งมีส่วนบนส่วนล่างชัดเจน.

dose (ฟิ.). ขนาดของพลังงาน ionizing radiation ที่ถูกดูดกลืนไป ต่อหนึ่งหน่วยมวลของสสารที่รับการแผ่รังสี. วัดเป็น reds (คือ 100 เออร์ก/กรัม หรือ จูล/กก). ขนาด หรือโดสสูงสุดที่บุคคลอาจยอมให้รับได้ มีค่าขนาดหนึ่งต่อช่วงเวลาที่กำหนดไว้.

double bond (เค.). พันธะคู่. พันธะโควาเลนต์สองอันที่เชื่อมหรือยึดระหว่างอะตอมสองตัวในสารประกอบเคมี; เป็นลักษณะเฉพาะของสารประกอบไม่อิ่มตัว (unsaturated compound).

double decomposition (เค.). metathesis. ปฏิกิริยาเคมีอย่างหนึ่ง ที่เกิดระหว่างสารประกอบสองอย่างซึ่งต่างก็สลายตัวมาจากสารประกอบเดิมสองอย่าง. เช่น ปฏิกิริยาระหว่างเกลือกับเงินไนเตรต, ดังสมการ $NaCl + AgNO_3 \longrightarrow AgCl + NaNO_3$.

double fertilization. การปฏิสนธิของเซลล์ไข่กับเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้แล้วยังเกิดการรวมตัวกับเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้เข้ามาอีก (เป็น 3n โครโมโซม).

double refraction. การเกิดรังสีแสงหักเหสองรังสีจากรังสีตกกระทบรังสีเดียว. เป็นสมบัติอย่างหนึ่งของผลึกบางอย่าง โดยเฉพาะผลึกของแคลไซต์.

double salt. เกลือเชิงคู่. สารประกอบของเกลือสองชนิดเกิดจากการตกผลึกของสารละลายของเกลือทั้งสองชนิดนั้น. เมื่อให้เกลือเชิงคู่นั้นละลายอีก มันจะแตกตัวเป็นอิออนแบบเกลือสองอย่าง. เช่น โปแตสเซียมซัลเฟต กับอะลูมิเนียมซัลเฟตในสารละลายร่วมกัน จะตกผลึกเป็นเกลือเชิงคู่ $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$.

double star. ดาวคู่. ดาวสองดวงอยู่ใกล้กัน ดึงดูดกันและกันด้วยแรงแกรวิเตชัน ทำให้โคจรรอบกันและกัน และเคลื่อนที่ไปด้วยกันในอวกาศ, ตาเปล่ามองเห็นเป็นดวงเดียว.

doublet. เส้นคู่ในสเปกตรัม ซึ่งเป็นลักษณะของโลหะแอลกาไล.

drachm, fluid. หน่วยปริมาตรในระบบอังกฤษ; 60 minims; 3.55 cc.

draconic month. nodical month. เดือนโนด. เดือนมังกร. เดือนแบบหนึ่งซึ่งนับตามเวลาการ

โคจรของดวงจันทร์รอบโลกโดยเทียบกับ node ข้างใดข้างหนึ่งของวงโคจรของดวงจันทร์ เป็นเกณฑ์ หนึ่งเดือนโนดจะนาน 27.21222 วัน.

drainage basin. ภูมิประเทศที่เป็นต้นน้ำลำธาร. บริเวณที่น้ำไหลผ่านไปรวมกันเป็นต้นน้ำลำธาร หรือไหลไปรวมกับทางน้ำไหลต่าง ๆ.

drift (ธรณี.). วัตถุธาตุที่ธารน้ำแข็งหรือเกลเชียร์พาเคลื่อนที่มาโดยตรง, อาจมาทับถมกันอยู่ในแม่น้ำ ทะเลสาบ หรือมหาสมุทรก็ได้. มีขนาดต่าง ๆ ปะปนกันมา, เรียกว่า **till** บ้าง, **moraines** บ้าง. ถ้ามีขนาดต่าง ๆ แยกกันเป็นชั้น จะทำให้เป็นภูมิประเทศที่เรียกว่า **outwash plains, eskers, kames,** และ **varves.**

dripstone. หินปูนที่ตกผลึกจากน้ำใต้ดินตามถ้ำ; บางทีเรียกว่า หินงอก, หินย้อย.

drug. 1. ยา; สารเคมีใด ๆ ที่ใช้ในการแพทย์เพื่อรักษาและป้องกันโรค. 2. ยาเสพติด; สารใด ๆ ที่เป็นเหตุให้ต้องอาศัยมันโดยทางกายหรือทางจิตใจ.

drumlin. เนินดิน ประกอบด้วย **till** เป็นแนวยาวตามทางเคลื่อนที่ของธารน้ำแข็ง หรือเกลเชียร์, ตอนต้นทางมักป้าน ตอนปลายทางเรียวและลาดชันน้อยกว่า, สูงระหว่าง 8 – 60 ม., โดยเฉลี่ยสูง 30 ม., ยาวระหว่าง 400 – 600 ม.; ความยาวมากกว่าส่วนกว้างหลายเท่า.

drupe. ผลไม้ธรรมดาชนิดที่ผนังส่วนในของรังไข่พัฒนามาเป็นเนื้อแข็งอยู่ภายใน.

dry cell. แบตเตอรีแห้ง; เซลล์ไฟฟ้าชนิดแห้ง. เซลล์เลอคลังเชขนาดเล็กแบบหนึ่ง ไม่มีของเหลวโดยตรง. แอมโมเนียมคลอไรด์ที่ใช้เป็นอิเล็กโตรไลต์นั้นมีลักษณะเหมือนแป้งเปียก, สังกะสีข้วลบทำหน้าที่เป็นภาชนะส่วนนอกของเซลล์. ใช้ในไฟฉายและวิทยุ ฯลฯ.

dry ice. คาร์บอนไดออกไซด์, CO_2, แข็ง; ใช้เป็นตัวทำความเย็น.

drying oil. น้ำมันสัตว์ หรือน้ำมันพืชที่แข็งตัวเป็นผิวแข็งเมื่อทาเป็นแผ่นบาง ๆ ให้ถูกอากาศ. การแข็งตัวเกิดจากออกซิเดชันของกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่มีอยู่ในน้ำมันนั้น. ใช้ในการทำสีทาบ้าน, น้ำมันวานิช (เช่นน้ำมันลินสีด, น้ำมันละหุ่งชนิดดีไฮเดรเตด, น้ำมันปลาบางชนิด).

ductility. สมบัติเฉพาะของโลหะที่สามารถดึงออกเป็นเส้นลวดได้.

ductless glands. endocrine glands. ต่อมไร้ท่อ. ต่อมหรืออวัยวะที่ผลิตฮอร์โมนต่าง ๆ ในร่างกาย.

Dulong and Petit's law. กฎของดูลองและเปติตว่าด้วยธาตุที่เป็นของแข็ง มีใจความว่า: ผลคูณระหว่างน้ำหนักอะตอม กับความร้อนจำเพาะของธาตุจะมีค่าคงที่ค่าหนึ่ง คือประมาณ 6.4 แคลอรีต่อโมล. ซึ่งก็คือค่าของ atomic heat ของธาตุนั้นนั่นเอง. กฎนี้เป็นจริงเพียงใกล้ๆที่ atomic heat. ตั้งชื่อตาม P.L. Dulong (1785 - 1838) และ A.T. Petit (1791 - 1820).

dune. เนินทราย. สันทราย. ภูเขาทรายที่เกิดจากลมพัดพามากองถมกัน.

duodenum. ลำไส้เล็กตอนต้น. ส่วนที่ต่อจากกะเพาะอาหาร.

duplet. คู่ของอิเล็กตรอนที่อะตอมสองตัวร่วมกันสร้างพันธะโควาเลนต์. ดู valency, electronic theory of.

duralumin. โลหะผสมอะลูมิเนียมอย่างหนึ่ง แข็งและเบา, มีทองแดงผสมประมาณ 4 % แมกนีเซียม แมงกานีส และซิลิคอนอีกเป็นจำนวนเล็กน้อย.

dust core. แกนที่ใช้กับอุปกรณ์แม่เหล็ก ทำด้วยผงโลหะ (มักใช้โมลิบดีนัม) อัดแน่นมีตัวประสาน. เหมาะสำหรับใช้ทำอุปกรณ์เกี่ยวกับความถี่สูงโดยเฉพาะ.

dust size. ขนาดของอนุภาควัตถุกลม ๆ มีเส้นผ่าศูนย์กลางราว 0.06 มม. ใช้บอกขนาดของฝุ่นผงที่ล่องลอยไปกับลม.

Dutch metal. โลหะผสมของทองแดงกับสังกะสี. ทองเหลืองชนิดหนึ่ง.

dwarf star. ดาวแคระ. ดาวขนาดเล็ก, มีมวลน้อย, ความหนาแน่นสูง และมักมีกำลังส่องสว่าง (luminosity) น้อย. ดู white dwarf star ด้วย.

dyad (เค.). ธาตุที่มีวาเลนซีสอง.

dyes. สีย้อม. สารที่มีสีซึ่งสามารถทำให้เกาะติดกับวัตถุที่จะย้อมสีได้แน่น จนสีไม่ตก เมื่อถูกน้ำแสงสว่าง และสบู่. สีย้อมโดยมากเป็นสารประกอบอินทรีย์; เดิมทีบางอย่างสกัดได้จากพืช แต่ปัจจุบันนี้สังเคราะห์ได้จากผลิตผลพลอยได้จาก coal-tar สีสมัยนี้เป็นสีสังเคราะห์โดยมาก ไม่มีในธรรมชาติ. ดู acid dyes, azo dyes, direct dyes, mordants, vat dyes

dynamic equilibrium. สมดุลย์พลศาสตร์. เกิดขึ้นได้เมื่อมีกระบวนการสองอย่างเป็นไปในทางกลับกัน และในอัตราเดียวกันในระบบหนึ่ง, แล้วไม่มีการเปลี่ยนแปลงในระบบนั้น. เช่น

ของเหลว สมดุลย์กับไออิ่มตัวของมันในภาชนะปิด; อัตราการระเหยจากผิวของของเหลวเท่ากับอัตราการควบแน่นของไอของเหลวนั้น.

dynamics. พลศาสตร์. วิชากลศาสตร์สาขาหนึ่ง, เป็นวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาเรื่องพฤติการณ์ทางฟิสิกส์และคณิตศาสตร์ของเทหวัตถุต่าง ๆ ภายใต้การกระทำของแรง ซึ่งทำให้เกิดการเคลื่อนที่ขึ้นในเทหวัตถุ.

dynamite. วัตถุระเบิดที่ประกอบด้วยไนโตรกลีเซอรีน และมี **kieselguhr** หรือหินดินเบา (**diatomaceous earth**) เป็นตัวดูดซึมอยู่.

dynamo. ไดนาโม. เครื่องมือ หรืออุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานกลให้เป็นพลังงานไฟฟ้า, โดยอาศัยหลักความจริงที่ว่าถ้าเส้นลวดตัวนำไฟฟ้าเคลื่อนที่ผ่านสนามแม่เหล็ก จะเกิดมีกระแสไฟฟ้าไหลในเส้นลวดนั้น. (ดู **induction**). ไดนาโมอย่างง่ายประกอบด้วยแม่เหล็กไฟฟ้ากำลังสูงอันหนึ่ง, เรียกว่าแม่เหล็กสนาม หรือ **field magnet,** มีตัวนำอย่างดีในรูปขดลวดเรียกว่า **armatures** ติดตั้งให้หมุนอยู่ระหว่างขั้วแม่เหล็ก. พลังงานกลจากการหมุนจะถูกเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานไฟฟ้ากระแสไหลในขดลวดอาร์มาเจอร์นั้น.

dynamometer. เครื่องมือที่ใช้วัดกำลัง.

dynatron oscillator. ออสซิลเลเตอร์อย่างหนึ่งซึ่งใช้หลอดเตโตรดหรือหลอดวิทยุที่มีสกรีนกริด (**screen grid**) ที่จะทำให้กระแสที่แอโนดเพิ่มในขณะที่โวลเตจของแอโนดลดลง.

dyne. หน่วยของแรงในระบบซีจีเอส; คือแรงที่กระทำต่อมวล 1 กรัม ให้มีอัตราเร่งเกิดขึ้นในมวลนั้น 1 ซม. ต่อวินาทีต่อวินาที. 1 ไดน์ มีค่าเท่ากับ 10^{-5} นิวตัน, หรือ 7.233×10^{-5} เปาน์ดัล.

dysprosium. Dy. ธาตุดิสโพรเซียม. น.อ. 162.50, ส.อ. 66. ถ.พ.8.556. จ.ล.1407 °ซ. ดู **lanthanides.**

dystetic mixture. สารผสมชนิดที่มีจุดหลอมเหลวสูงสุดคงที่.

E

earth. โลก. ดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง โคจรรอบดวงอาทิตย์ระหว่างวงโคจรของดาวศุกร์ กับของดาวอังคาร. มีรูปร่างทรงกลม ตอนขั้วทั้งสองแบ้นเข้าหากันเล็กน้อย (คือมีรูปร่างเป็นทรงกลมแบน หรือ oblate spheroid). รัศมีที่ศูนย์สูตรยาว 6378.388 กม, รัศมีที่ขั้วยาว 6356.912 กม. มีความหนาแน่นเฉลี่ย 5.52 กรัมต่อ ลบ.ซม. มีมวล 5.976×10^{24} กิโลกรัม.

earthing a conductor. การต่อตัวนำไฟฟ้าจากส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าลงสู่พื้นดิน เพื่อป้องกันอันตรายจากกระแสไฟฟ้าที่อาจรั่วไหลเข้าร่างกายผู้ใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า; ถือว่าดินหรือโลก มีศักย์ไฟฟ้าเป็นศูนย์.

earth crust. lithosphere. เปลือกโลก. โครงสร้างชั้นนอกของโลกตั้งแต่ผิวดินลงไป เป็นหินหนาต่าง ๆ กันไป, โดยเฉลี่ยหนาราว 20 – 30 กิโลเมตร. เปลือกโลกใต้ทวีปหนากว่าเปลือกโลกใต้ทะเล. มีธาตุต่าง ๆ ประกอบอยู่ในเปลือกโลกคิดเป็นเปอร์เซนต์โดยน้ำหนักคือ: ออกซิเจน 47 %, ซิลิคอน 28 %, อะลูมิเนียม 8 %, เหล็ก 4.5 %, แคลเซียม 3.5 %, โซเดียมและโปแตสเซียม อย่างละ 2.5 %, แมกนีเซียม 2.2 %, ไทเทเนียม 0.5 %, ไฮโดรเจน 0.2 %, คาร์บอน 0.2 %, ฟอสฟอรัสและกำมะถัน อย่างละ 0.1 %.

earthquake. แผ่นดินไหว. คลื่นความสั่นสะเทือนในโลก เกิดจากการแตกหักของมวลหินภายในโลกที่ถูกอัดกันจนถึงที่สุด.

earthshine. แสงโลกที่ส่องกระทบพื้นผิวดวงจันทร์ส่วนที่มืดตอนที่ดวงจันทร์มีภาพสว่างเป็นเพียงเสี้ยว, มองเห็นได้ลาง ๆ, เนื่องจากแสงอาทิตย์สะท้อนบนผิวโลกไปยังดวงจันทร์.

earth's magnetism. ดู **magnetism, terrestrial.**

east-west asymmetry of cosmic rays. ความไม่สมมาตร หรือไม่เท่ากันของรังสีคอสมิกในแนวตะวันออก – ตะวันตก. พบว่ารังสีคอสมิกจากทางตะวันตก แรงกว่าจากทางตะวันออก ไม่ว่าที่แลติจูดใด ๆ. ความไม่เท่ากันของรังสีนี้เป็นเพราะอนุภาคปฐมภูมิที่มีประจุไฟฟ้าในรังสีคอสมิกถูกเบี่ยงเบนโดยสนามแม่เหล็ก, ซึ่งแสดงว่าในรังสีคอสมิกนี้มีอนุภาคที่มีประจุไฟฟ้าบวกมาก.

ebonite. vulcanite. วัตถุแข็งสีดำ เป็นฉนวน ทำจากยางที่มีกำมะถันเป็นส่วนผสมสูง. มีกำมะถันประกอบอยู่ราว 30 %.

ebullition. ดู **boiling.**

eccentric. จุดที่วัตถุโคจรรอบเป็นวงกลม แต่ไม่อยู่ที่ศูนย์กลางของวงกลมนั้น. จุดที่อยู่นอกศูนย์กลาง.

eccentricity. 1. (คณิต.). ค่าคงที่ซึ่งใช้อธิบายรูปร่างของรูปโคนิก มีค่าเท่ากับระยะระหว่างจุดบนเส้นโค้งกับจุดโฟกัสหารด้วยระยะระหว่างจุดบนเส้นโค้งนั้นถึงเส้นไดเรกตริกซ์.

2. (ดารา.). ค่าคงที่ใช้บอกความรีของรูปเอลลิปส์ มีค่าเท่ากับระยะระหว่างโฟกัสทั้งสองหารด้วยความยาวของแกนใหญ่. ค่านี้ใช้บอกเอกเซนตริซิตีของวงโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ เช่น เอกเซนตริซิตีของวงโคจรของโลกเท่ากับ 0.0167.

echelon (ฟิ.). เกรติงที่ใช้แทนดิฟแฟรกชันเกรติงธรรมดาในวิชาสเปกโตรสโคปี ในกรณีที่ต้องการการขยายแยกอย่างสูง. ส่วนสำคัญประกอบด้วยแผ่นวัตถุหนาเท่ากันหลายแผ่นวางซ้อนกันให้ขอบแผ่นเหลื่อมกันเป็นขั้นบันได โดยให้ระยะเหลื่อมซ้อนเท่ากันตลอด. โครงสร้างรูปเอชลอนหรือรูปขั้นบันไดนี้ใช้เป็น **transmission** หรือ **reflection grating** ก็ได้.

echo. ปรากฏการณ์ที่เกิดจากเสียง หรือรังสีที่สะท้อนกลับเมื่อกระทบของแข็งกีดขวาง หรือเมื่อกระทบตัวกลางที่สะท้อนได้. เสียงก้อง เสียงสะท้อน.

echo sounder. เครื่องมือสำหรับใช้ประมาณความลึกของพื้นทะเลใต้ท้องเรือ โดยวัดเวลาที่เสียงเดินทางไปถึงพื้นใต้ทะเลแล้วสะท้อนกลับมา.

echolocation. การหาตำแหน่งที่อยู่ของวัตถุโดยสังเกตทิศทางที่เสียงสะท้อนกับวัตถุนั้นกลับมาจากทางไหน, หรือระยะเวลาที่เสียงสะท้อนกลับ. ตัวอย่างเช่น เรดาร์, **echo sounding,** เป็นต้น.

eclipse. อุปราคา. คราส. การที่เทหวัตถุไม่มีแสงสว่างอันหนึ่งผ่านเข้าไปอยู่ในเงาของเทหวัตถุอีกอันหนึ่ง, "จันทรคราส" หรือ "จันทรุปราคา" เกิดเมื่อดวงอาทิตย์, โลก, และดวงจันทร์มาอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ทำให้เงาของโลกตกบนดวงจันทร์, "สุริยคราส" หรือ "สุริยุปราคา" เกิดเมื่อเงาของดวงจันทร์ตกบนพื้นโลก.

eclipse path. แนวทางบนพื้นโลกที่ปลายเงาของดวงจันทร์ (หรือส่วนต่อของเงา) เคลื่อนผ่านไประหว่างเกิดสุริยุปราคาเต็มดวง (หรือวงแหวน).

eclipse season. ฤดูอุปราคา. ระยะเวลาระหว่างที่แนวเส้นโนด, **line of nodes,** ของวงโคจรของดวงจันทร์ชี้ผ่านไปที่ดวงอาทิตย์. อุปราคาจะไม่เกิดทุกวันเพ็ญ หรือวันดับเสมอไป แต่จะเกิดในช่วงเวลาที่เป็นฤดูอุปราคา. ฤดูหนึ่ง ๆ นานประมาณหนึ่งเดือน. โดยปกติแล้วปีหนึ่ง ๆ มีสองฤดู แต่บางปีที่เกิดฤดูอุปราคาต้นปี แล้วจะมีฤดูที่สามเกิดขึ้นตอนปลายปีได้, เช่นในปี พ.ศ. 2525.

eclipse year. ปีอุปราคา. ช่วงเวลาระหว่างที่ดวงอาทิตย์ปรากฏว่าเคลื่อนผ่านโนด (node) ข้างหนึ่งของวงโคจรของดวงจันทร์สองหนติดต่อกัน, กินเวลานานราว 325 วัน.

eclipsing binary star. ดาวคู่อุปราคา. ดาวคู่ที่โคจรรอบกันและกันในลักษณะที่หันข้างของระนาบวงโคจรเอียงมาเกือบอยู่ในแนวสายตา ทำให้สังเกตเห็นดาวทั้งสองโคจรบังกันและกันเป็นระยะ ๆ.

ecliptic. อีคลิปติก. สุริยบถ. สุริยวิถี. รวิมรรค. ทางโคจรปรากฏของศูนย์กลางดวงอาทิตย์ที่ปรากฏว่าโคจรรอบท้องฟ้าผ่านกลุ่มดาวฤกษ์ต่าง ๆ ไปปีละรอบ. วงกลมใหญ่บนท้องฟ้าที่เกิดจากศูนย์กลางดวงอาทิตย์ปรากฏว่าเคลื่อนที่ไปบนพื้นผิวทรงกลมฟ้าปีละรอบ.

ecliptic limit. ขอบเขตจำกัดของการเกิดอุปราคา. ระยะทางวัดเป็นมุมจากโนด (node) ของวงโคจรของดวงจันทร์ไปบนอีคลิปติกทั้งทางตะวันออกและตะวันตก, ซึ่งภายในระยะจำกัดนี้ ถ้าดวงอาทิตย์ ดวงจันทร์ โคจรเข้ามาอยู่ จะต้องเกิดอุปราคาอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้น. ที่เป็นเช่นนี้เพราะวงโคจรของดวงจันทร์เอียงทำมุมกับวงโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ หรือทางโคจรของดวงจันทร์เอียงตัดอีคลิปติกเป็นมุมราว 5 องศา, จุดตัดทั้งสองเรียกว่าโนด (node). เมื่อดวงอาทิตย์ซึ่งโคจรอยู่บนอีคลิปติก และดวงจันทร์โคจรอยู่ในทางของตัว ย่อมมีโอกาสมากระทบสัมผัสกันได้ (ตามที่จะเห็นได้จากโลก) ภายในระยะขอบเขตจำกัดสองข้างของโนดดังกล่าว. ค่าของระยะทางเชิงมุมอันเป็นขอบเขตจำกัดที่จะเกิดอุปราคามีค่าไม่เกินราว 18° 31′ ไปทั้งสองข้างของโนด.

ecology. นิเวศวิทยา. การศึกษาว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมของมัน.

ecosphere. 1. ส่วนหนึ่งของบรรยากาศโลกที่มีสิ่งมีชีวิตอยู่ได้, บางทีเรียกว่า **'biosphere'** หรือ **'physiological atmosphere'.** 2. ส่วนของบรรยากาศที่ล้อมรอบดาวเคราะห์ซึ่งสิ่งมีชีวิต

สามารถดำรงอยู่ได้ในนั้น. 3. ส่วนของอวกาศรอบดาวฤกษ์ดวงใดที่อาจมีสิ่งมีชีวิตเกิดมีอยู่ได้.

ecosystem. ระบบนิเวศ. สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวม, หรือส่วนย่อยส่วนใดส่วนหนึ่ง.

ectoderm. ชั้นของเซลล์ส่วนนอกในตัวอ่อนของสัตว์ที่มีเนื้อเยื่อชั้นนอกและชั้นใน.

ectoplasm. ส่วนรอบนอกของไซโทปลาสซึมในเซลล์สิ่งมีชีวิต, มีลักษณะกึ่งแข็งคล้ายวุ้น, ไม่ค่อยมีเม็ดวัตถุต่าง ๆ มากนัก.

eddy current heating. ดู **induction heating.**

eddy current. Foucault currents. กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำ (ดู **induction**) ที่เกิดขึ้นในแกนเหล็กที่ใช้เป็นแม่เหล็กไฟฟ้าและอุปกรณ์อย่างอื่น. กระแสที่เกิดขึ้นนี้เป็นเหตุให้ศูนย์เสียพลังงานไปมากมายในแกนของอาร์มาเจอร์, ไดนาโม, และหม้อแปลง หรือ **transformer.**

Edison accumulator. หม้อสะสมไฟฟ้า หรือแบตเตอรีไฟฟ้าที่ใช้เหล็กและนิเกิลเป็นแผ่นธาตุ หรืออิเล็กโตรด, ได้ชื่อตาม T.A. Edison (1847 – 1931).

effective resistance. ความต้านทานของตัวนำไฟฟ้าต่อไฟฟ้ากระแสสลับ; นอกจากความต้านทานต่อไฟฟ้ากระแสตรงแล้ว ยังรวมถึงผลที่เกิดจากการศูนย์เสียใด ๆ ที่มีสาเหตุจากกระแส (เช่น **eddy current**). วัดได้จากอัตราการศูนย์เสียทั้งหมดต่อกำลังสองของ **root mean square** ของกระแส.

effective temperature. อุณหภูมิของวัตถุที่คำนวณหาได้ตามทฤษฎีโดยถือว่าวัตถุนั้นดูดและคายความร้อนได้เหมือนวัตถุดำ (**black body**).

effective value. ดู **root mean square of an alternating quantity.**

effector. กล้ามเนื้อ, หรือต่อม, ที่ตอบสนองต่อกระแสความรู้สึก.

efferent. ซึ่งนำออกไปจาก; เช่นใยประสาทที่นำความรู้สึกจากส่วนกลางไปยัง **effector.**

effervescence. การเกิดฟองก๊าซเล็ก ๆ ออกมาจากของเหลว, มักเกิดจากปฏิกิริยาเคมี.

efficiency of a machine. ประสิทธิภาพของเครื่องกล. อัตราส่วนของพลังงานที่ได้จากเครื่องกลต่อพลังงานที่ให้แก่เครื่องกล. ประสิทธิภาพของเครื่องกลจะมีค่าไม่เกินหนึ่ง. มักบอกเป็นเปอร์เซ็นต์.

efflorescence (เค.). สมบัติของผลึกเกลือบางอย่างที่ศูนย์เสียน้ำในผลึกไปบางส่วน, แล้วผิวผลึก

จะเป็นผง. เช่นผลึกของโซเดียมคาร์บอเนต, $Na_2CO_3 \cdot 10\ H_2O$.

effusion of gases (เค.). การซึมของก๊าซภายใต้ความกดดันผ่านช่องเล็ก ๆ. อัตราส่วนเปรียบเทียบของการซึมผ่านช่องเล็ก ๆ ของก๊าซต่าง ๆ ภายใต้ภาวะเดียวกัน เป็นปฏิภาคผกผันกับรากที่สองของความหนาแน่นของก๊าซนั้น ๆ.

Einstein shift. การที่เส้นในสเปกตรัมของแสงอาทิตย์เลื่อนร่นไปทางข้างปลายแดง เนื่องจากสนามความโน้มถ่วงของดวงอาทิตย์, ตามที่ทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไปของไอน์สไตน์พยากรณ์ไว้, ต่อมามีการทดลองพิสูจน์ได้ว่าถูกต้อง. ได้ชื่อตาม **Albert Einstein** (1879 – 1955).

einsteinium. Es. ธาตุไอน์สไตเนียม. ธาตุทรานสยูเรนิก, ล.อ.99. ไอโซโทปที่ถาวรที่สุด คือ $^{254}_{99}Es$, มีครึ่งชีวิต 276 วัน.

elastance. เศษส่วนกลับของความจุ, **capacitance**; วัดเป็นเศษส่วนกลับของฟารัด คือ ดารัฟ.

elastic collision. การกระทบชนกันของวัตถุภายใต้ภาวะทางอุดมคติ, ซึ่งจะมีพลังงานจลน์ของวัตถุทั้งหมดก่อนชนเท่ากับพลังงานจลน์ของวัตถุทั้งหมดภายหลังจากการชนกันแล้ว. ใช้กล่าวถึงในวิชานิวเคลียร์ฟิสิกส์ ในกรณีที่อนุภาคที่วิ่งเข้ามาชนนิวเคลียสของอะตอมแล้วสะท้อนกระจายไปโดยไม่ทำให้นิวเคลียสที่ถูกชนมีสภาพเป็น **excitation** หรือแตกตัวออกไป.

elastic cross-section. ดู **cross-section.**

elastic energy. พลังงานที่สะสมอยู่ภายในของแข็งระหว่างที่ถูกแรงกระทำให้เปลี่ยนรูปร่าง, จะถูกปลดปล่อยออกมาเมื่อวัตถุนั้นคืนรูปร่างเดิม. ดู **elastic rebound.**

elastic limit. ขีดจำกัดของแรงเค้น, หรือ **stress**, ที่แรงเครียด, หรือ **strain**, ในวัตถุหมดไปอย่างสิ้นเชิง เมื่อหมดแรงเค้น.

elastic modulus, modulus of elasticity. อัตราส่วนระหว่างแรงเค้น (**stress**) กับแรงเครียด (**strain**) ในวัตถุอย่างหนึ่ง. แรงเครียดอาจทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงความยาว (ดู **Young's modulus**), เกิดการบิด หรือเฉือน, **shear**, (ดู **rigidity modulus**), หรือเปลี่ยนแปลงบริมาตรไป (ดู **bulk modulus**); แรงเค้นที่ใช้ในการทำให้เกิดแรงเครียดหนึ่งหน่วย บอกเป็นนิวตันต่อตารางเมตร หรือไดน์ต่อตารางเซนติเมตรทุกกรณี.

elastic rebound. การคืนรูปของวัตถุที่ถูกแรงกระทำให้เปลี่ยนรูปร่างไปเมื่อวัตถุนั้นแตกหัก หรือเมื่อหมดแรงที่กระทำให้เปลี่ยนรูป.

elastic solid. ของแข็งที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือบริมาตร, หรือทั้งรูปร่างและบริมาตรได้เมื่อถูกแรงกระทำ; ของแข็งที่คืนรูปเดิมได้, ยืดหยุ่นได้, เมื่อหมดแรงที่มากระทำ.

elasticity. ความยืดหยุ่น. สมบัติของวัตถุที่สามารถรักษา, หรือคืนรูปร่าง, หรือมิติเดิมได้เมื่อปลดปล่อยแรงที่กระทำต่อมัน. ถ้าแรงที่กระทำมากจนทำให้โครงสร้างของโมเลกุลในวัตถุแตกสลายไป, วัตถุจะหมดความยืดหยุ่น, และเรียกว่าถึงขีด **elastic limit.** ดู **elastic modulus** ด้วย.

elastin. โปรตีนที่เป็นเส้นใยยืดหยุ่นได้, มีในเนื้อเยื่อเชื่อมต่อของสัตว์มีกระดูกสันหลัง.

elastomer. วัตถุที่คืนความยาวเดิมได้หลังจากถูกดึง. เช่นยางธรรมชาติ, ยางสังเคราะห์หรือยางเทียม, และพลาสติกที่มีลักษณะเหมือนยาง.

electret. ไดอิเล็กตริกที่มีโมเมนต์ไฟฟ้าถาวร.

electric arc ดู **arc.**

electric bell ดู **bell, electric.**

electric charge. ประจุไฟฟ้า. วิทยาศาสตร์ไม่สามารถอธิบายธรรมชาติของประจุไฟฟ้าได้, แต่สามารถอธิบายสมบัติของสสารที่ถูกทำให้มีประจุไฟฟ้าได้ละเอียดพอควร. อนุภาคปฐมภูมิคือ อิเล็กตรอนมีประจุไฟฟ้าลบ, และโปรตอนมีประจุไฟฟ้าบวกจำนวนเท่า ๆ กัน แต่เป็นประจุต่างชนิดกัน. อนุภาคสองอย่างนี้เป็นหน่วยพื้นฐานของสสารที่มีประจุไฟฟ้า. ดังนั้นสสารที่มีจำนวนโปรตอนเท่ากับอิเล็กตรอนจึงมีสภาพเป็นกลางทางไฟฟ้า, แต่สสารที่มีอิเล็กตรอนมากเกินไปจะมีประจุไฟฟ้าลบ; ทำนองเดียวกัน สสารที่ขาดอิเล็กตรอน (หรือมีโปรตอนมากเกินไป) ก็มีประจุไฟฟ้าบวก. ที่ตกลงให้ไฟฟ้ามีลักษณะบวกกับลบนั้นเป็นเพียงความนิยมกันโดยไม่มีพื้นฐานที่เหมาะสมนัก, แต่วิทยาศาสตร์ก็ได้อาศัยพื้นฐานอันนี้อย่างมากมาย. ประจุไฟฟ้าอย่างเดียวกันมีแรงผลักกัน, และประจุต่างกันดึงดูดกัน; บริเวณที่มีแรงเหล่านี้กระทำอยู่เรียกว่าสนามไฟฟ้า. เมื่อประจุไฟฟ้าเคลื่อนที่ในสนามแม่เหล็กก็มีแรงกระทำต่อประจุนั้นด้วย, เป็นแรงที่กระทำต่อประจุในแนวตั้งฉากกับทิศทางที่ประจุเคลื่อนที่. ขนาดของประจุไฟฟ้าวัดเป็นหน่วยไฟฟ้าสถิตย์ (**electrostatic units**) หรือหน่วยแม่เหล็กไฟฟ้า (**electromagnetic units**). หน่วยอนุพันธ์ระบบเอสไอคือ คูลอมบ์, มีสัญลักษณ์ **Q.**

electric current. กระแสไฟฟ้า. กระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวนำก็เมื่อมีการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนผ่านตัวนำนั้น. หน่วยเอสไอที่วัดกระแสคือแอมแปร์. สัญลักษณ์ I.

electric current,heating effect of. เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวนำที่มีความต้านทานจำกัด, จะเกิดมีพลังงานความร้อนขึ้นจากกระแสไฟฟ้า. ปริมาณความร้อนที่เกิดขึ้นเป็นปฏิภาคตามความต้านทานของตัวนำ, และมีค่าเท่ากับ VI หรือ IR^2 วัตต์ (จูลต่อวินาที); V เป็นความต่างศักย์คิดเป็นโวลต์, I เป็นกระแสคิดเป็นแอมแปร์, และ R เป็นความต้านทานเป็นโอห์ม.

electric displacement. การเปลี่ยนแปลงกำลังของสนามไฟฟ้าเมื่อมีไดอิเล็กตริกเข้ามาเป็นตัวกลางในสนามไฟฟ้า; เกิดจากอันตรกิริยาระหว่างสนามไฟฟ้ากับโมเลกุลของไดอิเล็กตริก.

electric field. สนามไฟฟ้า. บริเวณรอบประจุไฟฟ้าซึ่งมีแรงกระทำต่ออนุภาคมีประจุไฟฟ้าที่อยู่ในบริเวณนั้น; ทิศทางและขนาดของสนาม ณ จุดใด ๆ กำหนดได้จากแรงที่กระทำต่อประจุบวกหนึ่งหน่วยประจุ ณ จุดนั้น ๆ. สนามที่มีกำลัง E, หรือแรงที่กระทำต่อหนึ่งหน่วยประจุในระยะ r เมตรจากประจุ Q, จะมีค่า :

$$E = \frac{Q}{4\pi r^2 \epsilon}$$

โดย ϵ เป็น permittivity, สำหรับสุญญากาศ (ϵ_0) มีค่า 8.8542×10^{-12} Fm^{-1} (ฟารัด/ม). E มีหน่วยเป็น NC^{-1}, หรือ นิวตัน/คูลอมบ์.

electric intensity. กำลังของสนามไฟฟ้า ณ จุด ๆ หนึ่ง.

electric light. แสงไฟฟ้า. ความสว่างที่เกิดจากการใช้ไฟฟ้า; อาจเกิดจากผลของความร้อนจากกระแสไฟฟ้าในเส้นลวดหรือเส้นใย (ดู **electric-light bulb**), จากอาร์คไฟฟ้า (ดู **arc lamp**), หรือจากกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านไอ เช่นในหลอดไฟฟ้าที่บรรจุไอปรอท หรือหลอดฟลูออเรสเซนต์.

electric-light bulb. หลอดไฟฟ้า. มักเป็นหลอดแก้วบรรจุก๊าซไนโตรเจน หรือก๊าซอย่างอื่นที่ไม่ไวปฏิกิริยาเคมี, ภายในมีเส้นลวดหรือเส้นใยเล็ก ๆ ซึ่งมักทำด้วยทังสะเตน. เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเส้นใยนั้น จะทำให้เส้นใยร้อนขึ้นจนสว่างขาว.

electric motor. โมเตอร์ไฟฟ้า. เครื่องเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานกล. อาศัยหลักการ

ที่เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวนำที่วางอยู่ในสนามแม่เหล็กซึ่งมีแรงองค์ประกอบหนึ่งมีทิศทางตั้งฉากกับตัวนำ, จะมีแรงเชิงกลแรงหนึ่งกระทำต่อตัวนำนั้น. โมเตอร์อย่างง่ายที่สุดประกอบด้วยขดลวดหรืออาร์มาเจอร์อันหนึ่งสำหรับให้กระแสไฟฟ้าเดินผ่านและติดตั้งให้หมุนได้ระหว่างขั้วแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างแรงเป็น **field magnet** หรือแม่เหล็กสนาม; แรงเชิงกลที่กระทำต่อตัวนำจะทำให้อาร์มาเจอร์หมุน.

electric polarization. เมื่อให้สนามไฟฟ้าแก่อะตอมที่เป็นกลางทางไฟฟ้า, จะเกิดมีการเลื่อนที่ของอิเล็กตรอนในอะตอมไปทางหนึ่ง ซึ่งจะทำให้นิวเคลียสเป็นบวก. (ดู **atom, structure of**). ในการนี้จะทำให้เกิดขั้วไฟฟ้าสองขั้ว (dipole) ขนาดเล็ก มีโมเมนต์ไฟฟ้าในทิศทางของสนามไฟฟ้า. ปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นเมื่อเอาไดอิเล็กตริกอย่างหนึ่งวางไว้ในสนามไฟฟ้า, สนามไฟฟ้าจะกระทำต่ออะตอมแต่ละตัวของไดอิเล็กตริก. โมเมนต์ไฟฟ้าผลลัพธ์ทั้งหมดต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรเรียกว่า **electric polarization.**

electric potential at a point. ศักย์ไฟฟ้า ณ จุดใดคืองานที่ต้องใช้ในการทำให้ประจุไฟฟ้าบวกหนึ่งหน่วยประจุเคลื่อนที่จากระยะทางไม่จำกัดมายังจุดนั้น. เทียบได้กับระดับ; ประจุไฟฟ้าบวกประจุหนึ่งจะถูกขับจากตำแหน่งในระดับศักย์สูงไปสู่ระดับที่มีศักย์ต่ำกว่า. หน่วยของศักย์ไฟฟ้าในระบบเอสไอ คือโวลต์. ดู **potential difference** ด้วย.

electric power. กำลังไฟฟ้า. อัตราการทำงานวัดเป็นวัตต์. กำลังไฟฟ้า 1 วัตต์ ทำงาน 1 จูล ต่อวินาที. กำลังไฟฟ้าเป็นวัตต์คิดได้จากผลคูณของความต่างศักย์เป็นโวลต์กับกระแสเป็นแอมแปร์.

electric spark. ประกายไฟฟ้า. การปลดปล่อยหรือการเคลื่อนที่ของกระแสไฟฟ้าผ่านไดอิเล็กตริกหรือฉนวน พร้อมกับมีแสงและเสียงเกิดขึ้น.

electrical capacity. ดู **capacitance.**

electrical condenser. ดู **capacitor.**

electrical energy. พลังงานไฟฟ้า. พลังงานที่เกี่ยวเนื่องกับประจุไฟฟ้าและการเคลื่อนที่ของมัน. วัดเป็นวัตต์วินาที (จูล) หรือกิโลวัตต์ – ชั่วโมง. หนึ่งกิโลวัตต์ – ชั่วโมง เท่ากับ 3.6×10^6 จูล หรือ 8.59845×10^5 แคลอรี.

electricity. ไฟฟ้า. คำทั่วไปที่ใช้กล่าวถึงปรากฏการณ์ทั้งปวงที่เกิดจากประจุไฟฟ้า ทั้งที่อยู่กับที่และเคลื่อนที่.

electricity, frictional. triboelectricity. การแยกประจุไฟฟ้าด้วยการนำวัตถุสองอย่างมาถูกัน; เช่นใช้ผ้าขนกระต่ายถูแท่งเซลลูลอยด์, ขนกระต่ายจะมีประจุบวก, และเซลลูลอยด์จะได้รับประจุลบจำนวนเท่ากัน การเคลื่อนที่ถูกันไปมานั้นคือ เอาอิเล็กตรอนบางส่วนออกมาจากอะตอมหรือโมเลกุลของขนสัตว์, แล้วมารวมกันอยู่ที่แท่งเซลลูลอยด์. ไฟฟ้าที่เกิดจากการเสียดทาน.

electricity, static. ไฟฟ้าสถิตย์. ไฟฟ้าที่อยู่กับที่, ตรงกันข้ามกับไฟฟ้าที่เคลื่อนที่หรือไฟฟ้ากระแส. ไฟฟ้าสถิตย์เป็นปรากฏการณ์ของสนามไฟฟ้าแท้ ๆ ที่เกิดจากประจุไฟฟ้า, แต่ในไฟฟ้ากระแสมีปรากฏการณ์หลายอย่างเกี่ยวข้อง, โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีสนามแม่เหล็กเพิ่มเข้ามาด้วย.

electrocardiograph. ECG. เครื่องบันทึกคลื่นไฟฟ้ากระแสและโวลเตจที่เกี่ยวเนื่องด้วยการหดตัวของกล้ามเนื้อหัวใจ.

electrochemical equivalent of an ion. มวลของอิออนที่ถูกปลดปล่อย หรือถูกสะสมโดยไฟฟ้า 1 คูลอมบ์. บอกเป็นกรัม, มีค่า 1/96487 ของสมมูลย์เคมี, ซึ่งหมายความว่าไฟฟ้า 96487 คูลอมบ์, หรือ 1 ฟาราเดย์, จะปลดปล่อยหรือสะสมอิออน 1 กรัมสมมูลย์.

ดู **electrolysis; Faraday constant.**

electrochemical series. ดู **electromotive series.**

electrochemistry. การศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการที่ว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงไปมาระหว่างพลังงานไฟฟ้า และพลังงานเคมี.

electrode. 1. ตัวนำที่นำกระแสไฟฟ้าเข้าไปหรือออกจากอิเล็กโตรไลต์, ในการแยกด้วยไฟฟ้า, ในอาร์คไฟฟ้า, หรือในหลอดสุญญากาศ (หลอดวิทยุ) (ดู **discharge in gases; and thermionic valves**). ได้แก่ขั้วบวก หรือ **positive electrode** ซึ่งเรียกว่า **anode,** และขั้วลบ หรือ **cathode.** 2. ขั้วที่ส่งหรือรับอิเล็กตรอน, หรือควบคุมการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนในสนามไฟฟ้า, ในอุปกรณ์กึ่งตัวนำ.

electrodeposition. การชุบด้วยไฟฟ้า; กรรมวิธีในการเคลือบหรือฉาบวัตถุด้วยการแยกด้วยไฟฟ้า,

โดยเฉพาะอย่างยิ่งหมายถึงการฉาบหรือเคลือบโลหะอย่างหนึ่งบนโลหะอีกอย่างหนึ่งที่เรียกว่า การชุบด้วยไฟฟ้า หรือ **electroplating.**

electrodynamics. การศึกษาเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างแรงแม่เหล็กกับแรงไฟฟ้า และปรากฏการณ์ทางกลศาสตร์ที่เกิดจากแรงเหล่านี้.

electrodynamometer. เครื่องวัดกระแส, โวลเตจ, หรือกำลังของไฟฟ้าทั้งในวงจรกระแสตรงและกระแสสลับ. อาศัยอันตรกิริยาระหว่างสนามแม่เหล็กกับขดลวดอยู่กับที่ และขดลวดเคลื่อนที่.

electroencephalograph. EEG. เครื่องบันทึกกระแสไฟฟ้าที่ผ่านเข้าไปในสมองเป็นจังหวะ ๆ รูปแบบที่วัดได้นำเอาไปสหสัมพันธ์กับภาวะบางอย่างทางร่างกายของคน (เช่นระหว่างการหลับ) และสภาพความเจ็บไข้ (เช่นอัมพาต).

electroforming. การผลิตสิ่งของที่เป็นโลหะด้วยการพอกโลหะอย่างหนึ่งลงบนอิเล็กโตรดหรือขั้วหนึ่ง ระหว่างการแยกด้วยไฟฟ้า.

electrokinetics. การศึกษาเรื่องการเคลื่อนที่ของประจุไฟฟ้าและพฤติการณ์ของมันในสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็ก, ตรงกันข้ามกับไฟฟ้าสถิตย์ หรือ **electrostatics.**

electrolysis. การแยกด้วยไฟฟ้า. การแยกธาตุด้วยไฟฟ้า. การวิเคราะห์ด้วยไฟฟ้า. การแยกหรือการวิเคราะห์ทางเคมีของสารบางอย่าง (อิเล็กโตรไลต์) โดยผ่านกระแสไฟฟ้าลงไปในสารละลายของสารนั้น หรือสารนั้นที่หลอมเหลวอยู่. สารอย่างนั้นจะแตกตัวเป็นอิออน (ดู **ionic hypothesis**) ซึ่งมีประจุไฟฟ้า, เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าลงไปในสารละลายนั้นโดยทางขั้วหรืออิเล็กโตรดแล้ว, อิออนจะเคลื่อนที่ไปยังขั้วที่มีประจุตรงกันข้ามเพื่อให้หรือรับประจุไฟฟ้าแล้วกลายเป็นอะตอมหรือกลุ่มอะตอมที่ไม่มีประจุ, แล้วถูกปลดปล่อยออกมาจากสารละลายโดยสะสมอยู่ที่อิเล็กโตรด, หรือโดยทำปฏิกิริยาเคมีกับอิเล็กโตรด, ตัวทำละลาย, หรือทำปฏิกิริยากันและกัน, แล้วแต่สมบัติทางเคมีของอะตอมนั้น ๆ.

electrolysis, Faraday's law of. กฎการแยกธาตุด้วยไฟฟ้าของฟาราเดย์: 1. ปฏิกิริยาเคมีของกระแสไฟฟ้าเป็นปฏิภาคตามปริมาณไฟฟ้าที่เคลื่อนผ่าน. 2. น้ำหนักของสารที่ถูกปลดปล่อยหรือถูกสะสมโดยปริมาณไฟฟ้าขนาดหนึ่ง เป็นปฏิภาคตามสมมูลย์เคมีของสารนั้น ๆ. ดู **electrochemical equivalent.** ได้ชื่อตาม **Michael Faraday** (1791 - 1867).

electrolyte. อิเล็กโตรไลต์. สารประกอบที่เป็นตัวนำไฟฟ้าหรือกระแสไฟฟ้าไหลผ่านได้เมื่อละลายเป็นสารละลายหรือหลอมเหลว และจะถูกแยกด้วยไฟฟ้าในเวลาเดียวกัน. กระแสไฟฟ้ามิได้ถูกนำไปโดยอิเล็กตรอนอย่างในโลหะ, แต่โดยอิออน (ดู **electrolysis**). อิเล็กโตรไลต์อาจเป็นกรด, เบส, หรือเกลือก็ได้.

electrolytic capacitor (condenser). คอนเดนเซอร์ หรือแคแปซิเตอร์ หรือเครื่องสะสมประจุไฟฟ้าชนิดค่าความจุคงที่ชนิดหนึ่ง มีอิเล็กโตรดอันหนึ่งเป็นแผ่นโลหะ (มักเป็นอะลูมิเนียม) บาง ซึ่งฉาบไว้ด้วยออกไซด์ของโลหะนั้น, อิเล็กโตรดอีกอันหนึ่งต่อกับสารละลายของเกลือซึ่งทำให้มีลักษณะเหมือนแป้งเปียก, ชนิดที่ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อนต่ออิเล็กโตรด. แผ่นโลหะบางนั้นให้เป็นขั้วบวกตลอดเวลาเพื่อไม่ให้ผิวออกไซด์หลุดออกไป เพราะไฮโดรเจนที่เกิดขึ้น. ใช้แผ่นแทนทาลัมทำอิเล็กโตรดจุ่มแช่อยู่ในกรดกำมะถันเป็นอิเล็กโตรไลต์ด้วยก็มี. ประโยชน์ของอิเล็กโตรไลติกแคแปซิเตอร์ก็คือมันให้ความจุ หรือ **capacitance** สูง โดยตัวมันมีขนาดจำกัด.

electrolytic dissociation, theory of. ทฤษฎีหรือคำอธิบายปรากฏการณ์ของการแยกด้วยไฟฟ้าที่ถือว่าโมเลกุลของอิเล็กโตรไลต์แตกตัวเป็นอิออน ซึ่งมีประจุไฟฟ้าอยู่ในสารละลาย.

ดู **ionization.**

electrolytic gas. detonating gas. สารผสมของไฮโดรเจนกับออกซิเจนในอัตราส่วน 2:1 โดยปริมาตรที่เกิดจากการแยกน้ำด้วยไฟฟ้า.

electrolytic rectifier. เรกติไฟเออร์ หรือเครื่องเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นกระแสตรงอย่างหนึ่ง ประกอบด้วยอิเล็กโตรดสองขั้วจุ่มอยู่ในอิเล็กโตรไลต์. อาศัยสมบัติของโลหะบางอย่างและสารละลายบางอย่างที่ยอมให้กระแสไฟฟ้าผ่านได้ทางเดียวเท่านั้น.

electromagnet. แม่เหล็กไฟฟ้า. แม่เหล็กชั่วคราวที่ทำด้วยขดลวดพันรอบแท่งเหล็กอ่อน; เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดแท่งเหล็กกลายเป็นแม่เหล็ก.

electromagnetic pump. เครื่องมือสำหรับสูบโลหะเหลว. ใช้กระแสไฟฟ้าผ่านไปในโลหะเหลวในท่อแบนซึ่งวางไว้ระหว่างขั้วแม่เหล็กไฟฟ้า. โลหะเหลวจะถูกแรงกระทำให้ไหลไปตามแนวแกนของท่อ.

electromagnetic radiation. รังสีพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้า. การแผ่รังสีคลื่นพลังงานที่เกี่ยวเนื่อง

ด้วยสนามไฟฟ้าและแม่เหล็ก, เกิดจากการเร่งประจุไฟฟ้า. สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าเหล่านี้ไม่ต้องอาศัยตัวกลางเป็นเครื่องพยุงก็สามารถแผ่ไปในอวกาศได้, สนามทั้งสองทำมุมฉากกันและกันและกับทิศทางของการแผ่ไปด้วย. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเคลื่อนที่ไปในอวกาศด้วยความเร็วสม่ำเสมอ 2.9979×10^8 เมตร/วินาที, หรือ 299790 กม/ว, หรือ 186282 ไมล์/วินาที. ธรรมชาติของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้านี้ขึ้นอยู่กับความถี่ (ดู **electromagnetic spectrum**). สสารแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าออกมาเป็นหน่วย ๆ ไม่ต่อเนื่องกัน เรียกว่า **photons**.

electromagnetic spectrum. สเปกตรัมของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า. ช่วงหรือพิสัยของความถี่ทั้งหมดที่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าแผ่ไป. ความถี่ต่ำสุดได้แก่คลื่นวิทยุ, ความถี่สูงเพิ่มขึ้นได้แก่รังสีอินฟราเรด, แสงสว่าง, รังสีอัลตราไวโอเลต, รังสีเอกซ์, รังสีแกมมา, และรังสีคอสมิก ตามลำดับ.

electromagnetic unit. E.M.U. หน่วยไฟฟ้าระบบซีจีเอส. อาศัยเกณฑ์พื้นฐานที่ขั้วแม่เหล็กหนึ่งหน่วยขั้ว ผลักขั้วแม่เหล็กเหมือนกันที่อยู่ห่าง 1 ซม ด้วยแรง 1 ไดน์. หน่วย E.M.U. ของกระแสไฟฟ้าคือกระแสที่ไหลในส่วนโค้งยาว 1 หน่วยของวงกลมที่มีรัศมี 1 หน่วย (เช่น 1 ซม) แล้วออกแรง 1 ไดน์ กระทำต่อขั้วแม่เหล็กหนึ่งหน่วยขั้วที่วางอยู่ที่ศูนย์กลาง. หน่วยอีเอ็มยู ของความต้านทานคือความต้านทานที่ทำให้พลังงานสูญเสียไปในอัตรา 1 เออร์กต่อวินาที เมื่อกระแสไหล 1 E.M.U. หน่วย E.M.U. ของแรงเคลื่อนไฟฟ้า, หรือ **electromotive force**, หรือ **potential**, คือศักย์ไฟฟ้าที่ให้แก่ปลายตัวนำที่มีความต้านทาน 1 E.M.U. แล้วเกิดการไหลของกระแส 1 E.M.U.

electromagnetic waves. ดู **electromagnetic radiation**; และ **electromagnetic spectrum.**

electrometallurgy. การศึกษาเรื่องกระบวนการทางไฟฟ้าที่ใช้แยกโลหะออกจากสินแร่โลหะนั้น ๆ; หรือการทำโลหะให้บริสุทธิ์, การทำโลหะให้เป็นรูปต่าง ๆ ด้วยวิธีการทางไฟฟ้า.

electrometer. เครื่องมือวัดโวลเตจผลต่างโดยไม่ใช้กระแสจากแหล่งที่จะวัด. เป็นสิ่งสำคัญในการวัดความต่างโวลเตจของไฟฟ้าสถิตย์.

electromotive force. E.M.F. แรงเคลื่อนไฟฟ้า. ต้นกำเนิดของพลังงานไฟฟ้าที่ให้กระแสแก่วงจร; มาตราวัดความเข้มของพลังงานไฟฟ้า. มีคำจำกัดความคือ อัตราพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ไป

จากต้นกำเนิดแล้วทำให้มีกระแสไหลในวงจร 1 หน่วย. หน่วยเอสไอคือโวลต์. ดู potential difference.

electromotive series. electrochemical series. potential series of the metals. รายการของโลหะต่าง ๆ เรียงตามลำดับขนาดของ molar electrode potential, หมายความว่าความต่างศักย์ระหว่างโลหะกับสารละลาย 1 โมลาร์ของเกลืออย่างหนึ่งของโลหะนั้น. โลหะที่มีศักย์อิเล็กโตรดลบสูงจะอยู่ต้นรายการของ electromotive series. รายการนี้แสดงลำดับที่โลหะต่าง ๆ จะแทนที่กันในเกลือของมันได้, โลหะในลำดับต้นจะแทนที่โลหะ (ในเกลือของโลหะนั้น) ในลำดับต่ำ ๆ ลงไป; ทำนองเดียวกัน โลหะที่อยู่ในลำดับต้นก่อนไฮโดรเจนจะแทนที่ไฮโดรเจนในกรดได้. โลหะสำคัญ ๆ ตามลำดับได้แก่ โซเดียม, แมกนีเซียม, อะลูมิเนียม, แมงกานีส, สังกะสี, แคดเมียม, เหล็ก, โคบอลต์, นิเกิล. ดีบุก, ตะกั่ว, ไฮโดรเจน, ทองแดง, ปรอท, เงิน, ทองคำขาว, ทองคำ.

electron. อิเล็กตรอน. อนุภาคปฐมภูมิชนิดหนึ่ง มี rest mass 9.1091×10^{-31} กก, ประมาณ 1/1836 เท่า ของอะตอมไฮโดรเจน, มีประจุไฟฟ้าลบ 1.6021×10^{-19} คูลอมบ์. อิเล็กตรอนมีรัศมียาว 2.81777×10^{-5} ม. อิเล็กตรอนเป็นองค์ประกอบในอะตอมทุกชนิด. อนุภาค anti-particle ของอิเล็กตรอนมีประจุไฟฟ้าบวกเรียกว่า positron, และคำว่า "อิเล็กตรอน" นี้ บางทีก็หมายถึงทั้งอิเล็กตรอนลบ (negatrons or negatons) และอิเล็กตรอนบวก (positrons or positons). อิเล็กตรอนอิสระ คืออิเล็กตรอนที่หลุดจากวงโคจรในอะตอม.

electron affinity. ความโน้มเอียงของอะตอมหรือโมเลกุลที่จะรับอิเล็กตรอนเข้ามาแล้วกลายเป็นอิออนลบ. ธาตุฮาโลเจนทั้งหลายมีความโน้มเอียงที่จะรับอิเล็กตรอนสูง.

electron capture. 1. การที่อะตอมหรือโมเลกุลจับอิเล็กตรอนเข้ามารวมด้วยแล้วกลายเป็นอิออนลบ. การได้อิเล็กตรอนเพิ่มเข้ามา. การจับอิเล็กตรอนของอะตอมหรือโมเลกุล. บางทีเรียกว่า 'electron attachment'. 2. การแปลงรูปทางกัมมันตภาพรังสี (radioactive transformation) อันเป็นผลเนื่องมาจากนิวเคลียสได้รับอิเล็กตรอนจากวงโคจรรอบนอกเพิ่มเข้าไปในนิวเคลียส.

electron diffraction. ดิฟแฟรกชันที่เกิดจากอิเล็กตรอนผ่านเข้าไปในสสารคล้ายกับดิฟแฟรกชันของแสงสว่าง หรือของรังสีเอกซ์ ปรากฏการณ์ดิฟแฟรกชันของอิเล็กตรอนนี้เป็นหลักฐานสำคัญที่แสดงว่ามีคลื่นเกี่ยวข้องกับอิเล็กตรอนอยู่ (ดู **de Broglie wavelength**). การดิฟแฟรกชันของอิเล็กตรอนที่ผ่านเข้าไปในผลึกหรือแผ่นโลหะบาง ๆ ใช้เป็นวิธีตรวจสอบโครงสร้างของผลึก.

electron gun. เครื่องยิงอิเล็กตรอน. ต้นกำเนิดของอิเล็กตรอนในหลอดแคโทด หรือในกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน. ประกอบด้วยแคโทดซึ่งเป็นตัวปลดปล่อยอิเล็กตรอน, และแอโนดมีรูสำหรับให้ลำอิเล็กตรอนเคลื่อนผ่าน, และมีอิเล็กโตรดอีกอันหนึ่งทำหน้าที่โฟกัสหรือควบคุม.

electron lens. เลนส์อิเล็กตรอน, คือสนามไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็กระบบหนึ่งทำหน้าที่รวม หรือโฟกัสลำอิเล็กตรอนแบบเดียวกับเลนส์นูนที่ทำหน้าที่รวมแสง. ใช้ในกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน.

electron micrograph. รูปถ่ายของวัตถุที่ถ่ายด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน.

electron microscope. กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน. เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจการอย่างเดียวกับกล้องจุลทรรศน์แสงธรรมดา, แต่มีกำลังขยายสูงกว่ามาก. แทนที่จะใช้ลำแสงสว่างส่องวัตถุที่จะดูให้เห็นสว่างขึ้น, กลับใช้ลำอิเล็กตรอนจากเครื่องยิงอิเล็กตรอนแทน. วัตถุที่จะดูต้องเป็นแผ่นบางมาก เพื่อให้ลำอิเล็กตรอนเคลื่อนผ่านได้; แต่เนื่องจากเกิดการสะท้อนกระจายต่าง ๆ กัน (**differential scattering**) ขึ้นในแผ่นบางนั้น, ภาพของวัตถุจะถูกนำติดไปกับลำอิเล็กตรอนด้วย. ลำอิเล็กตรอนที่ได้นี้จะผ่านไปในระบบโฟกัสแม่เหล็กหรือไฟฟ้า (ดู **electron lens**) ซึ่งก็เท่ากับเป็นระบบเลนส์แสงในกล้องจุลทรรศน์ธรรมดานั่นเอง; ซึ่งจะให้ภาพที่ขยายใหญ่ขึ้นมากมาย. ภาพที่ได้จะปรากฏบนจอเรืองแสง และถ่ายรูปบันทึกไว้ได้.

electron multiplier. ดู **photomultiplier.**

electron probe microanalysis. วิธีการแยกหรือวิเคราะห์สารที่มีปริมาณน้อยมากวิธีหนึ่ง, โดยส่องลำอิเล็กตรอนที่โฟกัสแล้วขนาดเล็กละเอียดมากเข้าไปในสารเพื่อให้สารนั้นเปล่งรังสีเอกซ์อันเป็นลักษณะเฉพาะของธาตุที่มีอยู่ในสารที่ต้องการวิเคราะห์. เส้นผ่าศูนย์กลางของลำอิเล็กตรอนมักมีขนาด 1 ไมโครเมตร (หนึ่งในล้านเมตร), สามารถตรวจสอบหาสารที่มีเพียง 10^{-13} กรัมได้ด้วยวิธีนี้. อาจใช้วิธีนี้หาปริมาณของธาตุที่มีเลขอะตอมมากกว่า 11 ได้.

electron shell. ผิวหรือเปลือกรูปทรงกลมที่สมมติขึ้นให้เป็นที่โคจรโดยประมาณของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียส, และให้อะตอมมีระดับพลังงานเท่า ๆ กัน.

electron-volt. eV. หน่วยพลังงานที่ใช้กันมากในวิชานิวเคลียร์ ฟิสิกส์. พลังงานที่อิเล็กตรอนได้เพิ่ม หรืองานที่ทำแก่อิเล็กตรอนเมื่อมันเคลื่อนผ่านที่มีความต่างศักย์เพิ่มขึ้น 1 โวลต์. 1 อิเลกตรอนโวลต์ = 1.60210×10^{-19} จูล. 1 MeV = 10^6 eV; 1 GeV = 10^9 อิเล็กตรอนโวลต์.

electronegative elements and groups. อนุมูล (radicals) ของสารที่มีพฤติการณ์เหมือนอิออนลบ; อนุมูลที่รับอิเล็กตรอนเพิ่มเข้ามาเมื่อรวมกับอนุมูลอื่นโดยพันธะอิเล็กโตรวาเลนต์แล้วมีประจุไฟฟ้าลบ. (ดู **valency, electronic theory of**). ธาตุฮาโลเจนต่าง ๆ, ออกซิเจน, กำมะถัน, และธาตุอโลหะอื่น ๆ โดยทั่วไปแล้ว มีประจุไฟฟ้าลบ, เรียกว่าเป็น **electronegative elements** (เมื่อรวมกับธาตุหรืออนุมูลอื่น ดังกล่าว).

electronic charge. ประจุไฟฟ้าลบของอิเล็กตรอน, 1.6021×10^{-19} คูลอมบ์, 4.80298×10^{-10} หน่วยไฟฟ้าสถิตย์ (ESU.).

electronics. วิชาอิเล็กทรอนิกส์. วิทยาศาสตร์กายภาพประยุกต์ว่าด้วยการพัฒนาวงจรที่ใช้หลอดสุญญากาศ (**thermionic valves**), เซมิคอนดักเตอร์, และอุปกรณ์อย่างอื่น, เพื่อให้ควบคุมการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนได้ตามต้องการ.

electrophilic reagents. cationoid reagents. สารรีเอเจนต์ที่ทำปฏิกิริยาที่ศูนย์กลางความหนาแน่นของอิเล็กตรอนสูง. โดยสาระสำคัญแล้วคือสารที่รับอิเล็กตรอน (เช่นธาตุจำพวกฮาโลเจน) ซึ่งได้รับอิเล็กตรอน หรือร่วม (**share**) กับอิเล็กตรอนจากอะตอมหรืออิออนข้างเคียง.

electrophoresis. cataphoresis. การเคลื่อนย้ายของอนุภาคมีประจุไฟฟ้าของสารที่ถูกละลายในสารละลายแขวนลอยไปยังขั้วที่มีประจุไฟฟ้าตรงกันข้าม, เมื่อนำขั้วหรืออิเล็กโตรดสองอันวางในสารละลายแล้วต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าภายนอก.

electrophorus. เครื่องมือสำหรับใช้สาธิตในห้องปฏิบัติการ เพื่อแสดงให้เห็นการทำให้เกิดมีประจุไฟฟ้าสถิตย์โดยการเหนี่ยวนำหรือ **induction.**

electroplating. การชุบด้วยไฟฟ้า. การทำให้โลหะอย่างหนึ่งไปเคลือบเป็นชั้นบาง ๆ บนผิวโลหะอีกอย่างหนึ่งด้วยวิธีการแยกด้วยไฟฟ้า, วัตถุที่จะชุบจะเป็นแคโทดหรือขั้วลบในถังสำหรับใช้แยกด้วยไฟฟ้า, หรืออ่างที่ใส่สารละลายของเกลือของโลหะที่ต้องการจะชุบให้เป็นโลหะนั้น.

electropositive elements and groups. อนุมูลที่มีพฤติการณ์อย่างอิออนบวก; อนุมูลที่ให้อิเล็กตรอน, ซึ่งจะมีประจุไฟฟ้าบวก, เมื่อรวมกับอนุมูลอื่นโดยพันธะอิเล็กโตรวาเลนท์ (ดู **valency, electronic theory of**). โลหะทั้งปวง และไฮโดรเจนในกรดเป็น **electropositive** คือมีประจุไฟฟ้าบวกได้ทั้งนั้น.

electroscope. เครื่องมือตรวจหาว่ามีประจุไฟฟ้าหรือไม่. อิเล็กโตรสโคปชนิดแผ่นทองคำ ประกอบด้วยแผ่นทองคำเปลวรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าสองแผ่นติดอยู่กับท่อนโลหะตัวนำที่มีฉนวนยึดไว้; เมื่อท่อนโลหะและแผ่นทองคำได้รับประจุไฟฟ้า, แผ่นทองคำทั้งสองจะกางออกจากกัน เนื่องจากประจุชนิดเดียวกันผลักกัน.

electrostatic field. สนามไฟฟ้าสถิตย์. บริเวณซึ่งมีอนุภาคมีประจุไฟฟ้าสถิตย์อยู่แล้วจะต้องได้รับแรงดึงดูด หรือแรงผลักจากอนุภาคมีประจุไฟฟ้าอีกอันหนึ่งในบริเวณนั้น.

electrostatic generator. เครื่องกลอย่างหนึ่งออกแบบสร้างเพื่อใช้แยกประจุไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง. ตัวอย่างเช่น **Wimshurst machine; and the Van der Graaf generator.**

electrostatic precipitation. กรรมวิธีหนึ่งที่ใช้กันแพร่หลายในการควบคุมความสกปรกของอากาศ (หรือก๊าซอย่างอื่น). ให้ก๊าซที่มีอนุภาคของแข็งหรือของเหลวแขวนลอยอยู่ผ่านไปในสนามแม่เหล็กไฟฟ้าทางเดียว, เพื่อให้ขั้วบวกดึงดูดอนุภาคเหล่านั้น, แล้วอนุภาคเหล่านั้นจะเกาะอยู่บนแผ่นขั้วบวกนั้น.

electrostatic unit. ESU. หน่วยไฟฟ้าระบบหนึ่ง ซึ่งถือเอาหน่วยประจุไฟฟ้าสถิตย์เป็นเกณฑ์. หน่วยประจุไฟฟ้าสถิตย์ (เรียกว่า **stacoulomb**) คือปริมาณไฟฟ้าที่จะผลักปริมาณไฟฟ้าเท่ากันที่อยู่ห่าง 1 ซม. ในสุญญากาศ ด้วยแรง 1 ไดน์.

electrostatics. การศึกษาว่าด้วยไฟฟ้าสถิตย์.

electrostriction. การเปลี่ยนแปลงมิติของไดอิเล็กตริกเมื่อให้อยู่ในสนามไฟฟ้า.

electrotyping. การผลิตแผ่นพิมพ์, หรือแบบพิมพ์จำนวนมาก ๆ จากต้นฉบับแม่แบบ, โดยวิธีการแยกด้วยไฟฟ้าให้โลหะไปฉาบเป็นแผ่นบาง ๆ บนแผ่นแบบที่เตรียมทำไว้ก่อน. การนี้เป็นการหล่อหรือถ่ายแบบจากวัสดุที่ต้องการพิมพ์ออกมาเป็นจำนวนมาก ๆ, ลงบนแผ่นวัสดุพลาสติกที่ฉาบแกรไฟต์ไว้บาง ๆ เพื่อให้ทำหน้าที่เป็นตัวนำไฟฟ้า. แล้วนำแผ่นนี้ไปแขวนไว้ให้เป็นแคโทด หรือขั้วลบ

ในอ่างที่ใช้ชุบด้วยไฟฟ้า (ดู electroplating) ซึ่งมีสารละลายของเกลือของโลหะที่ต้องการ, โดยมากก็เป็นทองแดง. เมื่อกระแสไฟฟ้าผ่านก็จะทำให้โลหะไปเกาะติดอยู่ที่แคโทด เป็นชั้นหนาบางตามต้องการ, ชั้นโลหะที่ได้นี้ก็คือรูปจำลองของแม่แบบเดิมนั่นเอง.

electrovalency. ดู valency, electronic theory of.

electrovalent crystal. ionic crystal. ผลึกชนิดที่ประกอบขึ้นด้วยอิออนต่าง ๆ ยึดกันเข้าเป็นโครงสร้างผลึกด้วยพันธะอิเล็กโตรวาเลนท์ (ดู valency, electronic theory of). ตัวอย่างเช่นเกลือโซเดียมคลอไรด์.

electrum. โลหะผสมของทองคำกับเงินในธรรมชาติ, มีทองคำ 55 % – 85 %.

element (เค.). ธาตุ. สารที่ประกอบด้วยอะตอมชนิดเดียวกันล้วน ๆ ซึ่งต่างก็มีเลขอะตอม (atomic number) เดียวกัน. เป็นธาตุแท้ทางเคมี, มีราวหนึ่งร้อยกว่าชนิดด้วยกัน.

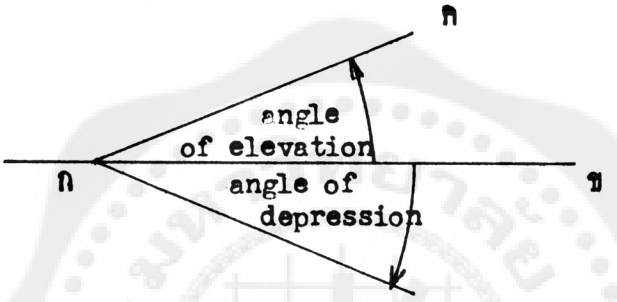
elementary particles. fundamental particles. อนุภาคปฐมภูมิ. อนุภาคหลักมูล. อนุภาคอันเป็นหน่วยพื้นฐานที่ประกอบกันขึ้นเป็นสสารทั้งปวง. อนุภาคที่ถาวรได้แก่ โปรตอน, อิเล็กตรอน, และนิวตริโน, รวมกันเข้ากับนิวตรอนเป็นอะตอมชนิดถาวร. ยังตรวจพบว่ามีอนุภาคที่มีอายุสั้น ๆ อยู่อีกหลายชนิดซึ่งเป็นส่วนสำคัญในโครงสร้างของสสารเหมือนกัน. อนุภาคทุกชนิดจะมี "ปฏิอนุภาค" หรือ anti-particle, ซึ่งมีมวล, การหมุน (spin), เหมือน ๆ กัน แต่มีประจุไฟฟ้าตรงกันข้าม. อนุภาคที่เป็นกลางบางอย่างก็ถือว่าเป็นปฏิอนุภาคของมันอยู่ในตัว. มีระบบการจัดจำพวกของอนุภาคปฐมภูมิอยู่หลายระบบ. ระบบหนึ่งแบ่งอนุภาคปฐมภูมิออกเป็น fermions และ bosons. fermions แบ่งออกได้สองอย่าง คือ baryons และ leptons; ส่วน bosons ก็แบ่งออกเป็น mesons กับ photons อีกทีหนึ่ง. แนวความคิดเรื่องความเป็นปฐมภูมินี้ยังลางเลือนอยู่, มีผลงานเมื่อเร็ว ๆ นี้ยืนยันว่านิวตรอนและโปรตอนยังแบ่งย่อยลงไปได้อีก ว่าประกอบด้วยแก่นอย่างหนึ่งซึ่งยังไม่ทราบกำเนิด และมีเมฆเมซอนล้อมรอบอยู่. ทั้งยังมีสมมติฐานข้อหนึ่งเสนอไว้ว่า มีอนุภาคพื้นฐานอย่างหนึ่งเรียกว่า quarks ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานที่ประกอบกันขึ้นเป็นอนุภาคทั้งหลายดังที่รู้จักกันอยู่ในปัจจุบันนี้. เรื่องนี้ยังต้องมีการศึกษาตรวจสอบกันต่อไปอีก.

elements (ศาส.). ค่าของปริมาณต่าง ๆ ที่จำเป็นในการบอกลักษณะของทางโคจรรูปวงรีของ–

ดาวเคราะห์, ดาวบริวาร, หรือของเทหวัตถุฟ้าอย่างอื่น ๆ; เช่นค่ากึ่งแกนใหญ่ หรือ **semi-major axis** ของรูปวงรี, และความรี หรือ **eccentricity** ของรูป, ระนาบของวงโคจรก็บอกจำกัดได้ด้วยมุมที่มันทำกับระนาบอีคลิปติก หรือ **inclination,** ฯลฯ เป็นต้น.

elements, magnetic. ดู **magnetic elements.**

elevation angle. มุมเงย. มุกยก. ถ้า ค เป็นจุด ๆ หนึ่งอยู่ในระดับสูงกว่าจุด ก, มุมยกของจุด ค จากจุด ก คือมุมที่จุด ค กระทำกับแนวราบ ก ข ซึ่งผ่านจุด ก. ดูรูป



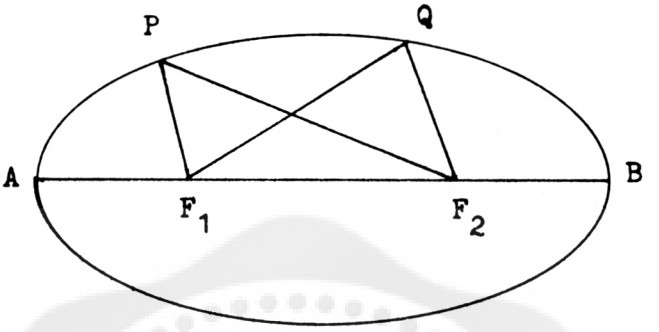
elevation of boiling point. การที่อุณหภูมิจุดเดือดของสารละลายอย่างหนึ่งสูงขึ้น เนื่องจากมีสารชนิดที่ไม่ระเหยละลายอยู่ในตัวทำละลาย หรือสารละลายนั้น. ในสารละลายเจือจาง อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะเป็นปฏิภาคกับจำนวนโมเลกุล หรือไอออนที่มีอยู่, และอุณหภูมิที่สูงขึ้นเนื่องจากความเข้มข้นของโมเลกุล (หรือของไอออนในอิเล็กโตรไลต์) อย่างเดียวกัน จะมีค่าคงที่สำหรับตัวทำละลายอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ. การนี้ทำให้เกิดมีวิธีหาน้ำหนักโมเลกุลโดยอาศัยจุดเดือดเป็นหลัก (**boiling point, or ebulliscopic method**).

eleven-year period. คาบเวลาของการเกิดมีจุดดำบนดวงอาทิตย์เป็นจำนวนมากที่สุด หรือน้อยที่สุด แต่ละครั้ง ๆ ห่างกันราว 11 ปี.

elinvar. เหล็กกล้าชนิดหนึ่งมีนิเกิล 36 % กับโครเมียม 12 %. อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงเกือบไม่ทำให้ความยืดหยุ่น (**elasticity**) เปลี่ยนแปลงไปเลย; ใช้ในการทำสปริงเส้นใยในนาฬิกา.

ellipse. รูปเอลลิปส์. รูปวงรี. รูปเส้นโค้งปิดบนระนาบรูปเกิดจากรอยตัดที่ระนาบราบอันหนึ่งตัดรูปกรวยกลมเป็นมุมเอียง (ดู **conic section**). ผลบวกของระยะทางระหว่างจุดใด ๆ บนเส้นโค้งถึงจุดคงที่สองจุด (จุดโฟกัส) มีค่าคงที่เสมอ. ถ้า AB เป็นเส้นแกนใหญ่ หรือ **major axis** ของรูป; F_1, F_2 เป็นจุดโฟกัสอยู่บนเส้นตรง AB ซึ่งมีระยะ $AF_1 = BF_2$;

จุด P, และ Q, เป็นจุดใด ๆ บนเส้นโค้งรอบรูป, แล้ว $PF_1 + PF_2 = QF_1 + QF_2$ และเท่ากับ AB เสมอ. ดังรูป.



ellipsoid. รูปทรงมีสัณฐานสามมิติที่เกิดจากการหมุนรูปวงรีรอบแกนหนึ่งของรูป; จะได้รูปทรงกลมแป้น (เมื่อหมุนรูปรอบแกนสั้น), หรือ **oblate spheroid,** และจะได้รูปทรงกลมรียาว หรือ **prolate spheroid,** เมื่อหมุนรอบแกนยาว.

ellipticity. อัตราส่วนระหว่างผลต่างของแกนยาวกับแกนสั้นต่อแกนยาวของรูปวงรี. ความรียาวของรูปวงรี. ดู **eccentricity** เทียบกันด้วย.

elongation. ผลต่างระหว่างลองจิจูดฟ้าของดาวเคราะห์, ดวงจันทร์, กับของดวงอาทิตย์. ระยะเชิงมุมระหว่างเทหวัตถุฟ้ากับดวงอาทิตย์เมื่อสังเกตจากโลก.

elution. การล้างเอาสารที่ถูกดูดซับออกจากตัวดูดซับ โดยการละลายในของเหลวซึ่งเรียกว่า **eluent** สารละลายที่ได้เรียกว่า **eluate.**

elutriation. การล้าง, การแยก, การคัดขนาดของอนุภาคขนาดเล็กละเอียดที่มีน้ำหนักต่างกันออกจากกันโดยให้มันแขวนลอยไปในกระแสอากาศ หรือกระแสน้ำ.

emanation. radium emanation. ก๊าซที่เกิดจากการแยกสลายทางกัมมันตภาพรังสีของสารบางอย่าง, ส่วนใหญ่มีเรดอน, ทอรอน, และแอกทินอน.

embryo. เอ็มบริโอ. สิ่งมีชีวิตที่เจริญเติบโตตั้งแต่เมื่อไข่ได้รับการปฏิสนธิจนออกจากไข่ อย่างในนก; ในคนคือศัพภะ นับตั้งแต่ตั้งครรภ์ในสัปดาห์ที่สองถึงสัปดาห์ที่แปด. ตัวอ่อน. ต้นอ่อน (ในเมล็ดพืช).

embryology. ชีววิทยาสาขาหนึ่งว่าด้วยการเติบโตและพัฒนาการของตัวอ่อน หรือเอ็มบริโอ. ศัพภวิทยา.

emery. สารผสมระหว่างคอรันดัม, Al_2O_3, กับเหล็กออกไซด์ ซึ่งมักเป็นแมกนีไทต์, Fe_3O_4. ใช้เป็นวัตถุสำหรับขัดถู.

EMF. ดู **electromotive force.**

emission of radiation. อัตราสุทธิที่วัตถุอันหนึ่งแผ่รังสีความร้อนออกสู่สิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของวัตถุนั้น, อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม, และธรรมชาติของผิววัตถุนั้น. ถ้าพื้นผิวดำด้าน จะมีกำลังในการเปล่งรังสีได้สูงสุด ส่วนพื้นผิวขัดมันสะท้อนได้ดี มีกำลังในการเปล่งรังสีน้อยที่สุด. ดู **Stefan's law.**

emission line. เส้นสว่างในสเปกตรัม, เกิดจากการเปล่งแสง. เส้นเปล่งแสง.

emission spectrum. สเปกตรัมที่สังเกตได้ด้วยเครื่องสเปกโตรสโคป, เป็นสเปกตรัมที่เกิดจากแสงของต้นกำเนิดแสงโดยตรง, มีเส้นสว่างสีต่าง ๆ ปรากฏให้เห็น.

emissive power, total. พลังงานทั้งหมดที่ถูกเปล่งออกมาจากหนึ่งหน่วยพื้นที่ของพื้นผิววัตถุในหนึ่งวินาที. กำลังในการเปล่งพลังงานทั้งหมดขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและลักษณะของพื้นผิววัตถุ.

emissivity. อัตราส่วนระหว่างกำลังเปล่งรังสีทั้งหมดของวัตถุ กับกำลังเปล่งรังสีของวัตถุดำแบบสมบูรณ์ ณ อุณหภูมิเดียวกัน. (ดู **black body radiation**). **emissivity** เป็นค่าตัวเลขล้วน ๆ มีค่าเท่ากับ **absorptivity.** มีสัญลักษณ์ ϵ.

emitter. ขั้วหนึ่งในสามขั้วของทรานซิสเตอร์.

empirical. ซึ่งอาศัยผลจากการสังเกตการณ์ และการทดลองเป็นพื้นฐาน.

empirical formula. สูตรเคมีอย่างง่ายที่สุด, บอกให้รู้เพียงสัดส่วนของธาตุแต่ละอย่างที่ประกอบอยู่ในสาร, ไม่บอกให้รู้น้ำหนักโมเลกุลหรือโครงสร้างของโมเลกุล. เช่น $(CH_2O)_n$

emulsifying agent. สารอย่างหนึ่งที่ใช้เพียงเล็กน้อยก็ช่วยทำให้เกิดการแขวนลอย หรือเป็น **emulsion** ได้.

emulsion. สารแขวนลอยอย่างหนึ่ง, เป็นระบบประกอบด้วยสองเฟส, คือ **disperse phase** หรือตัวที่กระจายแขวนลอยอยู่ใน **dispersion medium** (อีกเฟสหนึ่ง) เป็นละอองของเหลวขนาดเล็ก.

emulsion, photographic. สารแขวนลอย, หรือสารอิมัลชัน ชนิดไวปฏิกิริยาต่อแสง, ใช้ฉาบ–

แผ่นฟิล์ม หรือแผ่นกระจก ใช้ในการถ่ายรูป (ดู **photography**). **'nuclear emulsion'** เป็นสารแขวนลอยสำหรับใช้ในการถ่ายรูปเฉพาะให้บันทึกทางของอนุภาคปฐมภูมิ และชิ้นส่วนของนิวเคลียสที่ผ่านเข้าไปในสสารนั้น.

emulsoid sol. ดู **colloidal solutions.**

enamel. 1. สารจำพวกหนึ่งมีองค์ประกอบคล้ายกระจก, มีดีบุกออกไซด์, SnO_2, ปนอยู่ด้วย หรือไม่ก็สารที่ไม่หลอมละลายอย่างอื่นผสมอยู่เพื่อให้ทึบ, ใช้อาบหรือฉาบวัตถุอื่น. 2. สีน้ำมันอย่างหนึ่งที่บดละเอียดมีสารพวกยางเรซินผสมด้วย. 3. ชั้นส่วนรอบนอกที่เคลือบหุ้มฟันอยู่ ส่วนใหญ่เป็นเกลือแคลเซียมฟอสเฟตคาร์บอเนต.

enantiomorphism. การที่สารต่าง ๆ มีรูปผลึกสองแบบซึ่งต่างก็เป็นรูปกลับกันและกันแบบเดียวกับเงาในกระจก.

enantiotropic substances. สารที่เกิดมีอยู่สองรูปทางฟิสิกส์ต่างกัน, รูปหนึ่ง ถาวรในอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิขนาดหนึ่ง, อีกรูปหนึ่งถาวรในอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมินั้น (**the transition temperature**). ตัวอย่างได้แก่กำมะถัน, มีกำมะถันแอลฟา ซึ่งมีอยู่ได้ในระดับอุณหภูมิต่ำกว่า 96° ซ. และกำมะถันเบตามีอยู่ได้เหนืออุณหภูมินั้น.

end moraine. บริเวณที่มีวัตถุธาตุ (**till**) ที่เป็นร่องรอยบอกให้รู้ว่าธารน้ำแข็งได้เคลื่อนที่มาไกลที่สุด. ดู **terminal moraine.**

end point. จุดหรือระดับสิ้นสุดในการไทเตรชัน, มักรู้ได้จากการเปลี่ยนสีของอินดิเคเตอร์, ซึ่งแสดงให้รู้ว่าปฏิกิริยาเฉพาะอย่างหนึ่งเสร็จสิ้น.

endo -. คำนำหน้าคำแปลว่า ใน, ภายใน.

endocarp. เนื้อส่วนในของผลไม้, มักแข็งหรือเหนียว.

endocrine glands. ดู **ductless glands.**

endocrinology. การศึกษาหรือวิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยต่อมไร้ท่อ.

endoderm. ชั้นของเซลล์ชั้นในสุด.

endodermis. ชั้นของเซลล์ที่แบ่งกั้นส่วนในสุดของ **cortex** ในรากพืช.

endoenzyme. เอนไซม์ชนิดที่คงอยู่แต่ภายในเซลล์สิ่งมีชีวิต. ไม่แพร่ผ่านผนังเซลล์ออกมาสู่ส่วนที่ล้อมรอบอยู่ภายนอก.

endoergic process. endothermic process. กระบวนการอย่างหนึ่งที่ใช้พลังงานเข้าไป. (มักหมายถึงปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์).

endoplasm. ส่วนกลางของไซโทปลาซึมของเซลล์สิ่งมีชีวิต; ต่างกับ **ectoplasm** ซึ่งเหลวกว่าและมีสารเป็นเม็ด ๆ มากกว่า.

endoplasmic reticulum. ระบบเยื่อต่าง ๆ ภายในไซโทปลาสซึมของเซลล์สิ่งมีชีวิต. เป็นส่วนที่สังเคราะห์โปรตีนขึ้นในเซลล์.

endosmosis. การไหลของน้ำเข้าสู่ภายในเซลล์ที่มีสารละลายเป็นน้ำ, ผ่านเยื่อ **semipermeable membrane** เนื่องจากออสโมซิส.

endosperm. เนื้อเยื่อที่เป็นอาหารเก็บสะสมไว้ในเมล็ดพืช, ในพืช **gymnosperms** เป็นเซลล์ **haploid,** ส่วนในพืช **angiosperms** เป็นเซลล์ **triploid.**

endothermic process. กระบวนการที่เกิดขึ้นพร้อมกับการดูดพลังงานความร้อนเข้าไป.

endothelium. เยื่อบุหัวใจและระบบเส้นเลือด.

endotoxin. สารพิษที่อยู่ภายในเซลล์, เมื่อเซลล์แตกจึงจะกระจายออกมา.

energy. พลังงาน. ความสามารถในการที่จะทำงานได้. พลังงานรูปต่าง ๆ เปลี่ยนรูปกลับกันได้ด้วยวิธีการที่เหมาะสมหลายอย่าง; มีพลังงานศักย์, พลังงานจลน์, พลังงานไฟฟ้า, พลังงานความร้อน, พลังงานเคมี, พลังงานนิวเคลียร์, และพลังงานรังสี. การเปลี่ยนรูประหว่างพลังงานเหล่านี้เกิดขึ้นได้เมื่อมีสสารเท่านั้น. พลังงานที่มีอยู่ได้โดยไม่มีสสารมีแต่พลังงานรูปรังสี หรือ **radiation energy** เท่านั้น. หน่วยอนุพันธุ์ระบบ **SI** ของพลังงานคือจูล, **joule.** สัญลักษณ์ **E.**

energy levels. ระดับพลังงาน. ระยะที่อิเล็กตรอนจะโคจรรอบนิวเคลียสได้, ซึ่งอาจคิดเสียว่าเป็นชั้น หรือผิวรอบนิวเคลียส. อะตอมทั้งอะตอม, หรือนิวเคลียสแต่ละตัว, จะดำรงอยู่ได้ในสถานะเฉพาะบางอย่างเท่านั้น, สถานะเฉพาะมีพลังงานเป็นเครื่องกำหนด. ดังนั้นอะตอมหรือนิวเคลียสต่าง ๆ จึงมีระดับพลังงานชุดหนึ่งสัมพันธ์กับสถานะต่าง ๆ ที่ยอมให้มีอยู่ได้เหล่านั้น. ระดับพลังงานถาวรขั้นต่ำที่สุดของอะตอมหรือนิวเคลียสเรียกว่าเป็น **ground state;** อะตอมหรือนิวเคลียสในระดับพลังงานสูงกว่าระดับ **ground state** เรียกว่า **excited,** หรือได้รับการกระตุ้น. ดู **excitation.**

energy value of a food. ค่าความร้อนของอาหาร. การวัดค่าพลังงานความร้อนของอาหารอย่างหนึ่งตามน้ำหนักที่กำหนดเมื่อได้รับการสันดาปอย่างสมบูรณ์; มักบอกเป็นแคลอรีใหญ่ต่อกรัม. มิได้แสดงให้รู้คุณค่าของอาหารในแง่อื่นใด, แม้บางทีก็ไม่บอกให้รู้ว่าอาหารนั้นเหมาะแก่การบริโภคของคนหรือไม่.

engine. เครื่องยนตร์. เครื่องมือหรืออุปกรณ์อย่างหนึ่งที่ใช้เปลี่ยนพลังงานรูปหนึ่งให้เป็นอีกรูปหนึ่ง, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเปลี่ยนพลังงานรูปใด ๆ ให้เป็นพลังงานกล (หรือพลังงานจลน์).

enrich. โดยทั่วไปหมายถึงการเพิ่มปริมาณไอโซโทปอย่างหนึ่งให้มากขึ้นในไอโซโทปต่าง ๆ ที่ผสมกันอยู่. โดยเฉพาะแล้วหมายถึงการเพิ่มปริมาณของไอโซโทปชนิดแตกตัวได้ในเชื้อเพลิงนิวเคลียร์.

enteritis. โรคลำไส้อักเสบ.

enteron. ลำไส้.

entomology. ชีววิทยาสาขาหนึ่งว่าด้วยแมลง. กีฏวิทยา.

entoplasm. ดู **endoplasm.**

enzyme. เอนไซม์. น้ำย่อย. โปรตีนกลุ่มใหญ่กลุ่มหนึ่งที่เซลล์สิ่งมีชีวิตสร้างขึ้น, ทำหน้าที่เป็นตัวคาตาลิสต์ในปฏิกิริยาที่จำเป็นสำหรับสิ่งมีชีวิต. เอนไซม์ไม่สูญเสียไปในปฏิกิริยา จึงใช้แต่เพียงเล็กน้อยก็ได้ผลมาก. เอนไซม์เกือบทุกชนิดมีบทบาทเฉพาะสำหรับปฏิกิริยาเฉพาะอย่าง จึงมีพบมากมายหลายชนิดในธรรมชาติ. มีเอนไซม์หลายชนิดที่ต้องมีสารบางอย่างช่วยเรียกว่า **coenzyme** จึงจะทำหน้าที่ได้ผลดี, บางชนิดต้องมีภาวะอุณหภูมิจำกัดขนาดหนึ่ง และมีความเป็นกรดเป็นด่างระดับหนึ่งจึงทำหน้าที่ได้ผลดีที่สุด.

ชื่อของเอนไซม์ต่าง ๆ มักลงท้ายด้วย **-ase** แสดงสมบัติของสารที่มันจะย่อย (เช่น **amylase**), หรือแสดงลักษณะของปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง (เช่น **dehydrogenase**). มีเอนไซม์ไม่กี่อย่างที่คงมีชื่อเดิมที่ไม่เป็นไปตามกฎที่ว่ามานี้ (เช่น **pepsin, trypsin**).

enzymolysis. การสลายตัวของสารโดยมีเอนไซม์เป็นคาตาลิสต์.

eon. ยุคสมัย หรือระยะเวลาทางธรณีวิทยาชนิดที่นานมาก, นานกว่า **era.**

epact. 1. ความแตกต่างระหว่างปีสุริยคติ กับปีจันทรคตินับเป็นวัน. 2. อายุหรือคติของดวงจันทร์นับเป็นวันตอนเริ่มปีปฏิทิน.

ephedrine. สารผลึกสีขาว, ไวแสง, จ.ล.40°ซ. สกัดได้จากพืชบางชนิด (จำพวก **ephedra**). ใช้ทำยาแก้ไอ, หืด, หวัด ฯลฯ.

ephemeris. ตารางหรือบัญชีแสดงตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของเทหวัตถุฟ้า เช่น ดาวเคราะห์, ดาวหาง, ซึ่งคำนวณบอกไว้ล่วงหน้า. หนังสือรายปีที่บอกข้อมูลต่าง ๆ ทางดาราศาสตร์.

ephemeris time. 1. เวลาที่ถือเอาการโคจรของดาวเคราะห์และดวงจันทร์เป็นพื้นฐาน. 2. ช่วงเวลามาตรฐานทางดาราศาสตร์ที่ถือเอาช่วงเวลา ปี เดือน วัน ชั่วโมง นาที วินาที ของปี ค.ศ.1900 เป็นมาตรฐาน; เป็นช่วงเวลาที่ผ่านไปอย่างสม่ำเสมอ; ใช้ในกิจการทางดาราศาสตร์สำหรับบอกเวลาของเหตุการณ์ต่าง ๆ.

epicentre. จุดบนพื้นผิวโลกที่อยู่เหนือจุดโฟกัสของแผ่นดินไหว.

epicotyl. ส่วนของแกนลำต้นของต้นอ่อนของพืชมีเมล็ด, อยู่เหนือส่วนต่อกับใบเลี้ยงขึ้นมา, จะเติบโตเป็นลำต้นส่วนบนต่อไป.

epicycle. 1. (คณิต.) วงกลมที่มีศูนย์กลางเคลื่อนไปตามเส้นรอบวงของวงกลมใหญ่อีกวงหนึ่ง 2. (ดารา.) โทเลมี (ค.ศ.127 – 151) อธิบายดาราศาสตร์ของเขาไว้โดยตั้งทฤษฎีว่าดาวเคราะห์เคลื่อนที่ในวงกลมเอปิไซเคิลไปรอบวงกลมใหญ่ที่เรียกว่า **deferent,** ซึ่งมีโลกอยู่ที่ศูนย์กลางของวงกลมดีเฟอเรนต์นี้.

epicyclic gears. ระบบเกียร์ชุดหนึ่งมีล้อฟันเฟืองอันหนึ่งหรือหลายอันเคลื่อนที่อยู่รอบนอก, หรือภายในของล้อฟันเฟืองอีกอันหนึ่งซึ่งมีเพลาตรึงอยู่กับที่.

epidiascope. เครื่องฉายภาพอย่างหนึ่งใช้ฉายภาพขยายของวัตถุทึบแสงหรือโปร่งแสงไปที่จอ, ใช้ประกอบการปาฐกถา.

epidemic. โรคระบาด

epidemology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยโรคระบาดต่าง ๆ.

epidermis. ผิวหนังชั้นนอก; หนังกำพร้า. ชั้นของเซลล์นอกสุดที่ห่อหุ้มส่วนต่าง ๆ ของพืช.

epilepsy. โรคลมชัก.

epinephrine. ดู **adrenaline.**

epiphyte. พืชที่ขึ้นอยู่บนต้นอื่น แต่ไม่ใช่กาฝาก.

epithelium. ชั้นของเซลล์ที่บุผิวภายในหรือภายนอกของสิ่งมีชีวิต.

epoch. ยุคสมัยทางธรณีวิทยาอย่างหนึ่ง, แบ่งย่อยลงไปจาก **period.** ยุค, สมัย.

epoxy. คำที่ใช้เรียกสารประกอบที่มีอะตอมของออกซิเจนเกาะยึดอยู่กับคาร์บอนสองอะตอม.

epoxy (epoxide) resins. พลาสติกชนิด **thermosetting resins.** ใช้เป็นพลาสติกโครงสร้าง, ทาบผิว, และใช้ทำกาว.

epsom salts. ดู **magnesium sulphate,** $MgSO_4 . 7 H_2O$.

equant. จุดคงที่จุดหนึ่งในระบบสุริยะของโทเลมีที่ไม่ใช่จุดศูนย์กลางของวงโคจรรูปวงกลม (หรือศูนย์กลางของเอปิไซเคิล) ที่เทหวัตถุโคจรอยู่โดยรอบจุดจุดนี้ด้วยความเร็วเชิงมุมสม่ำเสมอ.

equation, chemical. สมการเคมี. การเขียนแสดงปฏิกิริยาเคมีโดยใช้สัญลักษณ์ของธาตุแสดงอะตอมและโมเลกุลที่เข้าทำปฏิกิริยาเคมีกันจริง ๆ ; แสดงให้เห็นการจัดตัวใหม่ของอะตอมต่าง ๆ ของสารที่เกี่ยวข้องในปฏิกิริยาด้วย ตัวอย่างสมการเคมี เช่น $H_2 + Cl_2 \longrightarrow 2 HCl$. แสดงให้เห็นปฏิกิริยาระหว่างไฮโดรเจนกับคลอรีนรวมตัวกันเกิดเป็นไฮโดรเจนคลอไรด์ขึ้น, และแสดงให้เห็นว่าไฮโดรเจนหนึ่งโมเลกุลมีสองอะตอม (H_2) ทำปฏิกิริยากับคลอรีนหนึ่งโมเลกุลซึ่งมีสองอะตอม (Cl_2) เหมือนกัน, แล้วให้ไฮโดรเจนคลอไรด์สองโมเลกุลซึ่งแต่ละโมเลกุลมีไฮโดรเจนและคลอรีนอย่างละหนึ่งอะตอม (2 HCl). เมื่อรู้เรื่องสมการของปฏิกิริยาเคมีใด ๆ, รู้เรื่องน้ำหนักโมเลกุลของธาตุทุกชนิดที่เกี่ยวข้อง, ก็จะสามารถคำนวณรู้สัดส่วนโดยน้ำหนักที่สารต่าง ๆ เข้าทำปฏิกิริยากันได้, เพราะปฏิกิริยาทั้งอันก็ประกอบด้วยกระบวนการอย่างเดียวกับที่แสดงไว้ด้วยสมการซึ่งเกิดขึ้นซ้ำกันมากมายนับจำนวนครั้งไม่ได้.

equation, mathematical. สมการทางคณิตศาสตร์. การแสดงความเท่ากันของปริมาณที่รู้ค่า

และที่ไม่รู้ค่า, เป็นจริงสำหรับบางค่าของปริมาณที่ไม่รู้ค่าเท่านั้น. เช่นสมการ $3X = 15$ เป็นจริงเฉพาะเมื่อ $x = 5$ เท่านั้น.

equation of state of a substance. สมการใด ๆ ที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างความกดดัน p, ปริมาตร V, และอุณหภูมิ T, ของสาร. สมการสถานะของสาร. สมการสถานะบางอย่างพยายามครอบคลุมสถานะของสารมากกว่าหนึ่งสถานะ, เช่น **van der waals equation of state,** และเป็นเพียงประมาณการ. บางอย่างก็ใช้กับสถานะหนึ่งของสารโดยเฉพาะ, เช่น สถานะก๊าซ, และเป็นจริงภายในค่าจำกัดบางขนาดของ p, V, และ T. เมื่อมีขอบเขตจำกัดเหล่านี้ สมการดังกล่าวสามารถแสดงพฤติการณ์ที่แท้จริงของสารได้ถูกต้องแม่นยำมากขึ้น.

equation of time. ผลต่างระหว่างเวลาเฉลี่ยตามดวงอาทิตย์ (**mean solar time**), หรือเวลาตามนาฬิกา, กับเวลาที่ปรากฏตามดวงอาทิตย์จริง เช่นเวลาตามนาฬิกาแดด. เวลาตามการหมุนรอบตัวเองของโลกระหว่างเที่ยงวันหนึ่งถึงเที่ยงวันหนึ่งไม่เท่ากันทีเดียวนัก, การที่ไม่เท่ากันนี้เป็นเพราะการหมุนรอบตัวเองในวันหนึ่ง และการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในปีหนึ่งช้าบ้างเร็วบ้างในบางตอนของปี, และเพราะความเอียงระหว่างอีคลิปติกกับศูนย์สูตรด้วย.

equator, celestial. ดู **celestial equator.**

equator, magnetic. ดู **magnetic equator.**

equator, terrestrial. ศูนย์สูตรของโลก. วงกลมใหญ่รอบโลกที่อยู่ในระนาบที่ตัดตั้งฉากกับแกนของโลก, อยู่ห่างจากขั้วโลกทั้งสองเท่า ๆ กัน.

equatorial mount. การติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ให้หมุนได้รอบแกนที่ขนานกับแกนหมุนของโลก, เพื่อให้กล้องโทรทรรศน์หมุนตามความชดเชยการหมุนของโลกได้.

equilateral. ซึ่งมีด้านเท่ากัน, มักใช้กับรูปสามเหลี่ยมด้านเท่า.

equilibrium. สถานะสมดุลย์. ความสมดุลย์ระหว่างแรงสองแรงที่กระทำสวนทางกัน.

equilibrium, chemical ดู **chemical equilibrium.**

equilibrium constant. ค่าคงตัวในสมดุลย์ทางเคมี. ในปฏิกิริยาเคมีใด ๆ จะมีสถานะสมดุลย์ระหว่างความเข้มข้นของตัวทำปฏิกิริยาและความเข้มข้นของสารที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเสมอ, ณ อุณหภูมิและความกดดันที่กำหนดให้. สถานะของความสมดุลย์ภายใต้สภาวะเฉพาะอย่างบอกได้

จากค่าคงตัวในสมดุลย์, K, เช่น ในสมการ

$$aA + bB \longrightarrow cC + dD$$

K จะมีค่า $\frac{(C_C)^c(C_D)^d}{(C_A)^a(C_B)^b}$

ซึ่ง C_A คือความเข้มข้นของสาร A, 'a' โมเลกุลที่เข้าทำปฏิกิริยา.

equimolecular mixture. สารผสมที่มีสารในอัตราส่วนโมเลกุลเท่า ๆ กัน; เช่น ในสัดส่วนของน้ำหนักโมเลกุล. ตัวอย่างเช่น **invert sugar** ที่เกิดจากการละลายของ **cane-sugar** มี **glucose** และ **fructose** ผสมกันอยู่, โดยที่โมเลกุลหนึ่งของ **cane-suger** แตกตัวออกเป็น **glucose** โมเลกุลหนึ่ง กับ **fructose** โมเลกุลหนึ่ง. จึงเกิดเป็นสารผสมของสารสองอย่างสุดท้ายที่มีจำนวนโมเลกุลเท่า ๆ กัน.

equinox (ดารา.). ขณะเวลา, หรือจุดบนพื้นผิวทรงกลมฟ้า, ที่ดวงอาทิตย์ปรากฏว่าโคจรตัดศูนย์-สูตรฟ้า; จุดตัดระหว่างอีคลิปติกกับศูนย์สูตรฟ้า.

equinox, autumnal. ขณะเวลาที่ (หรือจุดที่) ดวงอาทิตย์โคจรตัดข้ามศูนย์สูตรฟ้าจากทางเหนือไปทางใต้, ในราววันที่ 23 กันยายน. กลางวันกลางคืนเท่ากันในต้นเดือนไม้ร่วง. ศารทวิษุวัต.

equinox, vernal. ขณะเวลาที่ (หรือจุดที่) ดวงอาทิตย์โคจรตัดข้ามศูนย์สูตรฟ้าจากทางใต้ขึ้นไปทางเหนือ, ในราววันที่ 21 มีนาคม. กลางวันกลางคืนเท่ากันในต้นเดือนไม้ผลิ. วสันตวิษุวัต.

equipotential lines and surfaces. เส้นและผิวที่มีศักย์ไฟฟ้าเท่า ๆ กัน.

equivalent, chemical. ดู **chemical equivalents.**

equivalent, electrochemical. ดู **electrochemical equivalent.**

equivalent weight. ดู **chemical equivalents.**

era. ยุคสมัยทางธรณีวิทยาอย่างหนึ่งนานมาก, นานกว่า **period** แต่ไม่นานเท่า **eon.**

erbium. Er. ธาตุเออร์เบียม. น.อ.167.26. ล.อ.68. ถ.พ. 9.164, จ.ล.1497 °ซ.

ดู **lanthanides.**

erecting prism. ปริซึมมุมฉากใช้ในทัศนอุปกรณ์เพื่อทำให้ภาพหัวกลับตั้งตรง.

erg. หน่วยงานหรือพลังงานในระบบหน่วย **c.g.s.**; งานที่ได้จากแรง 1 ไดน์ กระทำตลอดระยะทาง 1 ซม. 1 เออร์ก = 10^{-7} จูล.

ergonomics. การศึกษาเชิงวิศวกรรมศาสตร์ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างคนทำงานกับสิ่งแวดล้อมในการทำงาน.

ergosterol. สารสีขาวอย่างหนึ่งมีปริมาณเล็กน้อยในไขมันสัตว์ซึ่งจะเปลี่ยนเป็นวิตามิน D_2 (calciferol) เมื่อได้รับรังสีอัลตราไวโอเลต.

erinoid. วัสดุเทอร์โมพลาสติกชนิดหนึ่งทำจาก **casein** และ **formaldehyde.**

erlenmeyer flask. ขวดแก้วรูปกรวยกลมก้นราบมีคอแคบ ใช้ในห้องปฏิบัติการ. ได้ชื่อตาม **E. Erlenmeyer** (เกิด 1909).

erosion. การถูกกัดเซาะพังทะลายของแผ่นดินโดยแรงธรรมชาติเช่น น้ำไหล ลมพัด.

erratic. ก้อนหินใหญ่ ๆ ที่ธารน้ำแข็งพาเคลื่อนที่มากองอยู่ในภูมิประเทศที่เป็นหินต่างชนิดกัน.

eruptive variable. ดาวแปรแสงชนิดหนึ่งมีการเปลี่ยนแปรแสงไม่แน่นอน, หรือคล้ายประทุสว่างจ้าขึ้นมาโดยไม่มีคาบเวลาสม่ำเสมอ.

erythritol. erythrite. ชื่อสารผลึกสีขาวอย่างหนึ่ง ใช้เป็นยารักษาโรคหัวใจและความดันโลหิตสูง.

erythrocytes. เซลล์เลือดแดง. เม็ดเลือดแดง. เซลล์ของเลือดที่มีฮีโมโกลบิน ซึ่งทำหน้าที่พาออกซิเจนไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย. เม็ดเลือดแดงไม่มีส่วนที่จะช่วยให้ตัวมันเองเคลื่อนที่ได้, และในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเซลล์เลือดแดงไม่มีนิวเคลียส. เลือดคนมีเม็ดเลือดแดงราวห้าล้านเม็ดใน 1 ลบ. มิลลิเมตร.

erythromycin. สารปฏิชีวนะอย่างหนึ่งที่ผลิตโดยรา **Actinomycete;** ใช้ต่อต้านโรคที่เกิดจากแบคทีเรียได้หลายอย่าง.

escape velocity. velocity of escape. ความเร็วที่กระสุน, วัตถุ, หรือยานอวกาศจำเป็นต้องมีให้ได้ เพื่อที่จะหลุดพ้นจากแรงดึงดูดของสนามแกรวิเตชั่นอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ. ความเร็วหนีพ้นจากพื้นผิวดาวเคราะห์ (หรือดวงจันทร์) ดวงใด ขึ้นอยู่กับมวลและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดาวเคราะห์ (หรือดวงจันทร์) นั้น. ความเร็วหนีพ้นที่ผิวโลก มีค่าประมาณ 11,200 เมตรต่อวินาที (25,000 ไมล์/ชั่วโมง) และจากผิวดวงจันทร์ประมาณ 2370 เมตร/วินาที (5300 ไมล์ต่อชั่วโมง).

esker. แนวเนินวัตถุธาตุที่แยกชั้นและขนาดเกิดจากการกระทำของธารน้ำแข็ง, ยาวตามทางเคลื่อนที่ของน้ำแข็ง, ตอนต้นทางสูง 3 – 30 ม. ยาวได้ตั้งแต่ไม่ถึง กม. ถึงหลายร้อย กม.

essential oils. น้ำมันธรรมชาติได้จากพืช, ใช้รสและกลิ่นของมันมาทำประโยชน์ต่าง ๆ.

esophagus. หลอดอาหาร. ท่อต่อระหว่างปากกับกะเพาะอาหาร. คอหอย.

establishment of port. การางเวลาบอกเวลาที่ดวงจันทร์ผ่านเมริเดียน และบอกเวลาน้ำขึ้นสูงสุด ณ เมืองท่าแห่งหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะ.

ester gum. rosin ester. สารประกอบอย่างหนึ่งได้จากการ esterification ระหว่าง rosin หรือยางไม้ธรรมชาติอย่างอื่นกับ polyhydric alcohol (โดยปกติก็ glycerin)

esterification. การทำให้เกิด ester โดยปฏิกิริยาเคมีระหว่างกรดกับแอลกอฮอล์; เช่น ปฏิกิริยาของเอทานอลกับกรดอาเซติก จะได้ ethyl acetate กับน้ำ.

esters. สารประกอบอินทรีย์ซึ่งเท่ากับเกลืออนินทรีย์, ได้จากเอาอนุมูลหรือกลุ่มอินทรีย์แทนที่ไฮโดรเจนในกรด. เช่น ethyl acetate, $CH_3COOC_2H_5$, เป็น ethyl ester ของกรดอาเซติก, CH_3COOH: เอสเทอร์หลายชนิดเป็นของเหลว มีกลิ่นหอมชื่นใจ ใช้ทำหัวเชื้อปรุงรสต่าง ๆ. น้ำมันพืช และไขมันสัตว์หลายอย่างก็เป็นสารประเภทนี้.

estrogen. ฮอร์โมนที่ผลิตจากรังไข่, มีอิทธิพลต่อร่างกายในระยะที่จะทำการสืบพันธุ์ของสัตว์ดูดนมตัวเมีย.

estrus. ระยะสืบพันธุ์ของสัตว์ดูดนมตัวเมีย, เป็นระยะที่ไข่แก่.

etalon. เครื่องอินเทอร์เฟียโรมิเตอร์ชนิดหนึ่งใช้ในการศึกษาเส้นสเปกตรัมขนาดเล็กละเอียด. อาศัยการแทรกสอด (interference) ที่เกิดจากการสะท้อนแสงหลายหนระหว่างแผ่นกระจกหรือแผ่นควอทซ์ที่ฉาบเงินครึ่งหนึ่งที่วางขนานกันไว้กับที่.

ethane. C_2H_6. สารไฮโดรคาร์บอนชนิดที่สองในชุดพาราฟิน. เป็นก๊าซไม่มีสีและกลิ่น. จ.ค. -88 °ซ. ใช้ในการสังเคราะห์ทางอินทรีย์โดยมาก.

ethanediol. ethylene glycol, glycol. $(CH_2OH)_2$. ของเหลวหนืดไม่มีสี มีรสหวาน, จ.ค.197 °ซ. ใช้เป็นตัวกันน้ำแข็งตัว (antifreeze) เช่นใส่ในหม้อน้ำรถยนต์ในฤดูหนาว, ใช้เป็นตัวทำละลาย, และในอุตสาหกรรมทำสีและน้ำมันวานิชไม่ให้แข็งเปราะเมื่อแห้ง.

ethanol. ethyl alcohol, spirits of wine. C_2H_5OH. แอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งที่มีในสุราต่าง ๆ, เป็นของเหลวไม่มีสีจุดไฟติด, จ.ก.78.5°ซ. เตรียมได้จากการหมักน้ำตาล. ใช้ทำเครื่องดื่มประเภทที่มีแอลกอฮอล์เจือปน; ใช้ทำเชื้อเพลิง และในอุตสาหกรรมทำสารประกอบอินทรีย์อื่น ๆ. ดู proof spirit; absolute alcohol.

ethenoid plastics. พลาสติกจำพวก thermoplastic resins พวกหนึ่ง เช่น acrylic, styrene, and vinyl resins.

ether (aether). ตัวกลางหรือมัชฌิมสมมติที่เชื่อว่ามีอยู่ในอวกาศ: อ้างว่าเป็นตัวกลางในการช่วยให้เกิดการแผ่กระจายของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าต่าง ๆ. ครั้งหนึ่งเป็นเรื่องที่มีการโต้แย้งกันมาก แต่ปัจจุบันนี้ถือว่าเป็นข้อสรุปที่ไม่มีความจำเป็นใด ๆ.

ethers. สารประกอบอินทรีย์กลุ่มหนึ่ง มีสูตรทั่วไปว่า R-O-R เกิดจากการควบแน่นของโมเลกุลแอลกอฮอล์สองโมเลกุล. สารประกอบที่เรียกกันทั่วไปว่า "อีเทอร์" นั้นคือ diethyl ether, $C_2H_5.O.C_2H_5$, จ.ก.34.6°ซ. ทำได้โดยสะกัดน้ำออกจากเอทานอล โดยใช้กรดกำมะถันเข้มข้น. ไดเอทิลอีเทอร์ใช้เป็นยาสลบและเป็นตัวทำละลาย.

ethyl alcohol. ดู ethanol.

ethyl butyrate. butyric ether. $C_3H_7COOC_2H_5$. ของเหลวระเหยง่ายอย่างหนึ่ง, จ.ก. 120°ซ. ใช้ทำหัวเชื้อปรุงรสและทำน้ำหอม.

ethyl carbamate. urethane. $NH_2COOC_2H_5$. ผงผลึกสีขาวอย่างหนึ่ง, จ.ล.48°ซ. ใช้เป็นยาฆ่าแมลงและในอุตสาหกรรมทำ urethane resins.

ethyl fluid. สารละลายของ tetraethyl lead, TEL, $Pb(C_2H_5)_4$, และ dibromoethane, $C_2H_4Br_2$, ใช้เป็นสารกันน็อคในน้ำมันเครื่องยนต์ (ทำให้เครื่องยนต์ไม่มีเสียงคล้ายเคาะก๊อก ๆ).

ethylene. ethene. C_2H_4. สมาชิกตัวแรกของสารไฮโดรคาร์บอนชุด olefine. เป็นก๊าซชนิดหนึ่งไม่มีสี ติดไฟได้ มีกลิ่นหอมหวาน ๆ, จ.ก. −103.9°ซ. ใช้เป็นยาสลบและอุตสาหกรรม polythene.

ethylene glycol. ดู ethanediol.

ethylene-propylene rubber. EPR. ยางสังเคราะห์หรือยางเทียมอย่างหนึ่ง.

ethyne. ดู acetylene.

etiolation. ภาวะที่เป็นลักษณะของพืชที่เติบโตในที่มืด, หรือมีแสงสว่างน้อย.

euchlorine. ก๊าซผสมของคลอรีนอย่างหนึ่ง, มีคลอรีน, Cl_2, ผสมกับคลอรีนเปอร์ออกไซด์, ClO_2, ซึ่งระเบิดได้.

eudiometer. หลอดแก้วชนิดหนึ่งใช้วัดปริมาตรของก๊าซที่เปลี่ยนแปลงเนื่องจากปฏิกิริยาเคมีระหว่างก๊าซต่าง ๆ.

eugenics. การศึกษาว่าด้วยการควบคุมประชากรมนุษย์โดยการควบคุมทางพันธุกรรม, เพื่อปรับปรุงสถานะของมนุษย์, ด้วยการส่งเสริมให้มีการเลือกผสมพันธุ์กันระหว่างผู้คนที่นัก eugenicists เห็นว่าเป็นที่พึงปรารถนาที่สุด.

europium. Eu. ธาตุยูโรเปียม. น.อ.151.96. ล.อ.63. ถ.พ.5.24, จ.ล.826°ซ. ดู lanthanides.

eustatic change of sea level. การเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลทั่วโลกเกิดจากปริมาณน้ำทะเลเพิ่มหรือลด.

eutectic mixture. สารละลายชนิดแข็ง (solid solution) ชนิดหนึ่งประกอบด้วยสาร 2 อย่างขึ้นไป, มีจุดเยือกแข็งต่ำที่สุดในบรรดาสารผสมทั้งหลายที่ทำได้จากส่วนผสมของสารเหล่านั้น โลหะผสมชนิดจุดหลอมเหลวต่ำก็มักเป็นสารผสมยูเทกติกนี้.

eutectic point. สารสองอย่างขึ้นไปที่สามารถรวมกันเป็นสารละลายของของแข็งได้, มีสมบัติทำให้จุดเยือกแข็งของกันและกันต่ำลง; จุดเยือกแข็งต่ำที่สุดที่ทำได้จากสารผสมยูเทกติก เรียกว่า eutectic point.

evaporation. การระเหย. การที่ของเหลวกลายเป็นไอโดยไม่จำเป็นต้องร้อนถึงจุดเดือด; ใช้ในการทำสารละลายให้เข้มข้นโดยให้ตัวทำละลายระเหยออกไป. ระหว่างการระเหยโมเลกุลที่เคลื่อนที่เร็วหลุดออกไปจากผิวของของเหลว, พลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลที่เหลือจะลดลง, การระเหยจึงทำให้เย็นลง.

evaporite. หินที่เกิดจากแร่ที่ตกผลึกจากสารละลายเนื่องจากการระเหยของตัวทำละลาย เช่น เกลือหิน, ยิปซัม, แอนไฮไดรต์.

evaporometer. ดู atmometer.

even-even nucleus. นิวเคลียสที่มีทั้งจำนวนโปรตอนและนิวตรอนเป็นเลขคู่.

even-odd nucleus. นิวเคลียสที่มีจำนวนโปรตอนเป็นเลขคู่แต่จำนวนนิวตรอนเป็นเลขคี่

event. จุด ๆ หนึ่งในกาลาวกาศ (space-time) สี่มิติ.

event horizon. พื้นผิวตามทฤษฎีที่อธิบายว่าดาวยุบตัวผ่านผิวนี้แล้วดาวมีความเร็วหนีพ้นเท่ากับความเร็วของแสง, หมายความว่าเป็นตอนที่ดาวกลายเป็นหลุมดำ. ดู blackhole.

evolute. เส้นโค้งรูปหนึ่งเกิดจากโลกัสของจุดศูนย์กลางแห่งความโค้งของเส้นโค้งอีกรูปหนึ่ง (the involute). ถ้าคลายปลายข้างหนึ่งของเส้นโค้งอีโวลูตนี้ออกให้เป็นเส้นตรง, ปลายด้านตรงจะเขียนเป็นเส้นโค้งอินโวลูต (หรือจึงเชือกตรงให้สัมผัสกับโค้งอีโวลูต ปลายเชือกข้างหนึ่งจะเขียนรูปเส้นโค้งอินโวลูต).

evolution. วิวัฒนาการ. กระบวนการที่สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ พัฒนามาจากสิ่งมีชีวิตชั้นต่ำ. ดู Darwin's theory of evolution.

evolutionary cosmology. ทฤษฎีทางเอกภพวิทยาที่เชื่อว่าทุกส่วนของเอกภพมีกำเนิดมาพร้อมกันและวิวัฒนาการมาพร้อมกัน.

excess (เคมี). ปริมาณส่วนที่มากเกินจำเป็นของสารหรือรีเอเจนต์อย่างหนึ่งที่เกินพอดีที่จะทำปฏิกิริยากับปริมาณของสารอีกอย่างหนึ่งที่กำหนดให้.

excess electron. อิเล็กตรอนตัวหนึ่งในสารกึ่งตัวนำ (semiconductor) ที่ได้จากสิ่งไม่บริสุทธิ์ที่เจือปนอยู่, และไม่เป็นที่ต้องการใช้ในระบบพันธะของผลึก จึงทำให้เกิดการนำไฟฟ้าขึ้นได้ ('excess conduction').

exchange force. 1. แรงชนิดที่ยึดนิวคลีออนเข้าไว้ด้วยกันในนิวเคลียสของอะตอม. เชื่อว่าเป็นผลจากการแลกเปลี่ยนเมซอนในระหว่างนิวคลีออน. 2. แรงที่เกิดขึ้นภายในวัสดุที่แม่เหล็กถูกได้. ดู ferromagnetism.

exchange, Provost's theory of. วัตถุทั้งหลายในอุณหภูมิทั้งปวงจะแผ่รังสีพลังงานให้แก่กันและกันอยู่ตลอดเวลา, วัตถุในอุณหภูมิคงที่รับพลังงานไว้เท่ากับที่แผ่ออกในเวลาขนาดหนึ่ง.

excitation. การเพิ่มพลังงานให้แก่นิวเคลียส, อะตอม, หรือโมเลกุล, จะทำให้มันเลื่อนระดับพลังงานจาก ground state ขึ้นไปสู่ระดับพลังงานที่สูงกว่า. 'The excitation energy' คือพลังงานผลต่างระหว่าง ground state กับ excited state.

exciton. สถานะอย่างหนึ่งในวัตถุกึ่งตัวนำซึ่งไม่นำ, ไม่อยู่กับที่, แต่อิเล็กตรอนถูกกระตุ้น. อาจถือว่าเป็น electron-hole คู่หนึ่งเกาะกันอยู่, หรือเป็นสภาวะ excitation ของอะตอมที่ผ่านต่อจากอะตอมไปยังอะตอม.

exclusion principle. ดู Pauli exclusion principle.

excretion. การหลั่ง, หรือการขับถ่ายของเสียที่เกิดจาก metabolism.

exfoliation. การแตกของมวลหินขนาดใหญ่ออกเป็นแผ่นเป็นกาบเล็ก ๆ เนื่องจากแรงทางฟิสิกส์.

exocarp. เนื้อส่วนนอกสุดของผลไม้, มักเป็นส่วนเปลือกของผล.

exocrine glands. ต่อมที่ขับวัตถุชาตุที่มันสร้างขึ้นออกมาทางท่อ, เช่น น้ำตา, น้ำลาย, หลั่งออกมาจากต่อมน้ำตาและต่อมน้ำลายตามลำดับ.

exoenzyme. เอนไซม์ที่ทำหน้าที่ของมันภายนอกเซลล์ที่สร้างมันขึ้นมา, เช่น เปปซิน (pepsin).

exoergic process. กระบวนการที่ให้ความร้อนออกมา (มักใช้กับเรื่องราวทางปฏิกิริยานิวเคลียร์).

exoskeleton. ส่วนปกคลุมห่อหุ้มภายนอกร่างกายสัตว์ เป็นส่วนที่ไม่มีชีวิต เช่น เปลือกกุ้ง เปลือกแมลง กระดองเต่า.

exosmosis. การไหลด้วยวิธีออสโมซิสออกสู่ภายนอก. ดู osmosis.

exosphere. บรรยากาศชั้นนอกสุดของบรรยากาศโลก, เป็นส่วนที่มีความหนาแน่นน้อยมากจนโมเลกุลของอากาศเคลื่อนที่ออกสู่ภายนอกได้โดยตรง และมีโอกาสที่จะหลุดหายไปได้ถึง 50 % แทนที่จะกระทบกับโมเลกุลอื่น. บรรยากาศชั้นเอกโซสเฟียร์อยู่ถัดออกไปจากชั้นอิออโนสเฟียร์ และเริ่มตั้งแต่ที่สูงจากผิวโลกราว 400 กิโลเมตรออกไป.

exothermic process. กระบวนการที่ให้พลังงานออกมาในรูปของความร้อน.

exotoxin. สารพิษซึ่งละลายน้ำได้ซึมออกมาจากเซลล์ที่ยังมีชีวิตอยู่.

expansion, coefficient of. สัมประสิทธิ์แห่งการขยายตัว. 1. การขยายตัวตามเส้นหรือเชิงเส้น: ส่วนที่ยาวเพิ่มขึ้นต่อหนึ่งหน่วยความยาวเนื่องจากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 °ซ. 2. การขยายตัวตามพื้นที่: พื้นที่ส่วนที่เพิ่มขึ้นต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่เนื่องจากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 °ซ. 3. การขยาย

ตัวตามบริมาตร: บริมาตรส่วนที่เพิ่มขึ้นต่อหนึ่งหน่วยบริมาตรเนื่องจากอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 °ซ. สำหรับในตัวกลางที่มีสมบัติสม่ำเสมอ, สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตามพื้นที่และตามบริมาตรจะเป็นสองเท่าและสามเท่าของสัมประสิทธิ์แห่งการขยายตัวตามเส้นตามลำดับ, สำหรับสารอย่างเดียวกัน.

expansion of gases. ก๊าซชนิดสมบูรณ์ขยายตัว 1/273 เท่าของบริมาตรของมันที่อุณหภูมิ 0 °ซ สำหรับแต่ละองศาที่อุณหภูมิเพิ่มขึ้น, โดยให้ความกดดันคงที่ (กฎของชาร์ลส์). ก๊าซทั้งปวงจริง ๆ แล้วเป็นไปตามกฎนี้เพียงโดยประมาณเท่านั้นในภาวะความกดดันธรรมดา, แต่ถ้ายิ่งความกดดันลดลงเท่าไร, ค่าประมาณดังกล่าวจะยิ่งเป็นจริงยิ่งขึ้น, หมายความว่าเมื่อก๊าซค่อย ๆ เป็นก๊าซสมบูรณ์ขึ้นเรื่อย ๆ.

expansion of liquids. การขยายตัวของของเหลวที่สังเกตได้โดยตรงเรียกว่าการขยายตัวปรากฏ หรือ apparent expansion, เพราะภาชนะที่ใส่ของเหลวก็ขยายตัวด้วย. สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวที่แท้จริงคือผลบวกของสัมประสิทธิ์ของการขยายตัวปรากฏ, กับสัมประสิทธิ์แห่งการขยายตัวของภาชนะที่บรรจุของเหลว.

expansion of the universe. ทฤษฎีที่ว่าด้วยเอกภพกำลังขยายตัวอยู่, คือกลุ่มกาแล็กซีทั้งหลายล้วนต่างเคลื่อนห่างกันและกันออกไป. เป็นทฤษฎีที่เป็นที่ยอมรับแพร่หลาย. ทฤษฎีนี้อาศัยหลักฐานที่ได้คือ red shift (ดู Doppler effect) และทฤษฎีสัมพัทธภาพเป็นพื้นฐาน. ดู Hubble's constant.

explicit function (คณิต.). ปริมาณแปรเปลี่ยนตัวใด, X, เรียกว่าเป็น explicit function ของ y, เมื่อ x แสดงได้ในรูปของ y โดยตรง.

explosion. การระเบิด. การเพิ่มความกดดันอย่างรุนแรงและรวดเร็วในอวกาศจำกัด. อาจมีสาเหตุจากพลังงานภายนอก (เช่น ความร้อน) หรือปฏิกิริยาเคมีที่ให้ความร้อนออกมาจากภายในซึ่งเกิดมีก๊าซบริมาตรมาก ๆ. การระเบิดอาจเกิดจากผลของการปลดปล่อยพลังงานภายในระหว่างเกิดมีปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่ไม่สามารถควบคุมได้ (fission หรือ fusion หรือทั้งสองอย่าง).

explosives. วัตถุระเบิด. ดินระเบิด. สารที่เกิดปฏิกิริยาเคมีอย่างรวดเร็ว เมื่อได้รับความร้อนหรือถูกตีกระทบ แล้วเกิดก๊าซขึ้นด้วย. บริมาตรของก๊าซที่เกิดขึ้นเทียบกับขนาดของวัตถุระเบิดที่เป็นของ–

แข็งแล้วมากมาย, เกิดมีความกดดันมากมายถ้าเกิดการระเบิดภายในอวกาศบริมาตรจำกัด.

exponent (คณิต.). ตัวเลขที่บอกกำลังของปริมาณหนึ่ง. เช่นตัวเลขบอกกำลังของ x ใน x^4 คือ 4.

exponential. อนุกรมคณิตศาสตร์ของ e^x คือ

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} + \ldots + \frac{x^n}{n!}$$ เรียกว่าอนุกรมเอกซโปเนนเชียล.

ถ้า $x = 1$; $e = 1 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \ldots = 2.71828$ (ประมาณ). ฟังก์ชันของ x, ที่แสดงด้วย $y = e^x$ เรียกว่าเอกซโปเนนเชียลฟังก์ชัน และ e^x เป็นเอกซโปเนนเชียลของ x. ค่าคงตัว e คือฐานของ natural or Naperian logarithms.

exposure meter. เซลล์โฟโตอิเล็กตริก (photo-electric cell) ชนิดหนึ่งที่ทำงานให้เครื่องวัดชนิดมีกลไกชี้บอกปริมาณของแสงสว่างที่กระทบเซลล์นั้น ใช้ในการถ่ายรูปเพื่อวัดความเข้มของแสงที่มีเพื่อที่จะได้ปรับตั้งความเร็วของชัตเตอร์ และขนาดเปิดปากกล้อง (aperture) ให้เหมาะสมกับความไวแสงของฟิล์มที่ใช้ถ่ายรูป. เครื่องวัดแสงในการถ่ายรูป.

expression (คณิต.). ตัวแสดงค่า, หรือตัวแสดงความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์, แสดงไว้ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ.

extender. ผงสารอินทรีย์ชนิดหนึ่งใช้ผสมสีเพื่อให้มีสมบัติต่าง ๆ ดีขึ้น. เช่น ทำให้สีแผ่ตัวเป็นแผ่นบาง, ทำให้สีไม่ฉนกันเมื่อเก็บนาน.

extensometer. เครื่องมือสำหรับวัดการขยายตัวที่เกิดในวัตถุเนื่องจากถูกแรงเค้น (stress) กระทำ.

external respiration. การแลกเปลี่ยนก๊าซต่าง ๆ ระหว่างสิ่งแวดล้อมภายนอกกับอวัยวะหายใจ เช่น ระหว่างอากาศกับปอด.

extinction (ดารา.). การสลัวลงของแสงจากเทหวัตถุฟ้า เกิดจากบรรยากาศของโลก, หรือการดูดกลืนแสงของวัตถุในอวกาศระหว่างดาว.

extinction coefficient. ค่าบอกปริมาณแสงสว่างที่ถูกสารละลายของสารอย่างหนึ่งดูดกลืนไป. ถ้าแสงสว่างมีความเข้ม I_0 ส่องผ่านระยะ d เมตร ไปในสารละลายที่มีความเข้มของ-

โมเลกุลของตัวถูกละลาย c, แล้วความเข้มของแสงลดลงเป็น I_T, extinction coefficient จะมีค่า $\frac{I}{cd} \cdot \log_{10} \frac{I_o}{I_T}$.

extraction. กระบวนการแยกเอาสารส่วนที่ต้องการออกจากสารผสมอย่างหนึ่ง ด้วยการใช้ตัวทำละลายที่เลือกละลายเฉพาะอย่าง. กระบวนการที่ใช้แยกเอาโลหะออกจากสินแร่. การสะกัดเอาสารที่ต้องการออกจากสารผสมใด ๆ.

extraordinary ray. ดู ordinary ray.

extrapolation. กระบวนการในการหาค่า หรือประมาณค่า หรือรายการต่าง ๆ เพิ่มเติมนอกเหนือไปจากค่าหรือข้อมูลปัจจุบันที่มีอยู่แล้ว, เป็นการขยายช่วงของค่าต่าง ๆ เพิ่มขึ้น.

extremely high frequencies. EHF. ความถี่วิทยุในช่วง 30,000 ถึง 300,000 เมกาเฮิรตซ์.

extrinsic semiconductor. วัตถุกึ่งตัวนำซึ่งสมบัติในการนำไฟฟ้าเกิดจากมีสารไม่บริสุทธิ์เจือปน หรือความไม่สมบูรณ์แบบอย่างอื่น, ตรงกันข้ามกับ intrinsic semiconductor ซึ่งมีสมบัติเกี่ยวกับไฟฟ้าเนื่องจากลักษณะของโครงสร้างผลึกสมบูรณ์แบบหรือไม่มีอะตอมหรืออิออนแปลกปลอมหรือความบกพร่องอื่นใดมาเกี่ยวข้อง.

extrusive rock. หินที่เกิดจากการแข็งตัวของหินละลายที่ไหลหรือถูกดันออกมาภายนอกเปลือกโลก. หินไหล.

eye-piece. แว่นใกล้ตา, แว่น หรือเลนส์ที่อยู่ใกล้ตาผู้ดูที่สุด; ใช้สำหรับส่องขยายภาพที่เกิดจากเลนส์ใกล้วัตถุ หรือ objective.

eyespot. โครงสร้างมีสีขนาดเล็กซึ่งไวต่อแสง, มีในสาหร่ายและสัตว์เซลล์เดียวบางอย่าง.

F

face-centered. ดู body-centered.

factor (คณิต.) ตัวประกอบ. ตัวประกอบของเลขจำนวนใดย่อมหารเลขจำนวนนั้น ๆ ได้ลงตัวพอดี; เช่น แฟกเตอร์ หรือตัวประกอบของ 12 ได้แก่ 1,2,3,4,6,12.

factorial. ผลคูณของเลขจำนวนหนึ่งกับเลขจำนวนเต็มทุกตัวที่ลดลงจากเลขตัวนั้นตามลำดับจนถึง 1. เช่นแฟคตอเรียล 5, เขียนด้วย 5! หรือ $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$.

faculae. บริเวณสว่างจ้าขนาดใหญ่ในโฟโตสเฟียร์ของดวงอาทิตย์, มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของผิวดวงอาทิตย์, เห็นชัดตามใกล้ขอบดวง.

Fahrenheit scale of temperature. มาตราอุณหภูมิฟาเรนไฮท์, เป็นมาตราอุณหภูมิที่จุดหลอมเหลวของน้ำแข็งเป็น 32 °ฟ. และจุดเดือดของน้ำเป็น 212 °ฟ. ภายใต้ความกดดันบรรยากาศมาตรฐาน (760 มม. ปรอท). 9 องศาฟาเรนไฮท์ = 5 องศาเซลเซียส. ถ้าจะเปลี่ยนองศา ฟ. เป็นองศา ซ., ให้เอาองศา ฟ. ลบด้วย 32, แล้วคูณด้วย 5, และหารด้วย 9; ถ้าจะเปลี่ยนองศา ซ. เป็นองศา ฟ. ให้คูณด้วย 9, หารด้วย 5, แล้วบวกด้วย 32. ตั้งชื่อตาม G.D. Fahrenheit (1687-1736).

Fajan's rules. ดู rules of Fajans.

fall-out. สารกัมมันตรังสีที่ตกจากบรรยากาศลงสะสมอยู่บนผิวโลก. พบว่ามีสามประเภทตามลักษณะการระเบิดของอาวุธนิวเคลียร์. 'Local fall-out' เกิดจากอนุภาคขนาดใหญ่จากเปลวไฟระเบิดตกอยู่ภายในระยะประมาณ 160 กิโลเมตร ภายในสองสามชั่วโมงแรกหลังจากการระเบิด. 'Tropospheric fall-out' เป็นอนุภาคขนาดเล็กที่ตกอยู่ทั่วโลกประมาณในแถบแลติจูดเดียวกับการระเบิดภายในราวหนึ่งสัปดาห์ต่อมา. 'Stratospheric fall-out' ประกอบด้วยเศษอนุภาคกัมมันตรังสีที่ตกทั่วทั้งโลก, หลังจากการระเบิดแล้วหลาย ๆ ปี, การระเบิดทำให้อนุภาคกัมมันตรังสีฟุ้งขึ้นไปถึงบรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์.

family. ตระกูล. ระดับของการจัดจำพวกสิ่งมีชีวิตต่ำกว่าลำดับ, order, แต่เหนือระดับสกุล, genus. ตระกูลหนึ่ง ๆ มีหลายสกุล (genera). ชื่อตระกูลมักลงท้ายด้วยคำ - aceae.

farad. หน่วยอนุพันธุ์ระบบ SI วัดความจุหรือ capacitance, คือความจุของแคแปซิเตอร์ที่มีความต่างศักย์ระหว่างเพลท 1 โวลต์ เมื่อได้รับการประจุด้วยไฟฟ้า 1 คูลอมบ์. สัญลักษณ์ F (เท่ากับแอมแปร์วินาทีต่อโวลต์). 1 F มีค่าเท่ากับ 10^{9} หน่วยแม่เหล็กไฟฟ้า และเท่ากับ 8.99×10^{11} หน่วยไฟฟ้าสถิตย์. หน่วยที่ใช้งานได้เป็นไมโครฟารัด ซึ่งเท่ากับ 10^{-6} ฟารัด. ตั้งชื่อตาม M. Faraday (1791 - 1867).

Faraday constant. F. ปริมาณไฟฟ้าที่ใช้แยกอิออนอย่างหนึ่งได้ 1 โมล. 96,487 คูลอมบ์ต่อโมล. ดู electrochemical equivalent. ตั้งชื่อตาม M. Faraday (1791 - 1867).

Faraday effect. Faraday rotation. การหมุนของระนาบแห่งการสั่นสะเทือนของ polarized light เมื่อผ่านตัวกลางโปร่งแสงที่มีสมบัติสม่ำเสมอเหมือนกันทุกทิศทางในสนามแม่เหล็กที่มีแนวทิศทางองค์ประกอบหนึ่งอยู่ในทิศทางเดียวกับรังสีแสง. เดิมที่ใช้กับแสงอย่างเดียว, แต่ปัจจุบัน Faraday effect ใช้กับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างอื่นได้ด้วย. เช่นระนาบของการโพลาไรเซชั่นของคลื่นเรดาร์ที่เดินทางผ่านอิออโนสเฟียร์จะหมุนไปเพราะสภาพความเป็นอิออนผสมกับสนามแม่เหล็กของโลก (ดู magnetism, terrestrial และ polarization of light). โดยการวัดการหมุนทั้งหมดของคลื่นเรดาร์ที่สะท้อนจากดวงจันทร์ หรือดาวเทียม ก็จะช่วยให้คำนวณหาขนาดความเป็นอิออนในอิออโนสเฟียร์ได้.

fast fission. ดู fast neutrons.

fast neutrons. นิวตรอนที่เกิดจากการแตกตัวทางนิวเคลียร์ซึ่งสูญเสียพลังงานของมันไปเพียงเล็กน้อยเนื่องจากการกระทบชน จึงเดินทางด้วยความเร็วสูง. มักใช้หมายถึงนิวตรอนที่มีพลังงานเกินกว่า 0.1 MeV ว่า "เร็ว". ส่วนการแตกตัวทางนิวเคลียร์ที่เกิดจากนิวตรอนเร็วก็เรียกว่า fast fission, และในความหมายนี้นิวตรอนเร็วจะมีพลังงานเกินกว่าขอบข่ายการแตกตัวของ $^{238}_{92}U$, คือราว 1.5 MeV.

fast reactor. ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ใช้ตัวโมเดอเรเตอร์น้อยหรือไม่ใช้เลย, ซึ่งการแตกตัวทางนิวเคลียร์ในปฏิกรณ์แบบนี้เกิดจากนิวตรอนเร็ว.

fathom. ฟาทอม. 6 ฟุตใช้เป็นหน่วยวัดความลึกของทะเล.

fathometer. เครื่องมือสำหรับวัดหรือหยั่งความลึก. ความลึกของพื้นใต้น้ำวัดได้ด้วยการสังเกตดูเวลา

ที่เสียงเดินทางลงไปสะท้อนพื้นท้องทะเลกลับขึ้นมา.

fatigue of metals. ความเสื่อมสภาพของโลหะอันเนื่องมาจากได้รับแรงเค้นเหนือค่าวิกฤต ขนาดหนึ่งอยู่บ่อย ๆ; เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างผลึกของโลหะตามมา.

fats and oils. ไขและน้ำมัน. ไขมันต่าง ๆ. สารประกอบอินทรีย์ในธรรมชาติ มีสะสมอยู่ในพืช และสัตว์. ไขกับน้ำมัน (ต่างกับน้ำมันแร่ซึ่งเป็นสารไฮโดรคาร์บอน) ต่างกันข้อหนึ่งคือ จุดหลอมละลาย; คำว่าน้ำมันมักใช้หมายถึงน้ำมันที่เป็นของเหลวที่อุณหภูมิ 20 °ซ., นอกจากนี้ เรียกว่าไข.

fatty acids. กรดไขมัน. กรดอินทรีย์ชนิดโมโนเบสิก ซึ่งมีสูตรทั่วไปว่า R.COOH, โดย R หมายถึงไฮโดรเจน หรือกลุ่มอะตอมของคาร์บอนกับไฮโดรเจน. กรดไขมันอิ่มตัวหรือ saturated fatty acids มีสูตรทั่วไปว่า $C_nH_{2n+1}COOH$. กรดไขมันหลายชนิดมีในสิ่งมีชีวิต, มักเป็นรูป glycerides ในไขและน้ำมันต่าง ๆ.

fault. ผิวรอยแตกของหินในเปลือกโลกเกิดจากการเคลื่อนที่ของหินสองส่วนแยกจากกัน ปรากฏรอยให้เห็นที่ผิวโลก.

fauna. คำรวมหมายถึงสัตว์ทั้งหมดในบริเวณหนึ่ง หรือระยะเวลาหนึ่ง.

febrifuge. ดู antipyretic.

feces. วัตถุที่ขับถ่ายจากทางเดินอาหารออกทางทวารหนัก. อุจจาระ.

feedback. โดยทั่วไปแล้วหมายถึงการนำเอาผลได้ (output) จากกระบวนการอย่างหนึ่งไปเชื่อมต่อ, coupling, เข้ากับส่วน input. ในกรณี 'negative feedback' นั้น มีการปรับให้พลังงานที่เป็น output ส่วนที่เพิ่มขึ้นไปลดพลังงานที่ให้เข้ามา หรือ input (ตัวอย่างเช่น governor). ใน 'positive feedback' นั้นพลังงานส่วนเพิ่มที่ได้ออกมาจะถูกนำไปเพิ่มเป็นพลังงานที่ให้เข้ามา หรือ input. ในกรณีเฉพาะแล้วคำเหล่านี้ใช้เกี่ยวกับ amplifier ทางอิเล็กทรอนิกส์, ซึ่งมีส่วนของพลังงาน output ถูกนำกลับไปใช้ลดหรือเพิ่มการขยายโดยต่อเข้ากับวงจรขั้นก่อน output ในลักษณะที่เพิ่มหรือลดพลังงานที่จะเข้ามาในภาคขยายของวงจร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของวงจรภาคขยาย.

Fehling's solution. สารละลายของ cupric sulphate, $CuSO_4$, โซเดียมไฮดรอกไซด์,

NaOH, และโพแทสเซียมโซเดียมทาร์เตรท (Rochelle salt). ใช้สำหรับตรวจหาและประมาณปริมาณน้ำตาลบางชนิด และตัวรีดิวซิงเอเจนต์อย่างอื่นที่มาทำปฏิกิริยากับสารละลายแล้วเกิดมีการตกผลึกสีแดงของ cuprous oxide, Cu_2O. ตั้งชื่อตาม Herman Fehling (1812 – 1885).

felsite. ชื่อหินอัคนีเนื้อละเอียดทั่วไปที่มีสีอ่อน.

felspar. feldspar. แร่หินฟันม้า. แร่ประกอบหินกลุ่มใหญ่กลุ่มหนึ่ง ประกอบด้วยอาลูมิโนซิลิเคตของโพแทสเซียม และโซเดียมเป็นส่วนใหญ่. เป็นส่วนผสมในหินแกรนิตและหินปูนภูมิอื่น ๆ.

femto -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าหนึ่งในพันล้านล้าน; 10^{-15}. มีสัญลักษณ์ f.

ferment. enzyme. สารใด ๆ ที่จะก่อให้เกิดการหมักหรือ fermentation ได้.

fermentation. การหายใจโดยไม่ใช้อากาศ (anaerobic respiration). การเปลี่ยนแปลงทางเคมีที่เกิดขึ้นแก่สารอินทรีย์ โดยการกระทำของสิ่งมีชีวิตจำพวกยีสต์ แบคทีเรีย ฯลฯ โดยปฏิกิริยาของเอนไซม์. การหมัก, การดอง. โดยทั่วไปมักใช้กับการหมักเพื่อทำแอลกอฮอล์ ซึ่งเกิดจากการกระทำของเอนไซม์ zymase กับน้ำตาลบางชนิด แล้วให้เอทานอลและคาร์บอนไดออกไซด์ ดังสมการ $C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2\ C_2H_5OH + 2\ CO_2$.

fermi. หน่วยวัดความยาวที่ใช้ในวิชานิวเคลียร์ฟิสิกส์, 1 เฟอร์มีเท่ากับ 10^{-13} ซม. ตั้งชื่อตาม Enrico Fermi (1901 - 1954).

fermium. Fm. ธาตุเฟอร์เมียม. ธาตุทรานสยูเรนิก.ล.อ. 100. ไอโซโทปที่ถาวรที่สุดได้แก่ $^{257}_{100}Fm$, มีครึ่งชีวิตเพียง 80 วัน.

ferric. ซึ่งมีเหล็กวาเลนซีสาม. เกลือเฟอร์ริกมักมีสีน้ำตาลหรือเหลือง.

ferric oxide. Fe_2O_3. สารประกอบของเหล็กชนิดหนึ่งสีแดง. ไม่ละลายน้ำ เกิดมีในธรรมชาติเรียกว่าแร่ฮีมาไทต์ (hematite). จ.ล.1565 °ซ. ใช้ช่วยในการย้อมสีและทำสีทา.

ferrimagnetism. อำนาจแม่เหล็กอย่างหนึ่งที่เกิดในวัสดุที่โมเมนต์แม่เหล็กในอะตอมข้างเคียงมีทิศทางขนานกันแต่กลับทางกัน, มีกำลังเท่ากัน, หรือโมเมนต์ในทิศทางหนึ่งมีมากกว่าในทิศทางตรงกันข้าม. วัสดุเฟอร์ไรแมกนีติกจึงมีผลในการทำให้เป็นแม่เหล็กได้คล้ายกับวัสดุเฟอร์โรแมกนีติกหรือแม่เหล็กที่ทำด้วยเหล็ก. วัสดุเฟอร์ไรแมกนีติกตัวอย่างทั่วไปได้แก่เฟอร์ไรท์ (ferrites).

ferrite. 1. คำเรียกชื่อสินแร่เหล็กหลายอย่าง. 2. เกลือของกรดสมมติ คือกรดเฟอร์รัส, ซึ่งได้จากเฟอร์ริกออกไซด์, Fe_2O_3.

ferrites. กลุ่มวัตถุธาตุจำพวกกระเบื้องชีรามิกพวกหนึ่งที่มีสมบัติเป็น ferrimagnetism. ประกอบด้วยเหล็กออกไซด์และมีออกไซด์ของโลหะพวกโคบอลต์และนิเกิลปนอยู่เล็กน้อย. เช่น spinel. ferrite มีสูตร $MO.Fe_2O_3$ ซึ่ง M แทนโลหะวาเลนซีสองจำพวก transition metals. เฟอร์ไรต์ชนิดซับซ้อนมีแบเรียมเป็นส่วนผสมก็มี. เขาสามารถทำเฟอร์ไรต์จากส่วนผสมของออกไซด์ของโลหะที่พอเหมาะพอดีจนมีสมบัติเป็นแม่เหล็ก (ferromagnetism) ได้, แต่มันเป็นฉนวน จึงไม่มีกระแสเอ็ดดีเกิดขึ้นภายใน, จึงใช้เป็นแกนของขดลวดและหม้อแปลงต่าง ๆ ในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกที่ใช้กับความถี่ซึ่งใช้วัสดุแม่เหล็กธรรมดาไม่ได้. นอกนี้ยังใช้เฟอร์ไรต์ทำวงจรส่วน memory ในคอมพิวเตอร์, และในอุปกรณ์ไฟฟ้าของเครื่องบินเพราะน้ำหนักเบา.

ferritin. โปรตีนชนิดหนึ่งมีเหล็กเป็นองค์ประกอบ มีในตับและม้าม, ซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวสะสมเหล็กไว้สำหรับร่างกาย.

ferro -. อุปสรรคใช้นำหน้าคำแสดงความหมายว่าเหล็ก. โดยเฉพาะชื่อโลหะผสมต่าง ๆ; เช่น ferromanganese.

ferroaluminium. โลหะผสมของอะลูมิเนียม (ถึง 80 %) กับเหล็ก.

ferrochrome. โลหะผสมของโครเมี่ยมซึ่งมีเหล็ก 30 % – 40 %, ทำได้จากการรีดิวซ์แร่โครไมท์ด้วยถ่านในเตาถลุงไฟฟ้า.

ferroelectrics. วัสดุไดอิเล็กตริกที่มีสมบัติทางไฟฟ้าเช่นเดียวกับสมบัติแม่เหล็กบางประการ เช่นมี hysteresis, เช่น barium titanate and potassium sodium tartrate (Rochelle salt). วัสดุเฟอร์โรอิเล็กตริกพวกนี้มักมีสมบัติ piezo-electric (ดู piezo-electric effect) ด้วย.

ferromagnetic substances. ดู ferromagnetism.

ferromagnetism. สภาพอำนาจแม่เหล็กของสาร, เช่น เหล็ก, โคบอลต์, นิเกิล, และโลหะผสมบางอย่างมีสมบัติทางแม่เหล็กมากกว่าสารอย่างอื่นใดที่รู้จักกัน; โลหะเหล่านี้เรียกว่าเป็น

ferromagnetic คือแม่เหล็กดูดได้, ทำให้เป็นแม่เหล็กได้. การเกิดภาวะทางแม่เหล็กขึ้นมาเป็นเพราะ electron spin ไม่สมดุลย์ในวงของอิเล็กตรอนวงในของอะตอมของธาตุพวกนี้ทำให้อะตอมมีโมเมนต์แม่เหล็กผลรวมเกิดขึ้น. ในผลึกของสารเฟอร์โรแมกนีติกนี้ ระยะระหว่างอิออนมีแรงขนาดใหญ่เรียกว่า exchange force กระทำอยู่, ทำให้แมกนีติกโมเมนต์ของแต่ละกลุ่มใหญ่ ๆ ของอะตอมเรียงกันเป็นระเบียบทำให้มีสมบัติแม่เหล็กสูง. ในแท่งเหล็กที่ไม่เป็นแม่เหล็ก, สมบัติแม่เหล็กไม่เป็นระเบียบ, แนวแกนแม่เหล็กมีทิศทางต่าง ๆ กันไป. เมื่อให้สนามแม่เหล็กจากภายนอกแก่แท่งเหล็กเช่นนั้นจะทำให้แนวแกนแม่เหล็กมาเรียงกัน, ทำให้เกิดมีแรงแม่เหล็กที่สังเกตได้. สารเฟอร์โรแมกนีติกมีสมบัติ magnetic permeability สูงมาก ซึ่งจะมากหรือน้อยต่างกันไปแล้วแต่ว่ากำลังของสนามแม่เหล็กที่ใช้. สารเฟอร์โรแมกนีติกอย่างหนึ่ง ๆ ย่อมสูญเสียสมบัติทางแม่เหล็กได้ ณ อุณหภูมิวิกฤตขนาดหนึ่ง, เรียกว่า Curie temperature สำหรับสารนั้น ๆ.

ferromanganese. โลหะผสมอย่างหนึ่งของแมงกานีส (70 % – 80 %) กับเหล็ก.

ferrosilicon. โลหะผสมอย่างหนึ่งของซิลิคอน (15 %) กับเหล็ก, ใช้เป็นเหล็กกล้าชนิดพิเศษ.

ferrotungsten. โลหะผสมอย่างหนึ่งของทังสเตน (ถึง 80 %) กับเหล็ก.

ferrous. มีเหล็กวาเลนซีสอง; ใช้หมายถึงเหล็กอย่างกว้าง ๆ ก็มี. เกลือเฟอร์รัสโดยทั่วไปมักมีสีเขียวอ่อน ๆ.

ferrous sulphate. green vitriol, copperas. $FeSO_4.7\,H_2O$. เกลือผลึกสีเขียวอ่อนชนิดหนึ่งละลายน้ำได้. ทำได้โดยใช้เศษเหล็กละลายในกรดกำมะถันเจือจาง. ใช้ในอุตสาหกรรมทำสีย้อม, ฟอกหนัง, และทำหมึก.

fertile material. ไอโซโทปทั้งหลายที่สามารถทำให้แปรรูปเป็นวัตถุธาตุที่แตกตัวทางนิวเคลียร์ได้ (fissile material) ด้วยการดูดกลืนนิวตรอน.

fertilization. การปฏิสนธิ. การรวมตัวระหว่างเซลล์สืบพันธุ์ (gametes) สองเซลล์ต่างชนิดกันเกิดเป็นเซลล์ตัวอ่อน (zygote) ที่จะเติบโตต่อไป.

fertilizers. วัตถุที่ใส่ลงไปในดินเพื่อให้สารประกอบของธาตุที่จำเป็นต่อชีวิตของพืช; โดยเฉพาะที่มีธาตุไนโตรเจน, ฟอสฟอรัส, และโพแทสเซียม. ไนโตรเจนได้จากไนเตรต, เกลือแอมโมเนีย

ต่าง ๆ, แคลเซียมไซยานาไมด์, เป็นต้น. (ดู fixation of atmospheric nitrogen) ฟอสฟอรัสได้จาก superphosphate, basic slag, ฟอสเฟตชนิดต่าง ๆ ฯลฯ. โพแทสเซียมได้จากเกลือโพแทสเซียมในธรรมชาติ. ผลิตผลที่ได้จากการสลายตัวทางอินทรีย์ของของทิ้ง, มูลสัตว์ ฯลฯ, มีธาตุเหล่านี้และธาตุอย่างอื่นที่จำเป็นสำหรับพืช, และเป็นปุ๋ยได้อย่างดี.

fetus. ตัวอ่อนของสัตว์ดูดนมในครรภ์ (มดลูก) ระยะหลัง, ก่อนคลอด.

fibers. เซลล์ จำพวกหนึ่งของพืช, ยาวเรียวทางปลายทั้งสอง, มีผนังเซลล์หนา.

fibreglass. ดู glass fibre materials.

fibril. เส้นใยขนาดเล็กมาก ประกอบด้วยโมเลกุลของเซลลูโลส, เกิดมีในผนังของเซลล์พืช.

fibrin. สารอย่างหนึ่งไม่ละลายน้ำ ตกผลึกในเลือดของสัตว์มีกระดูกสันหลัง เกิดเป็นโครงข่ายของเส้นใยขึ้นระหว่างที่เลือดจับตัวแข็ง. ไฟบรินเกิดจากเมื่อ thrombin กระทำปฏิกิริยากับ fibrogen.

fibrogen. โปรตีนชนิดหนึ่งละลายน้ำได้มีในเลือดสัตว์มีกระดูกสันหลัง ซึ่งเป็นต้นเหตุให้เลือดจับแข็งโดยการกระทำของเอนไซม์ทรอมบิน แล้วเกิดเป็นไฟบรินขึ้น.

fidelity. วิธีบอกความรู้สึกตอบสนองต่อความถี่ของระบบขยายเสียง. ระบบที่เรียกว่า 'high-fidelity' มักจะถือกันว่าต้องสามารถให้ความถี่ได้สูงถึง 12,000 เฮิรตซ์ โดยไม่เพี้ยน.

field. สนาม, หรืออาณาบริเวณที่อยู่ภายใต้อิทธิพลของวัตถุที่มีประจุไฟฟ้า (ดู electric field), วัตถุที่เป็นแม่เหล็ก (ดู magnetic field), หรือวัตถุขนาดใหญ่ (ดู gravitational field). ระหว่างนิวคลีออนสองมีสนามซึ่งอยู่ใกล้ชิดกันมาก (ไม่ถึง 10^{-13} ซม) เหนือกัน เกิดจาก exchange forces. สนามจึงเป็นรูปแบบที่แสดงให้เห็นอาการที่มีแรงระหว่างวัตถุทั้งปวงที่ไม่กระทบสัมผัสกัน.

field coil. ขดลวดที่ใช้ในการทำให้เป็นแม่เหล็กไฟฟ้า, เช่นในไดนาโม.

field emission. การปล่อยหรือคายอิเล็กตรอนออกมาจากพื้นผิวที่ไม่ร้อน เนื่องจากมีสนามไฟฟ้าอย่างแรงที่ผิวนั้น.

field guidance. กรรมวิธีในการนำวิถีจรวดไปยังจุด ๆ หนึ่งภายในสนามอันหนึ่งโดยอาศัยสมบัติ

ของสนามนั้น. สนามดังกล่าวอาจเป็นสนามในธรรมชาติ (เช่นสนามความโน้มถ่วง) หรือประดิษฐ์ (เช่น สนามแม่เหล็กไฟฟ้า หรือสนามวิทยุ).

field lens. เลนส์ในระบบเลนส์อายพีซ อันที่อยู่ห่างจากตามากที่สุด.

field magnet. แม่เหล็กที่ให้สนามแม่เหล็กในไดนาโม, โมเตอร์ไฟฟ้า, หรือเครื่องจักรกลไฟฟ้าอย่างอื่น.

filament. เส้นใยขนาดเล็ก. ในหลอดไฟฟ้าที่มีไส้หลอดและหลอดวิทยุ, จะมีเส้นลวดทังสะเตน หรือโลหะอื่นที่มีจุดหลอมละลายสูง เป็นเส้นใยไส้หลอด, เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านจะร้อนขึ้น.

filament. (1) ก้านชูอับเกสรตัวผู้ของพืช (2) คำบอกลักษณะของสาหร่ายบางชนิด.

filler. สารที่เป็นของแข็งที่ใส่เพิ่มเข้าไปในยางสังเคราะห์, สี, และเรซินสังเคราะห์เพื่อปรับเปลี่ยนคุณสมบัติไปหรือไม่ก็ลดราคาให้ถูกลง. สารประจุ.

film. 1. (เคมี) ชั้นบาง ๆ ของสารอย่างหนึ่งที่ก่อตัวเกิดขึ้นที่ผิวของของเหลว หรือระหว่างชั้นของเหลวที่ไม่ผสมกัน, โดยปกติก็มักหนาเพียงสองสามโมเลกุล. 2. (การถ่ายรูป) แถบหรือแผ่นวัตถุที่โค้งงอได้ (มักทำด้วยเซลลูลอยด์) ฉาบไว้ด้วยสารอีมัลชันไวแสง.

ดู photography.

film badge. แผ่นเครื่องหมายหรือกรอบซึ่งมีแผ่นฟิล์มถ่ายรูปผนึกอยู่ภายใน, สำหรับเจ้าหน้าที่ซึ่งทำงานใกล้ชิดรังสีต่าง ๆ, เพื่อเป็นเครื่องแสดงว่าเขาเหล่านั้นได้รับรังสีอันตรายไว้มากน้อยเพียงใดแล้ว.

filter. 1. (เคมี). อุปกรณ์สำหรับแยกของแข็ง หรืออนุภาคที่แขวนลอยอยู่ออกจากของเหลว. เครื่องกรอง. ประกอบด้วยวัสดุมีรูพรุนเล็ก (เช่นกระดาษกรอง) ซึ่งของเหลวและสารที่ละลายอยู่เท่านั้นที่ผ่านได้. 2. (ฟิ.). วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ใส่เข้าไว้ในทางของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อเปลี่ยนแปลงการกระจายความถี่ของมัน 3. เลนส์ที่ใช้สวมอย่อนเข้าไปบนเลนส์ออบเจกติฟว์ของทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อผลพิเศษบางอย่าง. แว่นกรองแสง.

filter press. เครื่องมือสำหรับกรองด้วยแรงอัดดัน; ประกอบด้วยโครง (ไม้หรือโลหะ) ชุดหนึ่งซึ่งสองข้างมีผ้ากรองคลุมไว้. อัดโครงเข้าหากัน, ของเหลวที่จะกรองจะถูกอัดเข้าหากัน ของแข็งที่เป็นกากจะเกาะกันเป็นก้อนอยู่ภายในผ้ากรองและของเหลวที่กรองได้จะไหลออกมา.

filtergram. ภาพถ่ายของดวงอาทิตย์ที่ถ่ายโดยใช้แว่นกรองแสงชนิดพิเศษ.

filtrate. ของเหลวใสที่ได้จากการกรอง; สารที่กรองได้และไม่มีวัตถุชาตุแขวนลอยอยู่.

filtration. การกรอง. กระบวนการแยกของแข็งออกจากของเหลวโดยผ่านเครื่องกรอง.

finder. กล้องโทรทรรศน์ขนาดเล็กกำลังต่ำติดตรึงขนานอยู่กับกล้องโทรทรรศน์ขนาดใหญ่ (มักเป็นกล้องโทรทรรศน์ดาราศาสตร์) เพื่อใช้ส่องหาวัตถุที่ต้องการดูแล้วจึงปรับให้วัตถุนั้นอยู่ในวงสนามการมองเห็นของกล้องอันใหญ่.

fineness of gold. ปริมาณทองคำบริสุทธิ์ที่มีอยู่ในโลหะผสมทองคำบอกเป็นส่วนต่อพัน. เช่น ทองคำที่มีไฟน์เนสส์ 900 หมายความว่าโลหะผสมทองคำนั้นมีทองคำแท้ 90 %. ดู carat ด้วย.

fiord. อ่าวลึกแคบ, เกิดจากการกัดเซาะของธารน้ำแข็งเป็นช่องทางลึกแคบและทรุดต่ำกว่าระดับน้ำทะเลในปัจจุบัน.

fire. ไฟ. ปฏิกิริยาเคมีชนิดหนึ่งเกิดขึ้นพร้อมกับความร้อน, แสง, และเปลวไฟ (เช่น กลุ่มก๊าซสว่างโพลง). โดยทั่วไปใช้หมายถึงการรวมตัวทางเคมีระหว่างออกซิเจนกับคาร์บอนและชาตุอย่างอื่นที่จะถูกเผาได้. ดู combustion.

fireball. อุกกาบาตชนิดสว่างมากขนาดโตเป็นพิเศษ.

fireclay. ดินขาว, ดินเหนียว ซึ่งมีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นอะลูมิเนียมออกไซด์, Al_2O_3, และซิลิก้า, SiO_2, ซึ่งจะอ่อนตัวก็เมื่ออุณหภูมิสูงเท่านั้น, จึงใช้เป็นวัสดุทนไฟ. ดินขาว, ดินเหนียวชนิดทนไฟ; มักพบมีใต้ชั้นถ่านหิน.

fire-damp. ส่วนผสมของมีเทน (CH_4) กับอากาศซึ่งจุดระเบิดได้, เกิดมีในเหมืองถ่านหิน.

fire extinguishers. เครื่องดับไฟ. เครื่องมือที่ใช้จับถือด้วยมือได้ ใช้ดับไฟในตอนแรกเริ่ม. จัดแบ่งเป็นประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะของไฟที่จะใช้ดับ, เช่น ไฟประเภทหนึ่ง (Class A fires) เกิดจากกระดาษ ไม้ เครื่องเรือนและวัตถุแข็งทั่วไปที่ติดไฟได้, และไฟประเภทสอง หรือ Class B fires (ของเหลวที่ติดไฟได้ เช่นน้ำมันเครื่องยนต์, พาราฟิน, ฯลฯ). ไฟประเภทหนึ่งซึ่งไม่เกี่ยวกับอุปกรณ์ไฟฟ้า ใช้น้ำภายใต้ความดันจากเครื่องดับไฟ คือน้ำที่ถูกดันออกมาจากแรงดันที่สะสมไว้หรือจากคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างกรดกำมะถันกับโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต (เรียกว่าแบบ "กรด – โซดา"). ที่เป็นผงแห้งสำหรับ–

ดับไฟก็มี (ประกอบด้วยผงโซเดียมหรือโพแทสเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนตที่บดเป็นฝุ่นละเอียด), และแบบ halogenated hydrocarbon, เช่น bromochlorodifluoromethane (BCF) หรือ chlorobromomethane (CB). แต่สารไฮโดรคาร์บอนที่มีสารฮาโลเจนเหล่านี้ก็ให้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษจากการสันดาปเช่นเดียวกับไฟเหมือนกัน แต่ก็ยังน้อยกว่า carbon-tetrachloride (CTC) ที่ใช้ในเครื่องดับไฟแบบเก่า.

ไฟประเภทสอง หรือ Class B fires ดับได้ดีที่สุดด้วยผงแห้งสำหรับดับไฟ, สาร halogenated hydrocarbon สำหรับดับไฟ, หรือเครื่องดับไฟที่ใช้คาร์บอนไดออกไซด์เป็นตัวดับไฟ. นอกนี้ก็มีเครื่องดับไฟด้วยฟองอากาศ (ใช้ผลิตภัณฑ์จากโรงฆ่าสัตว์ซึ่งมีโปรตีนสูงเป็นพื้นฐาน) หรือเครื่องดับไฟด้วยฟองเคมี (ใช้สารละลายของอะลูมิเนียมซัลเฟตและโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต ซึ่งเมื่อผสมกันจะทำปฏิกิริยากัน, เกิดคาร์บอนไดออกไซด์เป็นฟองขึ้นมา).

Fischer-Tropsch process. กระบวนการในการผลิตน้ำมันไฮโดรคาร์บอนจากถ่านหิน, ลิกไนต์, หรือก๊าซธรรมชาติ. ประกอบด้วยการ hydrogenation of carbonmonoxide, CO, โดยใช้ตัวคาตาลิสต์เป็นสำคัญ; ในการนี้จะได้ไฮโดรคาร์บอนและไอน้ำ. ได้ชื่อตาม F. Fischer (ถึงแก่กรรม ค.ศ. 1948) และ H. Tropsch ถึงแก่กรรม ค.ศ. 1935).

fissile material. ไอโซโทปต่าง ๆ ที่แตกตัวทางนิวเคลียร์ได้. บางทีคำนี้หมายถึงไอโซโทปที่แตกตัวได้เมื่อกระทบนิวตรอนช้าเท่านั้น (เช่น $^{233}_{92}U$, $^{235}_{92}U$, $^{239}_{94}Pu$).

fission (ชีว.). การขยายพันธุ์ของเซลล์อย่างง่าย โดยเซลล์หนึ่ง ๆ แตกตัวออกเป็นสองเซลล์.

fission, nuclear. ดู muclear fission.

fission product. ไอโซโทปทั้งที่ถาวรและไม่ถาวรที่เกิดจากการแตกตัวทางนิวเคลียร์.

fission spectrum. การกระจายของพลังงานของนิวตรอนที่เกิดจากการแตกตัวทางนิวเคลียร์.

fissure eruption. การประทุไหลของลาวาตามรอยแตกของเปลือกโลก.

Fitzgerald-Lorentz contraction. คำอธิบายผลการทดลองของไมเคิลสัน – มอร์เลย์ ที่กล่าวว่าเหวัตถุเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงผ่านอีเทอร์ (ether) จะมีความยาวหดสั้นลงในทิศทางของการเคลื่อนที่. ต่อมาได้มีการพิสูจน์ว่า การหดสั้นเข้านี้เป็นปรากฏการณ์โดยตรงตามทฤษฎีสัมพัทธภาพ. ฟิทซ์เจอราลด์ (1893) และ ลอเรนซ์ (1895) เป็นผู้อธิบายเรื่องนี้ไว้.

ได้ชื่อตาม G.F. Fitzgerald (1851 - 1901) and H.A. Lorentz (1853 - 1928).

fixation of atmospheric nitrogen. การตรึงไนโตรเจนจากบรรยากาศ. การสร้างสารประกอบไนโตรเจนเพื่อใช้เป็นปุ๋ยจากไนโตรเจนอิสระในอากาศ; นับเป็นความจำเป็นอย่างหนึ่งเพราะเกิดการขาดแคลนสารประกอบไนโตรเจนในวัฏจักรไนโตรเจนเพิ่มขึ้น. การขาดแคลนนี้เป็นเพราะมีการใช้พื้นดินเพื่อการเกษตรมากขึ้น เนื่องจากประชากรโลกมีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างหนึ่ง, และอีกอย่างหนึ่งเนื่องจากการสูญเสียสารประกอบไนโตรเจนจากของเสียจากสัตว์ด้วยการนำขยะและของเสียไปทิ้งทะเล. กระบวนการสร้างสารประกอบไนโตรเจนขึ้นนี้ที่แรกก็ใช้ Birkeland and Eyde process ใช้การได้ดี; ปัจจุบันนี้ใช้กระบวนการ Haber and Serpek processes เป็นสำคัญ. นอกจากนี้แบคทีเรียบางชนิดในดินก็ทำหน้าที่ตรึงไนโตรเจนจากบรรยากาศด้วย.

fixed air. ชื่อเดิมของคาร์บอนไดออกไซด์, CO_2.

fixed alkali. ชื่อเดิมของโซเดียม หรือโพแทสเซียมคาร์บอเนต, เพื่อให้แตกต่างไปจากแอมโมเนียมคาร์บอเนตซึ่งเป็นแอลกาไลที่ระเหยได้.

fixed point. อุณหภูมิสมดุลย์ใด ๆ ที่สามารถทำได้อย่างแม่นยำ. ตัวอย่างเช่น ice point, steam point, and the sulphur point เป็นต้น. ดู International Practical Temperature Scale.

fixed stars. ดาวฤกษ์, ดาวซึ่งอยู่นิ่งกับที่. การที่ดาวได้ชื่อว่าอยู่นิ่งก็เพราะมันไม่ปรากฏให้เห็นว่าเปลี่ยนแปลงตำแหน่งเปรียบเทียบของมันบนท้องฟ้า.

fixing, photographic. ขั้นตอนหนึ่งในการถ่ายรูปที่ทำให้ส่วนไวแสงของฟิล์มหรือกระดาษถ่ายรูปที่ไม่ถูกแสงกระทำ, ให้ไม่ไวแสง หลังจากล้างหรือ developing แล้ว. ปกติก็ทำได้โดยใช้โซเดียมไทโอซัลเฟต, $Na_2S_2O_3$, หรือไฮโป, ให้ทำปฏิกิริยากับเงินโบรไมด์ที่ไม่ถูกแสงกระทำแล้วกลายเป็นเกลือเชิงคู่ซึ่งละลายน้ำได้ คือเงินไทโอซัลเฟต, ซึ่งล้างน้ำออกไปได้ในตอนหลัง. ดู photography.

flagellum. อวัยวะส่วนหนึ่งของเซลล์บางพวก, เช่น สปอร์ เซลล์สืบพันธุ์ เซลล์แบคทีเรีย, รูปร่างคล้ายแส้เคลื่อนไหวได้.

flame. เปลวไฟ. มวลของก๊าซซึ่งลุกสว่างเนื่องจากการสันดาป.

flare. การประทุสว่างจ้าขึ้นทันทีทันใดบนพื้นผิวดวงอาทิตย์ แต่อยู่ได้ไม่นาน.

flare star. ดาวฤกษ์พวกหนึ่งสว่างจ้าขึ้นมาทันทีทันใดโดยไม่ทราบล่วงหน้า.

flash photography. ดู spark photography.

flash photolysis. ดู photolysis.

flash point. อุณหภูมิต่ำสุดที่สารอย่างหนึ่งจะให้ไอซึ่งติดไฟได้ออกมามากพอแล้วเกิดประกายวาบหนึ่งเมื่อเอาเปลวไฟมาจุด.

flash spectrum. สเปกตรัมของแสงจากขอบดวงอาทิตย์ที่ถ่ายรูปได้ระหว่างเกิดสุริยุปราคาเต็มดวงเพียงแวบเดียว. สเปกตรัมแวบ.

Fleming's rules. กฎของเฟลมิงที่ใช้นิ้วมือเป็นเครื่องชี้บอกทิศทางการเคลื่อนที่, ทิศทางของพลักซ์แม่เหล็ก, และทิศทางของ E.M.F. ในเครื่องจักรไฟฟ้าต่าง ๆ. ถ้าให้นิ้วชี้, นิ้วกลาง และหัวแม่มือข้างขวาเหยียดชี้ออกเป็นมุมฉากแก่กันและกัน, นิ้วชี้จะชี้ทิศทางของพลักซ์แม่เหล็ก, นิ้วกลางจะชี้ทิศทางของ E.M.F., และหัวแม่มือจะชี้ทิศทางการเคลื่อนที่ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า. ถ้าใช้มือซ้าย, นิ้วมือทั้งสามจะบอกทิศทางของสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวแล้วในโมเตอร์ไฟฟ้า. ได้ชื่อตาม John Ambrose Fleming (1849 - 1945).

flint. ซิลิกาชนิดไม่บริสุทธิ์อย่างหนึ่งในธรรมชาติ, SiO_2, มีสีเข้ม. หินเหล็กไฟ. ส่วน 'flint' คือถ่านหรือหินที่ใช้ในเครื่องจุดไฟอัตโนมัติ เป็นโลหะผสมของ pyrophoric alloys ของโลหะต่าง ๆ เช่น ซีเรียม (cerium) และเหล็ก.

flint glass. กระจกชนิดหนึ่งซึ่งมีตะกั่วซิลิเคตเป็นส่วนผสม, ใช้ในการทำทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ.

flocculation. การจับตัวเป็นลิ่ม ๆ ของอนุภาคขนาดเล็ก ๆ รวมกันเข้าเป็นอนุภาคขนาดโตขึ้น.

floatation, principle of. กฎการลอยตัว. น้ำหนักของวัตถุที่ลอยในของเหลวจะเท่ากับน้ำหนักของของเหลวที่ถูกวัตถุนั้นแทนที่. เป็นกฎเฉพาะกฎหนึ่งของอาร์คิมีดีส.

floatation process. กระบวนการแยกสารผสมอย่างหนึ่ง, เช่นแร่สังกะสีซิงก์เบลนด์, Zinc blende, ZnS, กับแร่ตะกั่วกาลีนา, galena, PbS, ผสมปนกันอยู่โดยใช้ความตึงผิวของน้ำในการนี้. แร่ซิงก์เบลนด์ไม่เปียกน้ำง่าย ๆ จะลอยตัวโดยมีผิวพื้นน้ำเป็นตัวพยุง,

ส่วนแร่กาลีนาจะจม. วิธีการสมัยใหม่เขาใช้วัตถุชาตุพิเศษบางอย่างไส่ลงไปในน้ำซึ่งจะทำให้แร่อย่างหนึ่งลอยในฟองที่เกิดจากการพ่นอากาศไส่น้ำหรือการคนน้ำ. ดู froth floatation.

flocculus. flocculi. บริเวณสว่างจ้าบนผิวดวงอาทิตย์ที่สังเกตด้วยแสงสีเดียวของเส้นสเปกตรัมเส้นใดเส้นหนึ่ง คำหลังเป็นพหูพจน์. ปัจจุบันเรียกว่า plages.

flood plain. ที่ราบริมฝั่งแม่น้ำที่น้ำท่วมถึง.

flora. คำรวมหมายถึงพืชทุกอย่างที่มีในบริเวณหนึ่ง หรือสมัยหนึ่ง.

floral tube. ส่วนของดอกที่เชื่อมกันมีรูปร่างเหมือนถ้วยหรือท่อ. อาจเป็นส่วนรวมของกลีบ sepals, petals, หรือ stamens.

fluctions. วิชาแคลคูลัสที่นิวตันตั้งชื่อไว้.

flowers of sulphur. ผงผลึกขนาดเล็กของกำมะถันได้จากการควบแน่นของไอกำมะถันที่ได้จากการกลั่นแร่กำมะถัน.

flower. โครงสร้างที่มีหน้าที่ในการสืบพืชพันธุ์ของพืชมีดอก (angiosperms), ประกอบด้วยกลุ่ม sporophylls ล้อมรอบด้วย perianth ซึ่งอาจมีขนาดเล็กหรือไม่มีก็ได้.

flue gas. ผลิตภัณฑ์ก๊าซต่าง ๆ ที่ได้จากการเผาไหม้ในเตาต้มน้ำซึ่งส่วนใหญ่มีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, คาร์บอนมอนอกไซด์, ออกซิเจน, ไนโตรเจน, และไอน้ำ. การวิเคราะห์ก๊าซเหล่านี้ช่วยในการตรวจสอบประสิทธิภาพของเตาไฟหรือเตาอบไอน้ำ. ดู Orsat apparatus.

fluid. ของไหล. สารอย่างหนึ่งอย่างใดที่มีรูปร่างเป็นไปตามภาชนะที่ไส่สารนั้น; ของเหลว หรือก๊าซ.

fluid drachm. ดู drachm.

fluid measure. มาตราตวงของเหลว. ดู apothecaries' fluid measure.

fluid ounce. มาตราตวงของเหลวหรือวัดปริมาตรของเหลวของอังกฤษ. 28.41 cc. ดู fluid measure.

fluidics. fluidic logic. การศึกษา, การออกแบบ, และการใช้ประโยชน์ของของไหลที่พ่นออกเป็นลำเพื่อใช้งานที่ปกติใช้อิเลกทรอนิกส์. ระบบของไหลซึ่งอาศัยการไหลของของไหลแทนที่จะใช้การไหลของอิเล็กตรอน, ช้ากว่าอิเล็กทรอนิกส์ราว 10^6 เท่า, แต่ใช้งานได้ในอุณหภูมิสูง. ไม่กระทบกระเทือนเมื่อถูกรังสีพลังงานสูง ทั้งถูกกว่าและเชื่อถือได้กว่าระบบ–

อิเล็กทรอนิกส์ในเรื่องเดียวกัน จึงมีประโยชน์ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์และจรวดอวกาศ.

fluidity. ความไหล. เศษส่วนกลับของความหนืดหรือ viscosity. ในระบบ c.g.s. มีหน่วยเป็น rhe ซึ่งเป็นเศษส่วนกลับของ poise ซึ่งเป็นหน่วยวัดความหนืด.

fluon. ดู fluorocarbons.

fluorescein. $C_{20}H_{12}O_5$. สารประกอบอินทรีย์เป็นผลึกสีแดงเข้ม, จ.ล.314° ซ. ละลายใน alkaline solutions จะได้ของเหลวสีเขียวทึบเรืองแสง. ใช้ทำเครื่องบอกหรือ indicator อย่างหนึ่ง และทำสีย้อมต่าง ๆ.

fluorescence. สมบัติของสารหลายอย่าง (เช่น สารละลายควีนีนซัลเฟต, น้ำมันพาราฟิน, สารละลายฟลอเรสเซอิน) ซึ่งดูดกลืนแสงความยาวคลื่นขนาดหนึ่ง (คือสีหนึ่งในสเปกตรัมแสงที่มองเห็นได้) แล้วเปล่งแสงความยาวคลื่นอีกอย่างหนึ่งหรืออีกสีหนึ่งออกมา. ผิดกับ phosphorescence, ซึ่งปรากฏการณ์นี้จะหมดไปทันทีเมื่อตัดแสงออก.

fluorescent lamp. หลอดกำเนิดแสงสว่างที่ประกอบด้วยหลอดแก้วฉาบสารฟลูออเรสเซนต์ไว้ภายใน. ในหลอดนั้นบรรจุไอปรอทไว้และมีแคโทด, แอโนด, ต่ออยู่ที่ปลายหลอด; เมื่อต่อเข้ากับไฟฟ้าโวลเตจพอเหมาะก็จะมีกระแสอิเล็กตรอนไหลผ่านระหว่างขั้วทั้งสอง. เมื่ออะตอมของปรอทถูกอิเล็กตรอนชนจะเปล่งแสงอัลตราไวโอเลตออกมา, รังสีนี้จะเปลี่ยนรูปเป็นแสงมองเห็นได้โดยสารฟลูออเรสเซนต์ที่ฉาบไว้ภายในหลอด.

fluoridation. การใส่สารฟลูออไรด์เพียงปริมาณเล็กน้อยลงไปในน้ำประปาเพื่อช่วยป้องกันโรคฟันผุในเด็กที่กำลังเติบโต. โดยมากก็ใช้ออออนของฟลูออไรด์เพียง 1 ส่วนต่อล้าน.

fluoride. เกลือของกรดไฮโดรฟลูออริก, hydrofluoric acid. ดู fluoridation.

fluorine. F. ธาตุฟลูออรีน. น.อ.18.9984. ล.อ.9. เป็นก๊าซสีเขียวแกมเหลืองอ่อนคล้ายคลอรีนแต่ไวปฏิกิริยากว่า. เกิดมีเป็นสารประกอบในธรรมชาติในแร่ฟลูออร์สปาร์และไครโอไลต์ (fluorspar and cryolite). ทำได้ด้วยการเอาสารละลายโพแทสเซียมไฮโดรเจน-ไดฟลูออไรด์ และแอนไฮดรัสไฮโดรเจนฟลูออไรด์ มาแยกด้วยไฟฟ้า. สารประกอบอินทรีย์ของฟลูออรีนที่ทำได้จากเอาฟลูออรีนแทนที่ไฮโดรเจนในสารประกอบอินทรีย์, ถือว่ามีความสำคัญทางอุตสาหกรรมมาก. ดู fluorocarbons.

fluorite. ดู fluorspar.

fluorocarbons. สารประกอบอินทรีย์สังเคราะห์พวกหนึ่งซึ่งมีไฮโดรเจนถูกแทนที่โดยฟลูออรีนไปหมดหรือเกือบหมด. สารพวกนี้ไม่ติดไฟ, ทนทานทางเคมี, ไม่ผสมกับน้ำหรือน้ำมัน. สาร Polytetrafluoroethylene (Teflon and Fluon) เป็นสารอินทรีย์โพลีเมอร์อย่างหนึ่งใช้เป็นพลาสติก, ส่วนฟรีออน (freons), เป็นสารโมโนเมอร์ซึ่งใช้เป็นน้ำยาทำความเย็นและเป็นตัวทำละลาย.

fluoroscope. ฉากเรืองแสง (ดู fluorescence) สำหรับใช้ดูภาพจากรังสีเอกซ์โดยตรง; ใช้ในการวินิจฉัยโรคทางการแพทย์

fluorosilicic acid. hydrofluosilicic acid. H_2SiF_6. กรดอย่างหนึ่งถาวรอยู่ได้เฉพาะในรูปสารละลายในน้ำ, มีควัน. ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรคและยารักษาไม้.

fluorspar. แร่แคลเซียมฟลูออไรด์, CaF_2, ในธรรมชาติ, แร่ฟลูออไรต์ (fluorite). เป็นแร่มีผลึกใสไม่มีสี, แต่มักเป็นสีต่าง ๆ ได้เนื่องจากสิ่งไม่บริสุทธิ์เจือปน. ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับทำฟลูออรีนและสารประกอบของฟลูออรีน. ชนิดผลึกสีสวย ๆ ใช้ทำอัญมณีกึ่งมี. หินพลอยอ่อน.

flux (เคมี). สารที่ใส่เข้าไปเพื่อช่วยในการหลอมละลาย.

flux (ฟิสิกส์). ฟลักซ์ของปริมาณเวกเตอร์ใด ๆ (เช่น ความเข้มของไฟฟ้า, ความเข้มของแม่เหล็ก) ที่ผ่านพื้นที่ขนาดหนึ่ง คือผลคูณของพื้นที่นั้นกับองค์ประกอบของเวกเตอร์นั้นในแนวตั้งฉากกับพื้นที่นั้น. ในนิวเคลียร์ฟิสิกส์ ฟลักซ์คือผลคูณของจำนวนอนุภาค (รวมทั้งโฟตอน) ต่อหนึ่งหน่วยบริมาตรกับความเร็วเฉลี่ยของอนุภาคเหล่านั้น. ดู luminous flux, and magnetic flux.

flux density. ความหนาแน่นของฟลักซ์ คือฟลักซ์แม่เหล็กหรือฟลักซ์แสงสว่างต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ภาคตัดขวาง. หน่วย S.I. ของความหนาแน่นของฟลักซ์แม่เหล็ก คือ tesla.

fluxmeter. เครื่องมือสำหรับวัดฟลักซ์แม่เหล็ก มีส่วนสำคัญประกอบด้วยกัลวานอมิเตอร์ชนิดขดลวดเคลื่อนที่ซึ่งออกแบบสร้างให้ขดลวดได้รับแรงบิด (torque) กลับจากระบบห้อยแขวนของมันน้อยที่สุด. การเปลี่ยนแปลงของฟลักซ์แม่เหล็กผ่านขดลวดของฟลักซ์ที่ต่ออยู่กับกัลวานอมิเตอร์จะทำให้เกิดกระแสเหนี่ยวนำขึ้นในขดลวด, ทำให้เข็มกัลวานอมิเตอร์ชี้เบนไปได้.

f-number of a lens. อัตราส่วนระหว่างระยะโฟกัสกับเส้นผ่าศูนย์กลางของเลนส์, โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งในเลนส์กล้องถ่ายรูป, เช่น f8 หมายความว่าระยะโฟกัสยาวเป็น 8 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง. สำหรับเลนส์ที่มีค่า f-number ยิ่งน้อยแสดงว่าขนาดความกว้างหรือ aperture ของเลนส์ยิ่งกว้าง. เศษส่วนกลับของ f-number เรียกว่า 'relative aperture'

foam. ก๊าซในระบบแขวนลอย (colloidal suspension) ในของเหลว. ฟอง.

focal length. ระยะระหว่างจุดศูนย์กลางระบบทัศนศาสตร์ของเลนส์กับจุดโฟกัสสำคัญของเลนส์, หรือของกระจกทรงกลม. ระยะโฟกัสของกระจกทรงกลมจะเท่ากับครึ่งหนึ่งของรัศมีแห่งความโค้งของกระจกนั้น. ความยาวโฟกัส.

focal ratio. speed. อัตราส่วนระหว่างระยะโฟกัสของเลนส์หรือกระจกต่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของมัน. ดู f-number ด้วย.

focus. 1. (พิ.). จุดซึ่งรังสีพลังงาน, ปกติก็คือรังสีแสง, ส่องเข้าไปรวมกัน (จุดโฟกัสจริง); หรือจุดซึ่งรังสีแสงเสมือนว่าถ่างออกไปจากจุดนั้น (จุดโฟกัสเสมือน). โฟกัสสำคัญ หรือ principal focus ของเลนส์หรือกระจกเว้าทรงกลม คือจุดบนแกนใหญ่ที่รังสีขนานกับแกนใหญ่นี้จะหักเหหรือสะท้อนไปผ่านจุดนั้น. 2. (คณิต.) จุดคงที่จุดหนึ่งในหลายจุดซึ่งใช้เป็นจุดกำหนดรูปแบบของเส้นโค้ง, โดยบอกความสัมพันธ์ระหว่างระยะของจุดคงที่จุดหนึ่งในจุดเหล่านั้นกับจุดใด ๆ บนเส้นโค้ง. ดู ellipse, parabola, hyperbola. 3. (ธรณี.). ศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวใต้เปลือกโลกลงไป.

fog. ปรากฏการณ์ที่เกิดจากการควบแน่นของไอน้ำบนอนุภาคของฝุ่น, ผง, หรือเขม่า, ฯลฯ. หมอก.

fold. ภูมิประเทศที่เกิดจากการโก่งโค้งงอของชั้นหินในเปลือกโลก, เกิดเมื่อมีแรงกดดันกระทำต่อหินขณะที่ยังมีความยืดหยุ่นอยู่.

foliation. การเรียงตัวของแร่ธาตุในหินบางชนิดทำให้มองเห็นได้เป็นชั้น ๆ. ลักษณะเป็นชั้น ๆ ของเนื้อหินแปรบางชนิด. มักทำให้หินแตกตัวตามรอยแยกระหว่างชั้น.

folic acid. pteroylglutamic acid, P.G.A., วิตามิน B_c, $C_{19}H_{19}N_7O_6$. เป็นสารผลึกสีเหลือง เป็นส่วนหนึ่งของวิตามินบีรวม, หรือวิตามินบีคอมเพลกซ์, ใช้รักษาโรคโลหิตจาง. บางทีเรียกวิตามิน M, หรือวิตามิน F ก็มี.

follicle. 1. ผลแห้งที่พัฒนามาจาก pistil สามัญ, มีทางเปิดข้างเดียว. 2. ต่อม.

food. สารประกอบอินทรีย์ที่สามารถใช้ในการหายใจ (respiration) ของสิ่งมีชีวิตเพื่อสร้างพลังงาน และใช้ในการ assimilation ได้.

food chain. ห่วงโซ่อาหาร. กลุ่มของพืชและสัตว์สัมพันธ์กันและกันทางอาหารของกันและกัน.

food preservation. การถนอมรักษาอาหาร. การป้องกันมิให้อาหารสลายตัวในทางเคมีและป้องกันการเกิดแบคทีเรียที่ให้โทษขึ้นในอาหาร. โดยทั่วไปก็ทำได้ด้วยการฆ่าเชื้อ หรือ sterilization อาหาร (คือการทำลายแบคทีเรียในอาหารนั้น ๆ) ด้วยการต้มอาหารในภาชนะที่มีฝาปิดสนิทอย่างดี, เช่นในการทำอาหารกระป๋อง, หรือด้วยการทำให้สภาวะไม่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของแบคทีเรีย, เช่น การดอง, การทำให้แห้ง, การแช่แข็ง, การรมควัน, ฯลฯ เป็นต้น.

foot. มาตราวัดความยาวอังกฤษ; หนึ่งในสามหลา; 0.3048 เมตร.

footwall. แท่งหินข้างหนึ่งของ fault ส่วนที่จะอยู่ที่เท้าของคนที่ยืนอยู่ในช่องทางที่เกิดจากการแตกเคลื่อนที่เป็น fault ขึ้น, ส่วนตรงกันข้ามเรียกว่า hanging wall.

foot-candle. หน่วยความส่องสว่าง. หนึ่งลูเมนต่อหนึ่งตารางฟุต.

foot-lambert. หน่วยความสว่าง (luminance). ความสว่างของตัวทำให้แสงพร่า (diffuser) ชนิดสม่ำเสมอที่เปล่งความสว่างออกมาหนึ่งลูเมนต่อตารางฟุต.

foot-pound. หน่วยของงานเชิงปฏิบัติการ. งานที่กระทำด้วยแรงหนึ่งปอนด์น้ำหนักตลอดระยะทาง 1 ฟุต.

foot-poundal. หน่วยของงานในระบบ f.p.s.: งานที่กระทำด้วยแรง 1 เปาน์ดัลตลอดระยะทาง 1 ฟุต.

forbidden band. ดู energy band.

force. แรง. ตัวการภายนอกที่สามารถเปลี่ยนสถานะการอยู่นิ่งหรือการเคลื่อนที่ของวัตถุได้; ในระบบ S.I. วัดเป็นนิวตัน, ในระบบ c.g.s. วัดเป็นไดน์, หรือในระบบ f.p.s. วัดเป็นเปาน์ดัล. แรง, F, ที่จะทำให้เกิดความเร่ง a, แก่มวล, m, จะมีค่า $F = ma$. ถ้า m เป็นกิโลกรัม และ a เป็นเมตรต่อวินาที ต่อวินาที, F จะมีค่าเป็นนิวตัน.

forces, parallelogram of. ดู parallelogram of forces.

forces, triangle of ดู triangle of forces.

fore dune. สันทรายริมฝั่งถัดจากริมฝั่งทะเลหรือทะเลสาบเข้ามาในแผ่นดิน.

foreset beds. ชั้นของตะกอนที่ทับถมเป็นชั้นเอียงออกสู่ทะเลในระหว่างการเกิดดินดอนสามเหลี่ยมปากน้ำ.

foreshock. แผ่นดินไหวน้อย ๆ เกิดก่อนแผ่นดินไหวใหญ่หลายวัน หรือหลายสัปดาห์. มีศูนย์กลางที่หรือใกล้ศูนย์กลางการเกิดแผ่นดินไหวใหญ่.

formaldehyde. HCHO. ก๊าซชนิดหนึ่งมีกลิ่นเหม็นฉุนชวนระคายจมูก, ละลายน้ำได้ดีมาก. สารละลายของก๊าซนี้ 40 % เรียกว่า formalin. ทำได้จากการออกซิเดชันของเมทานอล. ใช้ในการทำพลาสติกและสีย้อม, ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ, ในการแพทย์, และใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรค.

formalin. สารละลาย 40 % ของฟอร์มัลดีไฮด์, ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรค.

formic acid. HCOOH กรดมด. ของเหลวชนิดหนึ่งไม่มีสี มีกลิ่นเปรี้ยวฉุน, มีควัน, มีฤทธิ์กัด. มีในพืชต่าง ๆ และในมด, ทำเป็นอุตสาหกรรมจากโซเดียมฟอร์เมต, HCOONa, ซึ่งได้จากปฏิกิริยาระหว่างคาร์บอนมอนอกไซด์, CO, และโซเดียมไฮดรอกไซด์, NaOH. ใช้ในการย้อมสี. การฟอกหนัง, และการชุบด้วยไฟฟ้า. จ.ล.8.5°, จ.ด.100.5°ซ.

formula (เค.). การแสดงโมเลกุลด้วยส่วนประกอบน้อยที่สุดของสารประกอบด้วยการใช้สัญลักษณ์เคมีที่ใช้บอกอะตอมของธาตุที่รวมอยู่ในโมเลกุล. สูตร, เช่น สูตรของน้ำ, H_2O, แสดงให้รู้ว่าส่วนย่อยที่สุดของน้ำที่ดำรงอยู่โดยอิสระได้นั้นประกอบด้วยไฮโดรเจนสองอะตอม และออกซิเจนหนึ่งอะตอมรวมกันอยู่ทางเคมี. สูตรโครงสร้าง, structural formula, เป็นการแสดงลักษณะที่อะตอมต่าง ๆ ในโมเลกุลที่เชื่อว่าเชื่อมโยงกันอยู่ด้วยพันธะวาเลนซี. เช่น สูตรโครงสร้างของน้ำเขียนเป็น H-O-H แสดงให้เห็นว่าไฮโดรเจนสองอะตอมมีวาเลนซีอะตอมละหนึ่งต่างก็เชื่อมโยงกันอยู่กับอะตอมของออกซิเจนซึ่งมีวาเลนซีสอง. สูตรเอมปิริคัล, empirical formula, ของสารประกอบอย่างหนึ่ง คือสูตรอย่างง่ายที่สุดของสารประกอบนั้น, บอกให้รู้แต่เพียงอัตราส่วนของจำนวนอะตอมต่าง ๆ ในโมเลกุลหนึ่ง, ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นจำนวนที่แท้จริง. เช่นสูตรเอมปิริคัลของไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ คือ HO แต่สูตรโมเลกุล หรือ molecular formula ที่แท้จริงของมันคือ H_2O_2.

formula (คณิต. และฟิ.). การแถลงแสดงความจริงต่าง ๆ เป็นรูปสัญลักษณ์ หรือเป็นรูปทั่วไป, ซึ่งเมื่อแทนค่าด้วยข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้กันได้ลงไปจะได้ผลหรือค่าที่ต้องการออกมา. เช่น ระยะเวลาแห่งการแกว่งของลูกตุ้ม (T) แสดงได้ด้วยสูตร $T = 2\pi\sqrt{l/g}$, ซึ่งแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความยาว (l) กับระยะเวลาที่แกว่ง. (g เป็นค่าอัตราเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง).

Fortin barometer. บาโรมิเตอร์ปรอท ซึ่งต้องใช้ร่วมกับตารางแสดงค่าปรับแก้ต่าง ๆ, เพื่อช่วยให้วัดความกดดันของบรรยากาศได้ถูกต้องแม่นยำ. ได้ชื่อตาม J. Fortin (1750 - 1831).

fossil. ซากของสิ่งมีชีวิตที่ถูกเก็บรักษาไว้ในหินในเปลือกโลก. ส่วนที่จะถูกเก็บรักษาไว้เป็นฟอสซิลได้มักเป็นส่วนแข็ง (กระดูก, เปลือก, กระดอง, ฯลฯ), แต่บางทีซากสิ่งมีชีวิตที่ไม่มีส่วนแข็งก็กลายเป็นฟอสซิลก็มี. ซากดึกดำบรรพ์. ซากสิ่งมีชีวิตที่กลายเป็นหิน, หรือเพียงร่องรอยของสิ่งมีชีวิตถูกเก็บรักษาไว้ในรูปของหินบ้าง, ซากจริง ๆ ที่ถูกเก็บรักษาไว้ในน้ำมันดิบ, น้ำแข็ง, ก็มีบ้าง.

fossil fuels. ซากสิ่งมีชีวิตที่ฝังอยู่ใต้ผิวโลก, มีคาร์บอนและ/หรือไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบสูง, ซึ่งมนุษย์นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิง. (เช่นถ่านหิน, น้ำมันดิบ, ก๊าซธรรมชาติ). พลังงานส่วนใหญ่ได้จากการเผาผลาญเชื้อเพลิงฟอสซิลนี้.

Foucault pendulum. ลูกตุ้มฟูโคลท์. ลูกตุ้มที่มีตุ้มหนัก ๆ แขวนไว้ด้วยเส้นลวดยาว, ปล่อยให้แกว่งโดยเสรีในทิศทางใด ๆ. ระนาบของการแกว่งของลูกตุ้มที่เปลี่ยนไปช้า ๆ เป็นเครื่องสาธิตให้เห็นว่าโลกหมุนรอบตัวเอง. ได้ชื่อตามผู้ประดิษฐ์ คือ J.B.L. Foucault (1819-1868).

fourth dimension. มิติที่สี่. อวกาศหรือที่ว่างธรรมดามีสามมิติ, คือความยาว, ความกว้าง, และความหนา, แต่ละมิติตั้งฉากกันและกัน. สามารถแสดงด้วยสมการคณิตศาสตร์คล้ายกับสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจุดต่าง ๆ ในอวกาศสามมิติธรรมดา, แต่เพิ่มมิติอื่นใดที่คิดคำนึงได้หลาย ๆ อย่างเข้าไว้ด้วย. ในกรณีเช่นนี้เรียกว่า hyperspace. มีหลายมิติ. ถ้ากล่าวถึงอนุภาคของวัตถุชาตุอย่างหนึ่ง จำเป็นต้องบอกด้วยว่ามันอยู่ที่ไหน และเมื่อไรด้วย. ด้วยเหตุนี้เวลาจึงเสมือนเป็นอีกมิติหนึ่งคล้ายกับมิติของอวกาศ. ทฤษฎีสัมพัทธภาพได้พิสูจน์ให้เห็นแล้วว่าเวลาโดยเฉพาะแล้วถือได้ว่าเป็นมิติที่สี่ได้อย่างไรบ้าง, เหตุการณ์จริงทั้งปวง

จึงจะเกิดขึ้นได้ในความต่อเนื่องแห่ง กาล – อวกาศ (space-time continuum) ทั้งสี่มิติ.

Fowler's solution. สารละลายของโพแทสเซียมอาร์เซไนต์; ใช้ในการแพทย์.

F.P.S. system. ระบบของหน่วย ฟุต – ปอนด์ – วินาที. ระบบหน่วยทางฟิสิกส์ของอังกฤษ ได้จากหน่วยหลักมูลของความยาว, มวล, และเวลา; คือ ฟุต, มวลเป็นปอนด์, และวินาที.

fractional crystallization. การแยกสารที่ละลายผสมกันอยู่ โดยอาศัยความสามารถในการละลายได้ต่าง ๆ กันของมัน. ทำได้โดยให้สารละลายของสารผสมเหล่านั้นระเหยไปจนส่วนผสมที่ละลายได้น้อยที่สุดตกผลึกออกมา. การตกผลึกแยกส่วน.

fractional distillation. fractionation. การกลั่นแยกส่วน. การแยกของเหลวหลาย ๆ อย่างที่ผสมกันอยู่โดยของเหลวเหล่านั้นมีจุดเดือดต่าง ๆ กัน, ด้วยการรวบรวมเอาส่วนต่าง ๆ ที่เดือด ณ อุณหภูมิต่าง ๆ กัน แยกจากกันออกมา.

fractionating column. ท่อสูงตั้งตรงภายในมีวงแหวน, แผ่นกั้นเป็นชั้น ๆ, หรือเครื่องกั้น, ติดอยู่กับส่วนภายในท่อที่ใช้เป็นเครื่องกลั่น. ของเหลวผสมที่มีจุดเดือดสูงต่ำต่างกัน จะกลั่นตัวแยกกันในชั้นต่าง ๆ และไหลกลับลงมาเป็นส่วน ๆ ตกค้างอยู่ตามชั้นที่กั้นไว้เป็นชั้น ๆ นั้น.

fractionation. 1. การแยกของผสมซึ่งมักเป็นสารที่มีส่วนประกอบเคมีคล้ายคลึงกันออกเป็นส่วน ๆ ตามสมบัติที่ต่างกัน, คำนี้ใช้กับการกลั่นแยกส่วน. 2. การตกผลึกของแร่แยกส่วนออกมาจากหินละลายในโลก.

fracture. ลักษณะการแตกของแร่ที่ไม่มี cleavage, มักแตกเป็นรอยโค้ง, แตกเป็นเส้นใย, แตกเป็นพันเลื่อย, หรือแตกไม่เป็นระเบียบ.

frame of reference. กรอบอ้างอิง. กรอบหรือแกนชุดหนึ่งใช้เป็นเครื่องอ้างอิงสำหรับจุดหรือเหตุวัตถุในอวกาศ. กรอบอ้างอิงสำหรับสภาวะต่อเนื่อง (continuum) สี่มิติ ประกอบด้วยผู้สังเกตการณ์, ระบบพิกัด (coordinate system), และนาฬิกาสำหรับบอกเวลาที่สัมพันธ์กับตำแหน่งต่าง ๆ ภายในกรอบอ้างอิงนั้น.

francium. Fr. ธาตุแฟรนเซียม, ล.อ.87. ไม่ปรากฏว่ามีไอโซโทปชนิดถาวรใด ๆ, มีเพียงไอโซโทปกัมมันตรังสีในธรรมชาติอย่างเดียวคือ $^{223}_{87}Fr$ (ครึ่งชีวิต 21 นาที). เป็นธาตุในกลุ่ม alkali metals.

Frasch process. กระบวนการสกัดกำมะถันจากแหล่งสะสมที่อยู่ลึกลงไปในชั้นใต้ดินทราย. ใช้ท่อร่วมศูนย์กลางหลาย ๆ ชั้นฝังลงไปถึงระดับใต้ดินที่มีกำมะถันสะสมอยู่, แล้วอัดไอน้ำร้อนยิ่งยวด (superheated steam) ลงไปละลายกำมะถันเบื้องล่าง, ซึ่งจะถูกดันขึ้นมาโดยอัดอากาศลงไปในท่อกลาง.

Fraunhofer diffraction. ปรากฏการณ์ทางดิฟแฟรกชันชุดหนึ่งของแสง เกิดจากต้นกำเนิดแสงและฉากรับแสงอยู่ห่างจากระบบดิฟแฟรกชันมาก. ดูเทียบกับ Fresnel diffraction. ได้ชื่อตาม J. von Fraunhofer (1787 - 1826).

Fraunhofer lines. เส้นมืดที่เกิดในสเปกตรัมชนิดต่อเนื่องของแสงอาทิตย์, เกิดจากการดูดกลืนแสงบางขนาดความยาวคลื่นโดยธาตุเคมีบางอย่างที่มีในบรรยากาศโครโมสเฟียร์รอบ ๆ ดวงอาทิตย์, ไปจากแสงสีขาวที่มาจากส่วนของดวงอาทิตย์ที่ร้อนมากกว่า.

free (เคมี). อิสระ, ที่ไม่รวมอยู่กับสิ่งอื่นใด; ใช้หมายถึงธาตุที่มีอยู่ได้โดยอิสระ.

free electron. อิเล็กตรอนอิสระ, ซึ่งไม่ติดอยู่กับอะตอม, โมเลกุล, หรืออิออน, แต่เคลื่อนที่ไปได้โดยเสรีภายใต้อิทธิพลของสนามไฟฟ้า.

free-free transition. การเปลี่ยนสถานะพลังงานของอะตอมหรืออิออนเมื่อมีอิเล็กตรอนผ่านมาใกล้ แต่ไม่ได้จับเอาอิเล็กตรอนนั้นไว้.

free radical. กลุ่มของอะตอม (ดู radical) ซึ่งโดยปกติก็รวมตัวอยู่กับอะตอมอื่น ๆ, แต่อาจมีอยู่อย่างอิสระได้เป็นเวลาสั้น ๆ ในระหว่างมีปฏิกิริยาเคมี, หรือมีอยู่ได้นาน ๆ ภายใต้ภาวะเฉพาะบางอย่าง.

freeze drying. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการทำสารที่ไวความร้อนให้แห้ง, เช่น อาหาร หรือน้ำเลือด, โดยการทำให้เย็นจนแข็งแล้วกำจัดน้ำแข็งออกด้วยการระเหยที่ความดันและอุณหภูมิต่ำ.

freezing. การเปลี่ยนสถานะจากของเหลวเป็นของแข็ง; เกิดขึ้นที่อุณหภูมิคงที่ (จุดเยือกแข็ง) ภายใต้ความดันที่กำหนดให้สำหรับสารอย่างหนึ่ง ๆ. อุณหภูมิจุดเยือกแข็งมักบอกไว้สำหรับความกดดันบรรยากาศปกติ.

freezing mixtures. เกลือบางชนิดเมื่อละลายน้ำหรือผสมกับน้ำแข็งทุบเป็นก้อนเล็ก ๆ แล้วทำให้อุณหภูมิลดต่ำลงพอควร. ทั้งนี้เป็นเพราะมีการดูดกลืนความร้อนแห่งการละลาย (heat of

solution) ของเกลือที่ถูกละลาย; ในกรณีที่ของผสมกระทบกับน้ำแข็งจะทำให้จุดหลอมละลายของน้ำแข็งลดต่ำลงเมื่อมีสารถูกละลายอยู่ด้วย; ความร้อนแฝงแห่งการหลอมละลายของน้ำแข็งถูกดูดกลืนไป และเกลือจะละลายอยู่ในน้ำแข็งที่ละลายแล้ว.

freezing point. จุดเยือกแข็ง. จุดแข็งตัว. เป็นอุณหภูมิที่มีสมดุลย์ระหว่างของแข็งกับของเหลว ณ ความกดดันหนึ่งบรรยากาศ (760 มม. ปรอท).

freezing-point depression. ดู depression of freezing point.

French chalk. ผงทัลค์ (talc).

Frenkel defect. ความบกพร่องของโครงสร้างของผลึกเนื่องจากอะตอมหรืออิออนหนึ่งหลุดออกไปจากที่ในโครงสร้างปกติของผลึก (ทำให้เกิดที่ว่าง - vacancy) ไปมีตำแหน่งใหม่ในระหว่างตำแหน่งของโครงสร้างผลึก.

freons. ดู fluorocarbons.

frequency. ความถี่. จำนวนรอบหรือจำนวนครั้งของความสั่นสะเทือน, หรือการเคลื่อนไปมาในการเคลื่อนที่ของคลื่นในหนึ่งหน่วยเวลา, ซึ่งปกติก็ในหนึ่งวินาที. ในเรื่อง wave motion ความถี่มีค่าเท่ากับความเร็วของการเคลื่อนที่หารด้วยความยาวคลื่น, มีสัญลักษณ์ ν หรือ f. หน่วยความถี่ในระบบเอสไอ คือ เฮิรตซ์ (hertz).

frequency band. ช่วงแห่งความถี่ขนาดต่าง ๆ ของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าระหว่างความถี่ขนาดหนึ่งถึงอีกขนาดหนึ่ง. เช่น ช่วงความถี่ของคลื่นวิทยุกระจายเสียงมีขนาดระหว่าง 550 ถึง 1600 กิโลเฮิรตซ์.

frequency modulation. FM. ระบบส่งวิทยุแบบหนึ่งซึ่งทำให้คลื่นพามีความถี่เปลี่ยนแปรไป แทนที่จะให้อัมปลิจูดเปลี่ยนแปรไป (อย่างใน amplitude modulation). ทำให้เกิดมีการส่งวิทยุชนิดที่ปราศจากเสียงอากาศรบกวน.

frequency of a vibrating string. ความถี่ของเส้นลวดที่ขึงตึงแล้วเกิดการสั่นสะเทือนด้วยความถี่ f, ดังสูตร

$$f = \frac{1}{2rl}\sqrt{\frac{T}{\pi\rho}}$$

ซึ่ง r คือรัศมี, l ความยาว, T ความตึง, และ ρ ความหนาแน่นของเส้นลวด.

fresnel. หน่วยของความถี่เท่ากับ 10^{12} เฮิรตซ์. ตั้งชื่อตาม A.J. Fresnel (1788 - 1827).

Fresnel diffraction. ปรากฏการณ์แห่งการเลี้ยวเบนของแสงแบบหนึ่งที่เกิดขึ้นเมื่อต้นกำเนิดแสงหรือฉากรับแสง, หรือทั้งสองอย่างอยู่ห่างจากระบบ diffracting system ขนาดหนึ่ง. เปรียบเทียบดูกับ Fraunhofer diffraction ด้วย.

Fresnel lens. เลนส์ที่ใช้กับแสงสว่างซึ่งมีผิวเลนส์ประกอบด้วยเลนส์เล็ก ๆ อีกจำนวนหนึ่งเพื่อให้ได้ระยะโฟกัสสั้น ๆ. ใช้ในไฟฉายใหญ่สำหรับส่องกวาดค้นหาวัตถุไกล ๆ. ได้ชื่อตาม A.J. Fresnel (1788 - 1827).

friable. แตกป่นหรือบดเป็นผงได้ง่าย.

friction. ความเสียดทาน, ความฝืด. เป็นคำใช้หมายถึงแรงที่ต่อต้านการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ระหว่างพื้นผิวที่กระทบสัมผัสกัน. ดู tribology.

friction, coefficient of. สัมประสิทธิ์แห่งความเสียดทาน. ถ้า F_S = ความต้านทานเนื่องจากความฝืดหรือความเสียดทานขณะที่วัตถุพอดี จะเคลื่อนที่ไปตามพื้นผิวหนึ่ง, F_k = ความต้านทานเนื่องจากความเสียดทานเมื่อวัตถุนั้นมีการเคลื่อนที่สม่ำเสมอแล้ว, และ R = แรงในแนวตั้งฉากระหว่างพื้นผิวที่สัมผัสกันอยู่, สัมประสิทธิ์แห่งความเสียดทานสถิตย์ จะ = F_S/R ; สัมประสิทธิ์จลน์จะ = F_k/R.

frond. ใบเฟิร์น.

frost. น้ำค้างแข็ง. ละอองน้ำที่ควบแน่นจากอากาศเป็นน้ำแข็งเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง.

frost heaving. การที่น้ำในดินรวมตัวกันจับแข็งเป็นแผ่นดันดินให้แตกหลุดจากที่.

froth floatation. การแยกแร่ที่เป็นผงละเอียดผสมกันอยู่หลายชนิดด้วยการเขย่าในน้ำกับน้ำมันจนเป็นฟอง, แร่บางชนิดจะลอยบางชนิดจะจมอยู่. กระบวนการนี้ทำให้สามารถแยกได้ดีด้วยการปรับสมบัติของฟองโดยใช้สารตัวการลดความตึงผิวของน้ำ (surface active agents) ที่พอเหมาะพอดี.

fructose. น้ำตาลผลไม้. $C_6H_{12}O_6$. น้ำตาลโมโนแซ็กคาไรด์ชนิดหนึ่งเป็นผลึก, รสหวานละลายน้ำได้, จ.ล.102° - 104°ซ. เกิดในผลไม้สุกหวาน, ในน้ำหวานของดอกไม้ และในน้ำผึ้ง.

fruit. ผล, ผลไม้. รังไข่ หรือกลุ่มของรังไข่ที่เติบโตเต็มที่มีเมล็ดอยู่ภายใน รวมทั้งส่วนต่าง ๆ ของดอกที่อาจเชื่อมรวมกับผลเมื่อโตเต็มที่.

frustum. ส่วนหนึ่งส่วนโตของรูปทรงสามมิติที่ถูกตัดโดยระนาบที่ขนานกับฐาน, หรือส่วนที่อยู่ระหว่างระนาบขนานสองระนาบ.

fuel. เชื้อเพลิง. สารที่ใช้สำหรับทำให้เกิดพลังงานความร้อน, ด้วยการปลดปล่อยพลังงานเคมีของมันออกมาด้วยการสันดาป (ดู fossil fuels), หรือไม่ก็พลังงานนิวเคลียร์ของมันด้วยการแตกตัวทางนิวเคลียร์.

fuel cell. เซลล์สำหรับผลิตไฟฟ้าด้วยการออกซิเดชันของเชื้อเพลิง, เป็นการเปลี่ยนรูปพลังงานเคมีออกมาเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง. เซลล์เชื้อเพลิงคล้ายกับเครื่องสะสมไฟฟ้า (accumulator) แต่ไม่ต้องประจุด้วยพลังงานไฟฟ้า หากแต่ว่าต้องใช้เชื้อเพลิงใหม่. เซลล์เชื้อเพลิงอย่างง่ายที่สุดประกอบด้วยก๊าซออกซิเจนและไฮโดรเจนที่ปล่อยออกมารวมกันในที่ซึ่งมีอิเล็กโตรดเป็นตัวคาตาลิสต์. อย่างอื่น ๆ ก็มีใช้ ไฮดราซีน, แอมโมเนีย, หรือเมทานอล เพื่อใช้เป็นตัวให้ไฮโดรเจน. การคิดประดิษฐ์รถยนต์ใช้พลังไฟฟ้าทำให้เกิดการพัฒนาเซลล์เชื้อเพลิงขึ้น. แม้ว่าเซลล์เชื้อเพลิงที่ใช้ไฮโดรเจนกับออกซิเจนจะให้พลังงานมีความเข้มสูงกว่าหม้อสะสมไฟฟ้าที่ใช้สังกะสีกับอากาศ, แต่มันมีขนาดใหญ่เทอะทะ พลังงานต่อบริมาตรที่มันให้มากกว่าที่ได้จากหม้อสะสมไฟฟ้าตะกั่วเพียงเล็กน้อย.

fuel element. ธาตุอย่างหนึ่งที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงทางนิวเคลียร์สำหรับปฏิกรณ์นิวเคลียร์, โดยทั่วไปก็ใช้ยูเรเนียมบรรจุในกระป๋อง.

Fuller's earth. วัตถุธาตุจำพวกหนึ่งคล้ายดินเหนียวหรือดินขาวซึ่งดูดซึมน้ำมันและไขได้. ส่วนประกอบทางเคมีเปลี่ยนแปลงไปได้ต่าง ๆ, มี hydrated silicates ของแมกนีเซียม, แคลเซียม, อะลูมิเนียม, และบางทีก็โลหะอย่างอื่น. ใช้สำหรับขัดถูเส้นใยและทำไขมันและน้ำมันให้บริสุทธิ์.

fumigation. การทำลายแบคทีเรีย, แมลง, และสัตว์เล็ก ๆ อย่างอื่นโดยใช้ก๊าซพิษ หรือควันพิษรม.

fuming nitric acid. ของเหลวสีน้ำตาลมีควันโขมง, มีฤทธิ์กัดกร่อนอย่างแรง เป็นกรดไนตริกซึ่งมีไนโตรเจนเปอร์ออกไซด์มากเกินพอ. ใช้เป็นตัวออกซิแดนท์ (oxidant) ในจรวดและ

การสังเคราะห์ทางอินทรีย์.

function (คณิต.). ฟังก์ชัน. ปริมาณหนึ่ง y จะเป็นฟังก์ชันของอีกปริมาณหนึ่ง x, เขียนได้เป็น $y = f(x)$, ในเมื่อค่าของตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้ค่าของอีกตัวหนึ่งเปลี่ยนตามไปด้วย. เช่นประโยคว่า $y = 3x^2 + 5x$ (คือ $f(x) = 3x^2 + 5x$), เรียกว่า y เป็นฟังก์ชันของ x, เมื่อ x มีค่าเปลี่ยนแปลงไปค่าของ y จะเปลี่ยนไปด้วย.

function. หน้าที่, การทำงาน. การกระทำของสิ่งมีชีวิต หรือของบางส่วน, หรือของอวัยวะของสิ่งมีชีวิต.

fundamental constants. ค่าคงตัวหลักมูลต่าง ๆ.

fundamental note (ฟิ.). ดู quantity of sound.

fundamental units. หน่วยหลักมูล. หน่วยที่ใช้วัดปริมาณทางฟิสิกส์ (เช่น ความหนืด, ความตึงผิว, ฯลฯ) ไม่เป็นหน่วยอิสระ; โดยมากได้มาจากหน่วยพื้นฐานหรือหน่วยหลักมูลต่าง ๆ จำนวนหนึ่ง. หน่วยเอสไอมีหน่วยหลักมูลเจ็ดหน่วย. ดู c.g.s. system, f.p.s. system, และ m.k.s. system ด้วย.

fungi. พืชชั้นต่ำ หรือพืชอย่างง่ายมีหลายชนิด ไม่มีคลอโรฟิลล์. อาจเป็นพืชเซลล์เดียวหรือเป็นท่อนเป็นเส้นประกอบด้วยหลาย ๆ เซลล์. เป็นต้นเหตุของโรคพืชและสัตว์หลายชนิด, เป็นต้นเหตุที่ทำให้อาหารบูดเน่า, เสื้อผ้าและไม้ก็เสียได้. พันไจบางชนิดใช้ในการหมัก, ทำขนมปัง, และทำยาปฏิชีวนะ. พืชพวกเห็ด, รา.

fungicide. ยาฆ่าเชื้อรา. สารที่ใช้ทำลายราที่เป็นอันตราย.

fur in kettles. ตะกรันหรือคราบซึ่งไม่ละลายน้ำจับอยู่ภายในกาต้มน้ำ; ส่วนใหญ่ประกอบด้วยคาร์บอเนตของแคลเซียม, แมกนีเซียม, และเหล็ก; เกิดจากการสลายตัวของสารไบคาร์บอเนตของโลหะหลายอย่างซึ่งละลายน้ำได้ระหว่างที่ต้มน้ำกระด้าง.

furan. furane. furfuran. C_4H_4O. เป็นของเหลวชนิดหนึ่งไม่มีสี, จ.ค. 32°ซ., ได้จากน้ำมันไม้หรือ wood tar, ใช้ในการสังเคราะห์สารอินทรีย์, ใช้เป็นตัวทำละลาย หรือตัวฟอกหนัง.

furan resins. เรซินสังเคราะห์กลุ่มหนึ่งใช้ทำกาว, และเคลือบผิวโลหะ.

fuse, electrical. ฟิวส์. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้ป้องกันการไหลของกระแสไฟฟ้าในวงจรมากเกินไป. เป็นเส้นลวดที่ทำด้วยโลหะซึ่งมีจุดหลอมละลายต่ำ, เช่น ตีบุก, ต่ออนุกรมไว้ในวงจรไฟฟ้า. ถ้ากระแสไฟฟ้าไหลผ่านมากเกินไป จะทำให้เส้นลวดที่เป็นฟิวส์ร้อนขึ้นจนละลายและตัดวงจรได้.

fused (เคมี). ซึ่งละลาย. อยู่ในสถานะหลอมละลาย. มักใช้กับของแข็งที่มีจุดหลอมเหลวสูง; หรือที่ละลายมาแล้วและปล่อยให้เย็นจนแข็งตัว.

fusel oil. น้ำมันเหลวอย่างหนึ่งมีกลิ่นเหม็นและเป็นพิษ. เป็นสารผสมของแอลกอฮอล์บูทานอล และไอโซเมิลกับสารอินทรีย์อย่างอื่น; เป็นผลพลอยได้จากการกลั่นแอลกอฮอล์ที่ได้จากการหมัก.

fusible alloys. โลหะผสมที่มีจุดหลอมเหลวต่ำ; โดยมากเป็น eutectic mixtures ของโลหะที่มีจุดหลอมเหลวต่ำ เช่น บิสมัท, ตะกั่ว, ตีบุก, และแคดเมียม. Wood's metal and Lipowitz alloy ทั้งสองอย่างนี้ประกอบด้วยโลหะทั้งสี่อย่างนั้น และหลอมละลายในอุณหภูมิต่ำกว่าจุดน้ำเดือด. โลหะผสมที่หลอมเหลวได้ง่ายซึ่งมีจุดหลอมเหลวสูงกว่าจุดน้ำเดือดเล็กน้อยใช้ในการทำเครื่องรดน้ำอัตโนมัติเมื่อเกิดไฟไหม้. ความร้อนจากไฟจะละลายโลหะนั้นและเปิดน้ำออกมาเป็นละอองดับไฟ.

fusion. การหลอมเหลว, การหลอมละลาย, การละลายรวมกันเข้า.

fusion bomb. ดู nuclear weapons.

fusion, latent heat of. ดู latent heat.

fusion, nuclear. ดู nuclear fusion.

fusion mixture. สารผสมของโซเดียมและโพแทสเซียมคาร์บอเนตชนิดไม่มีน้ำ (anhydrous), Na_2CO_3 และ K_2CO_3.

G

g. สัญลักษณ์แทนค่าความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วงของโลก, มีค่า 9.80665 ms^{-2}

G. สัญลักษณ์แทนค่าคงตัวแห่งความโน้มถ่วงหรือ gravitation, G มีค่า 6.670×10^{-11} $Nm^2 kg^{-2}$.

gabbro. หินอัคนีเนื้อหยาบสีเข้ม, มีส่วนประกอบแบบเดียวกับหิน basalt.

gadolinium. Gd. ธาตุแกโดลิเนียม. น.อ.157.25. ส.อ.64. ถ.พ.7.948, จ.ล.1312 °ข. ดู lanthanides.

gain. คำใช้ในวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หมายถึงกำลังสัญญาณที่เพิ่มขึ้น; มักบอกเป็นอัตราส่วนของกำลัง output ต่อกำลัง input (เช่นในเครื่องขยายหรือแอมปลิฟายเออร์) คิดเป็น decibels.

galactose. $CH_2OH(CHOH)_4.CHO$. น้ำตาลเฮกโซสอย่างหนึ่ง, จ.ล.166 °ข.; เป็นส่วนประกอบตัวหนึ่งใน lactose และโปลีแซ็กคาไรด์จากพืชบางอย่าง.

galaxies. extra-galactic nebulae. ระบบขนาดใหญ่ของดาวฤกษ์ นอกเหนือจากระบบดาวฤกษ์ในกาแล็กซีทางช้างเผือกของเรา. กาแล็กซี, ดาราจักร, ชีราจักร. ดาวฤกษ์ที่รวมกันอยู่ในระบบกาแล็กซีหนึ่ง ๆ มีดาวราว 10^{11} ดวง, รวมกันอยู่ด้วยแรงดึงดูดแกรวิเตชัน. กาแล็กซีต่าง ๆ ที่สามารถศึกษาสังเกตได้มีประมาณ 10^9 กาแล็กซี. ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ดวงหนึ่งในกาแล็กซีของเรา, หรือกาแล็กซีทางช้างเผือก, หรือกาแล็กซีทางน้ำนม, หรือ the Milky Way: กาแล็กซีของเรานี้เป็นสมาชิกหนึ่งในกลุ่ม Local Group of galaxies. (ดู expansion of the universe). กาแล็กซีแต่ละอันอยู่ห่างกันมากมาย. กาแล็กซีที่อยู่ใกล้ทางช้างเผือกของเราที่สุดอยู่ไกลราว 1.6×10^6 ปีแสง. กาแล็กซีมีรูปร่างเป็นก้อนทรงรี หรือรูปขดวนรูปสไปราลหรือกันหอย (ดู spiral galaxies): บางอันก็มีรูปร่างไม่เป็นระเบียบสม่ำเสมอ.

Galaxy, the. the Milky Way. กาแล็กซีทางช้างเผือก, หรือกาแลกซีทางน้ำนม. ระบบดาวฤกษ์ราว 10^{11} ดวง ซึ่งดวงอาทิตย์ก็เป็นดวงหนึ่งในระบบนี้. กาแล็กซีของเรานี้มีรูปร่างเป็นแผ่นแบนมีเค้าโครงเป็นขดรูปสไปราล, คล้ายขดยากันยุง, เส้นผ่าศูนย์กลางยาวประมาณ 10^5 ปีแสง, ตอนศูนย์กลางพองออกเล็กน้อย. ระบบสุริยะอยู่ในระนาบของแผ่นแบนนี้ห่างจากศูนย์กลางออกมาราวสามในห้าของความยาวของรัศมี

Galena. แร่ตะกั่วซัลไฟด์ในธรรมชาติ, PbS. เป็นแร่มีเนื้อผลึก มีน้ำหนักมากอย่างหนึ่ง, มีลักษณะคล้ายโลหะ; เป็นสินแร่สำคัญของตะกั่ว. ใช้เป็น semiconductor อย่างหนึ่งใน crystal rectifiers.

Galilean telescope. กล้องโทรทรรศน์ชนิดแสงหักเหอย่างหนึ่งที่กาลิเลโอ (1564 – 1642) ประดิษฐ์ขึ้น, ปัจจุบันไม่ใช้เพื่อกิจการทางดาราศาสตร์แล้ว, แต่ยังใช้หลักการมาทำกล้องส่องทางไกลอยู่. ประกอบด้วยเลนส์นูนสองข้างเป็นออบเจคทีฟ์ มีระยะโฟกัสยาว และเลนส์อายพีซ หรือเลนส์โกลตาใช้เลนส์เว้าสองข้างซึ่งมีระยะโฟกัสสั้น, เป็นตัวทำให้ภาพตั้งตรง.

gallium. Ga. ธาตุแกลเลียม. น.อ.69.72. ส.อ.31. เป็นโลหะสีขาวคล้ายเงิน, ถ.พ.5.9. จ.ล.29.78 °ซ. สารประกอบของธาตุนี้มีน้อยมาก; โลหะนี้ใช้ทำเทอร์โมมิเตอร์สำหรับอุณหภูมิสูง. สารแกลเลียมอาร์เซไนด์ใช้ทำ semiconductor อย่างหนึ่ง.

gallon. หน่วยวัดความจุหรือปริมาตร. แกลลอนอังกฤษหรือ British Imperial gallon มีปริมาตรเท่ากับน้ำกลั่นหนักสิบปอนด์ในภาวะที่แถลงไว้ในกฎหมายโดยละเอียด; แกลลอนแบบนี้มีปริมาตรเท่ากับ 4.54609 ลบ. เดซิเมตร (ลิตร). ส่วนแกลลอนสหรัฐอเมริกามีความจุเท่ากับ 0.83268 ของแกลลอนอังกฤษ.

galvanized iron. แผ่นเหล็กที่ฉาบสังกะสีเพื่อป้องกันสนิมและการกัดกร่อน, มักใช้วิธีจุ่มแผ่นเหล็กลงในสังกะสีหลอมละลาย.

galvanometer. เครื่องมือสำหรับใช้ตรวจสอบ, เปรียบเทียบ, หรือวัดกระแสไฟฟ้าจำนวนเพียงเล็กน้อย, มักไม่แบ่งขีดหน้าปัดเป็นแอมแปร์; ถ้าต้องการใช้วัดกระแสจริง ๆ จึงแบ่งขีดไว้. มักอาศัยหลักจากอำนาจแม่เหล็กที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า. ดู ammeter, ballistic galvanometer

gamboge. สารสีเหลืองที่ได้จากการแข็งตัวของยางต้น Garcinia Hanburii. ใช้ทำสี และทำให้น้ำมันวานิชมีสี.

gametangium. โครงสร้างที่ผลิต gemetes, ในพืชชั้นต่ำ.

gamete. germ cell. เซลล์สืบพันธุ์, มักเป็นเซลล์ haploid และมีเพศต่าง ๆ กัน. เซลล์สืบพันธุ์

ตัวเมีย, หรือไข่ (ovum) รวมตัวกับเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้, หรือ spermatozoon, ระหว่างการปฏิสนธิแล้วเกิดเป็น zygote ขึ้น, ไซโกตนี้จะเจริญเติบโตต่อไปเป็นสิ่งมีชีวิตตัวใหม่. เซลล์สืบพันธุ์พืชและสัตว์บางชนิดเป็น diploid และเซลล์เช่นนี้สามารถเติบโตเป็นต้นเป็นตัวใหม่ได้โดยไม่ต้องมีการปฏิสนธิ, โดยกระบวนการที่เรียกว่า parthenogenesis.

gametocyte. เซลล์ซึ่งแบ่งตัวแบบไมโอซิสเพื่อจะกลายเป็นเซลล์สืบพันธุ์.

gametogenesis. กระบวนการเจริญเติบโตของเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้หรือตัวเมีย.

gametophyte generation. ช่วงที่มีการสร้างเซลล์สืบพันธุ์, gamete, ประกอบด้วยเซลล์ haploid (n) chromosome ในวัฏจักรชีวิตของพืช.

gamma-iron. เหล็กอัญรูปหนึ่ง (ดู allotropy) ซึ่งไม่มีสมบัติทางแม่เหล็ก เกิดมีอยู่ได้ระหว่างอุณหภูมิ 900 °ซ. และ 1400 °ซ. ดู austenite.

gamma rays. gamma radiation. γ-rays. รังสีแกมมา. รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าแบบเดียวกับรังสีเอกซ์ แต่มีความยาวคลื่นสั้นกว่า และมีพลังงานสูงกว่า เปล่งออกมาจากนิวเคลียสของอะตอมกัมมันตรังสีระหว่างที่อะตอมนั้นมีการสลายตัวทางนิวเคลียร์. รังสีแกมมาจะถูกเปล่งออกมาเป็นหน่วย quantized units เรียกว่า photons.

ganglion. กลุ่มของตัวเซลล์ประสาท.

gangue. แร่ต่าง ๆ มีลักษณะคล้ายหิน, ไม่มีประโยชน์, เกิดมีปนอยู่กับสินแร่โลหะ.

garnet. แร่กลุ่มหนึ่ง มีส่วนประกอบต่าง ๆ กัน, ส่วนใหญ่เป็น double silicates ของแคลเซียมหรืออะลูมิเนียม กับโลหะอย่างอื่น. แร่การ์เนตหลายชนิดมีสีแดงและใช้ทำอัญมณี. โกเมน.

gas. ก๊าซ. สารที่มีสมบัติทางฟิสิกส์ (เป็นสถานะก๊าซ) ที่สามารถบรรจุเต็มที่ว่างที่มันอยู่ได้ตลอดเวลา. ประกอบด้วยอะตอมหรือโมเลกุลซึ่งเมื่อเป็น perfect gas จะเคลื่อนที่ได้อย่างเสรี, แต่ในก๊าซจริงแล้วจะมีแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุล (Van der Waals' forces) อยู่บางเล็กน้อย. ดู kinetic theory of gases ด้วย.

gas carbon. retort carbon. คราบหรือตะกรันประกอบด้วยคาร์บอนบริสุทธิ์ที่จับแข็งอยู่ตามผนังของรีทอร์ทที่ใช้ในการกลั่นทำลายถ่านหินเพื่อผลิต coal-gas. เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดี, ใช้ทำอิเล็กโตรดคาร์บอน.

gas chromatography. gas-liquid chromatography. กรรมวิธีหนึ่งในการวิเคราะห์องค์ประกอบของสารผสมซับซ้อนที่ระเหยได้. เครื่องมือประกอบด้วยท่อเล็กยาวบรรจุไว้ด้วยวัตถุอนุภาคขนาดสม่ำเสมอ (เช่น diatomaceous earth) ซึ่งเคลือบไว้ด้วยของเหลวที่ไม่ระเหย เรียกว่า 'stationary phase', หมดพร้อมด้วยสิ่งบรรจุทั้งหมดเอาไว้ในเตาอบที่ควบคุมความร้อนคงที่. สารตัวอย่างที่จะวิเคราะห์จะถูกนำไปในท่อโดยก๊าซเฉื่อย (เช่นอาร์กอน) ซึ่งเมื่อผ่านไปในท่อเรื่อย ๆ แล้ว ส่วนผสมของสารผสมจะถูกรบกวนจากส่วนที่เป็น stationary phase ในอัตรามากน้อยต่าง ๆ กัน, ส่วนผสมบางอย่างผ่านท่อไปได้เร็วกว่าบางอย่าง. มีเครื่องสำหรับตรวจวัดความนำไฟฟ้าของก๊าซที่ออกไปจากท่อ, ความนำไฟฟ้าต่าง ๆ กันจะถูกบันทึกไว้บนแผ่นภูมิยาว ซึ่งจะแสดงให้เห็นจุดสูงสุดสำหรับสารที่ผสมอยู่ต่าง ๆ กัน. เครื่องมือทั้งหมดนี้จะมีการแบ่งขีดไว้โดยได้จากการวิเคราะห์สารตัวอย่างที่รู้องค์ประกอบแล้วมาก่อน.

gas-cooled reactor. ปฏิกรณ์นิวเคลียร์แบบหนึ่ง ใช้ก๊าซเป็นตัวระบายความร้อน. แบบ Mark I หรือแบบ magnox ใช้เชื้อเพลิงยูเรเนียมธรรมชาติ และมีแกรไฟต์เป็นโมเดอเรเตอร์, สารเชื้อเพลิงบรรจุไว้ในกล่องแมกนอกซ์. ตัวระบายความร้อนที่ใช้ได้แก่คาร์บอนไดออกไซด์ และมีอุณหภูมิตอนออกราว 350 °ซ., ก๊าซร้อนนี้นำไปใช้ทำไอน้ำ. ในแบบ Mark II หรือที่เรียกว่า advanced gas-cooled reactor (A.G.R.), โมเดอเรเตอร์เป็นแกรไฟต์ และตัวระบายความร้อนก็ใช้คาร์บอนไดออกไซด์, แต่ในแบบนี้อุณหภูมิก๊าซที่ออกมาสูงกว่าแบบก่อนมาก (ราว 600 °ซ.) และเชื้อเพลิงที่ใช้เป็น ceramic uranium dioxide บรรจุไว้ในกล่องเหล็กสเตนเลสส์.

gas constant. R. ในสมการของก๊าซ, $pV = RT$, ค่าคงตัวของก๊าซ, R, มีค่าเท่ากับ 8.3143 จูล ต่อเคลวินต่อโมล หรือ 1.9858 แคลอรีต่อองศาเซลเซียสต่อโมล.

gas equation. สมการที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความกดดัน และปริมาตรของก๊าซขนาดหนึ่งกับอุณหภูมิสัมบูรณ์. สำหรับก๊าซสมบูรณ์ 1 โมล, $pV = RT$, p = ความกดดัน, V = ปริมาตร, T = อุณหภูมิสัมบูรณ์, และ R = gas constant.

gas laws. กฎของก๊าซ. เป็นกฎที่อธิบายการเปลี่ยนปริมาตรของก๊าซภายใต้การเปลี่ยนแปลงความดัน

และอุณหภูมิ. กฎของบอยล์แถลงไว้ว่าเมื่ออุณหภูมิคงที่, บริมาตรของก๊าซที่มีมวลขนาดหนึ่งจะเป็นปฏิภาคผกผันกับความดัน; คือ pV = ค่าคงที่. กฎของชาร์ลส์แถลงไว้ว่าเมื่อความดันคงที่ก๊าซทุกชนิดจะมีบริมาตรเพิ่มขึ้น 1/273 ของบริมาตรของมันที่ 0 °ซ. ต่ออุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น 1 °ซ; คือ บริมาตรของก๊าซมีมวลขนาดหนึ่งเมื่อให้ความกดดันคงที่, จะเป็นปฏิภาคตรงตามอุณหภูมิสัมบูรณ์, หรือ $\frac{V}{T}$ = ค่าคงที่. กฎทั้งสองนี้รวมกันจะแถลงได้ว่า $pV \propto T$, ซึ่ง T เป็นอุณหภูมิสัมบูรณ์; หรือ, สำหรับก๊าซหนึ่งโมล, $pV = RT$ (ดู gas equation). กฎนี้อธิบายพฤติการณ์ของก๊าซเมื่อทั้งอุณหภูมิและความดันเปลี่ยนแปลงไป. กฎของก๊าซนี้ไม่เป็นจริงนักสำหรับก๊าซธรรมดา, แต่เป็นจริงสำหรับ perfect gas เท่านั้น. ดู gas law, deviation from.

gas law, deviation from. ความบ่ายเบนไปจากกฎของก๊าซ. ก๊าซทั้งหลายไม่เป็นไปตามกฎของก๊าซอย่างเคร่งครัดนัก, แต่จะเป็นไปตามกฎของก๊าซยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อความดันของก๊าซลดลง. มีสมการหลายสมการที่ตั้งขึ้นเพื่อพยายามอธิบายพฤติการณ์ของก๊าซจริงทั้งหลายให้ใกล้เคียงความจริงยิ่งขึ้น. ที่รู้จักกันก็มี Van der Waals' equation.

gas mantle. โครงสร้างอย่างหนึ่งประกอบด้วยออกไซด์ของทอเรียม (99 %) และซีเรียม (1 %), โดยเกิดจากเอาสารละลายไนเตรตของโลหะทั้งสองนี้ชุบกับสิ่งทอชนิดที่ติดไฟได้, แล้วให้ไนเตรตทั้งสองนั้นสลายตัวโดยความร้อน.

gas maser. maser อย่างหนึ่งซึ่งรังสีไมโครเวฟว์จะกระทำอันตรกิริยากับโมเลกุลของก๊าซ. (ดู maser)

gas mask. respirator. หน้ากากป้องกันไอพิษ; เครื่องช่วยหายใจ. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้ป้องกันใบหน้าและอวัยวะที่ใช้หายใจให้ปลอดภัยจากก๊าซพิษ. (รวมทั้งควันพิษ ฯลฯ, ที่ใช้ในสงครามเคมี.) อากาศที่จะหายใจจะถูกดึง ผ่านชั้นของ activated carbon ซึ่งจะดูดซับไอต่าง ๆ, แล้วผ่านแผ่นกรองซึ่งจะกรองอนุภาคของแข็งจากควันไว้. อุปกรณ์แบบนี้ใช้ได้ผลดีในสงครามก๊าซและควันพิษ, แต่ใช้ป้องกันก๊าซที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ เช่นคาร์บอนมอนอกไซด์ หรือ coal-gas ไม่ได้.

gas thermometer. เทอร์โมมิเตอร์ก๊าซ. เครื่องมือสำหรับวัดอุณหภูมิจากการเปลี่ยนแปลงความ-

กดดันที่เกิดขึ้นในก๊าซเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงโดยควบคุมก๊าซไว้ให้มีปริมาตรคงที่, หรือไม่ก็ควบคุมก๊าซไว้ให้มีความกดดันคงที่แต่ให้ปริมาตรเปลี่ยนแปลง. ในกิจการทั่วไปแล้วใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบอื่นสะดวกกว่า. แต่สำหรับความกดดันต่ำ ๆ แล้ว เทอร์โมมิเตอร์ก๊าซใช้การได้ดี และเป็นวิธีเดียวเท่านั้นที่ใช้ในการหา thermodynamic temperature โดยตรง.

gas turbine. กังหันก๊าซ. กลจักรอย่างหนึ่งซึ่งเปลี่ยนพลังงานเคมีของเชื้อเพลิงเหลวให้เป็นพลังงานกลโดยการสันดาปภายใน, ก๊าซที่ได้จากการสันดาปจะขยายตัวผ่านเทอร์ไบน์ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกังหัน (ดู turbine). ใช้เป็นเครื่องกำเนิดพลังงานสำหรับเครื่องบิน (ทั้ง turbo-propeller และ turbo-jet), รถไฟ, และกำลังทดลองใช้กับรถยนต์. ใช้เป็นโรงพลังงานเสริมตามโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ด้วย.

gaseous combination, law of. ดู Gay-Lussac's law.

gasoline. gasolene. petrol. น้ำมันเชื้อเพลิงผสมมีสารไฮโดรคาร์บอนหลายชนิดที่ได้จากน้ำมันปิโตรเลียม. น้ำมันเบนซิน. ดู petrol.

gastric. ที่เกี่ยวกับกระเพาะอาหาร.

gastrovascular cavity. ช่องทางสำหรับย่อยอาหาร, และการไหลเรียนในร่างกาย.

gastrula. ขั้นที่มีการเจริญเติบโตเป็นชั้นของเซลล์สองส่วน (ectoderm and endoderm) มี endoderm ล้อมรอบช่องว่างตอนกลาง, archenteron.

gauss. หน่วยวัดความเข้มของฟลักซ์แม่เหล็กในระบบ c.g.s. ถ้าสนามแม่เหล็กมีความเข้ม 1 oersted อยู่ในตัวกลางที่มี magnetic permeability หนึ่งหน่วย เช่น อากาศ, แล้วจะมีความเหนี่ยวนำ 1 เกาส์. เท่ากับ 1 maxwell ต่อ 1 ตร.ซม. หรือ 10^{-4} weber ต่อ ตร.ม. (คือ 1 telsa). ตั้งชื่อตาม K.F. Gauss (1777 - 1855).

Gauss's law. ฟลักซ์ไฟฟ้าทั้งหมดของพื้นผิวปิดในสนามไฟฟ้ามีค่าเป็น 4π เท่าของประจุไฟฟ้าภายในพื้นผิวนั้น.

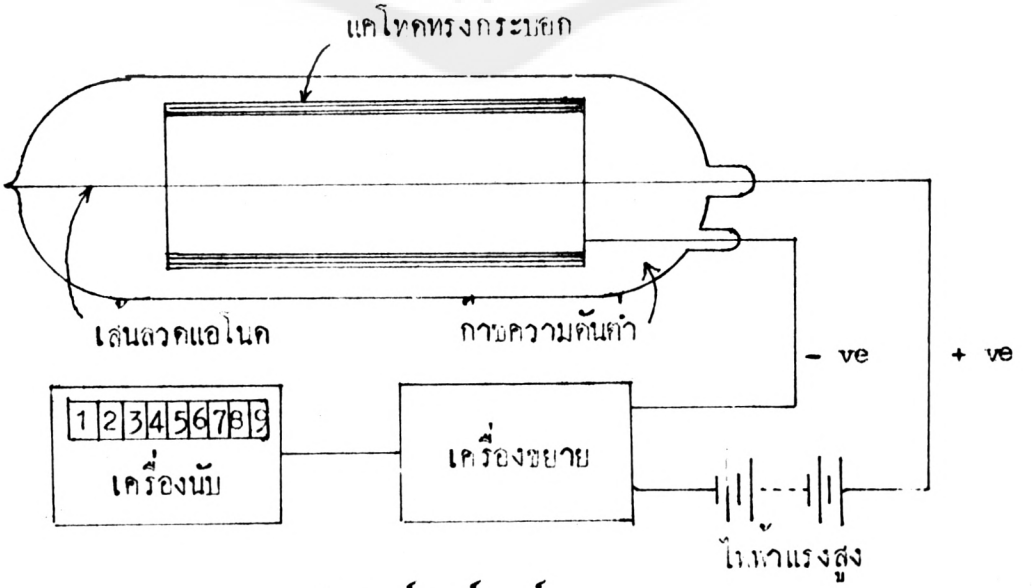
gaussmeter. แมกนีโตมิเตอร์ (magnetometer) ชนิดหนึ่งสำหรับวัดความเข้มของแม่เหล็กแบ่งขีดเป็นเกาส์.

Gay-Lussac's law of gaseous combination. กฎของเกย์ – ลูสแสก ว่าด้วยการรวมตัว

ของก๊าซ: ก๊าซต่าง ๆ จะรวมกันโดยปริมาตรในอัตราส่วนง่าย ๆ ต่อกันและกัน และเป็นอัตราส่วนง่าย ๆ ต่อปริมาตรของก๊าซที่ได้จากการรวมนั้น, เมื่อวัดภายใต้ภาวะอุณหภูมิและความดันเดียวกัน. กฎนี้ใช้ญของอาโวกาโดรอธิบายได้. ตั้งชื่อตาม Joseph Louis Gay-Lussac (1778 – 1850).

gegenschein. counterglow. บริเวณสว่างราง ๆ รูปวงรีในท้องฟ้าตรงกันข้ามกับดวงอาทิตย์ จะเห็นได้ในเวลากลางคืน. เกิดจากแสงอาทิตย์ส่องกระทบธุลีภาคอุกกาบาตในอวกาศ.

Geiger counter. Geiger-Muller counter. เครื่องมือสำหรับตรวจวัดรังสีที่มีอำนาจอิออไนซ์ได้ (ส่วนใหญ่ได้แก่รังสีแอลฟา, เบตา, และแกมมา) สามารถนับจำนวนอนุภาคหรือโฟตอนแต่ละตัวได้. เครื่องมือประกอบด้วยหลอดแก้วสุญญากาศ, ภายในมีเส้นลวดเล็กเป็นแอโนดล้อมรอบด้วยกระบอกโลหะเป็นแคโทด. ขั้วทั้งสองต่อกับความต่างศักย์ ภายนอกสูงราว 1000 โวลต์. เมื่ออนุภาคที่จะอิออไนซ์อนุภาคในหลอดแก้วเข้ามาจากภายนอก ก็จะทำให้อนุภาคของก๊าซในหลอดกลายเป็นอิออนขึ้น แล้วถูกเร่งโดยความต่างศักย์ที่ต่อภายนอกให้วิ่งไปยังขั้วหรืออิเลกโตรดชนิดตรงกันข้าม, ทำให้ความต่างศักย์ระหว่างขั้วทั้งสองลดลงชั่วขณะหนึ่ง, เกิดการไหลของกระแสภายในหลอดขึ้น. กระแสหรือโวลเตจที่เกิดเป็นจังหวะนี้จะต่อไปยังวงจรอิเล็กทรอนิกต่าง ๆ เพื่อไปทำให้กลไกเครื่องนับทำงานได้. เครื่องนับจะทำหน้าที่บันทึกจำนวนครั้งที่มีกระแสเกิดจากการเคลื่อนที่ของอิออนในหลอดแก้ว. ตั้งชื่อตาม Hans Geiger (1882 - 1947). ดูรูป.



รูปไกเกอร์เคาน์เตอร์

Geissler tube. หลอดสำหรับแสดงการเรืองแสงที่เกิดจากกระแสไฟฟ้าไหลผ่านก๊าซต่าง ๆ ที่มีความกดดันต่ำ. ประกอบด้วยหลอดแก้วผนึกสนิทมีแพลตินัมเป็นอิเล็กโตรด. ตั้งชื่อตาม H. Geissler (1814 - 1879).

gel. สารละลายแขวนลอย (colloidal suspension) ชนิดหนึ่งซึ่งจับตัวแข็งเป็นวุ้น, มีความหนืดสูงจนสารละลายมีความยืดหยุ่นอย่างของแข็ง. ที่เกิดเป็นเช่นนั้นเนื่องจากมีโครงข่ายของ disperse phase หรือ colloid, และ dispersion medium วนเวียนอยู่ทั่วโครงข่ายนั้น.

gelatin. gelatine. โปรตีนเชิงซ้อนชนิดหนึ่งเกิดจากการละลายของสารคอลลาเจน (collagen) จากเอ็นและกระดูกสัตว์เมื่อต้มกับน้ำ, ละลายน้ำได้; เมื่อละลายเป็นสารละลายแล้วจะมีสมบัติจับตัวแข็งเป็นวุ้น. ใช้ทำอาหาร, กาว, ฟิล์มถ่ายรูป, อุตสาหกรรมเส้นใย, ฯลฯ.

gelation. การทำให้แข็งตัวด้วยการทำให้เย็นจัด. ดู regelation of ice ด้วย.

gelignite. วัตถุระเบิดอย่างหนึ่งประกอบด้วยสารผสมของไนโตรกลีเซอริน, เซลลูโลสไนเตรต, โพแทสเซียมไนเตรต, และเยื่อไม้.

gene. หน่วยโครงสร้างทางทฤษฎีที่ประกอบกันเป็นส่วนของโครโมโซม, ซึ่งควบคุมลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตที่จะถ่ายทอดต่อไปยังลูกหลาน และสามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะผ่าเหล่าไปได้ทั้งหน่วย. เชื่อกันว่าจีนเป็นโครงรูปเฉพาะของโมเลกุลของ nucleic acids (ซึ่งเป็นส่วนของโครโมโซม) ตรงจุดเฉพาะจุดหนึ่งในส่วนยาวของโครโมโซม. มีหลักฐานมากมายที่สนับสนุนให้เชื่อว่าจีนทำหน้าที่ควบคุมการผลิตเอนไซม์ในเซลล์; จีนแต่ละอันรับผิดชอบในการผลิตเอนไซม์อย่างหนึ่ง. ดู operon and genetic code.

general theory of relativity. ดู relativity, theory of.

generation time. ระยะเวลาเฉลี่ยระหว่างการเกิดนิวตรอนตัวหนึ่งจากการแตกตัวทางนิวเคลียร์และการแตกตัวต่อมาอันเกิดจากนิวตรอนตัวนั้น.

generative cell. (1) เซลล์หนึ่งที่เกิดขึ้นทันทีที่ไมโครสปอร์ของพืชดอกงอก (อีกเซลล์หนึ่งเรียกว่า tube cell), จะแบ่งตัวเป็นเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้สองเซลล์ (2) เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้เซลล์หนึ่งของพืชพวกสน.

generator. เครื่องจักรสำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานกล. ดู dynamo.

generatrix (คณิต.). จุด, เส้น, หรือระนาบซึ่งเมื่อเคลื่อนที่แล้วทำให้เกิดเป็นเส้น, พื้นผิว, และรูปทรงสามมิติ หรือ solid ขึ้น.

genetic code. ระหัสทางพันธุกรรม. กลไกที่เป็นตัวการกำหนดลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งจะถ่ายทอดต่อไปในชั่วลูกชั่วหลาน. โครงสร้างของโมเลกุลในโครโมโซมของเซลล์เป็นเครื่องกำหนดระหัสนี้. ในโครโมโซมมี deoxyribonucleic acid (DNA) และโปรตีน เป็นตัวควบคุมระหัสนี้. ใน DNA มีเบสทางอินทรีย์อยู่สี่อย่าง (คือ adenine, cytosine, guanine, and thymine) สามในสี่ชนิดของเบสเหล่านี้รวมกลุ่มกันเป็นแบบหรือลำดับต่าง ๆ เรียกว่า nucleotides, กลุ่มเบสสามอย่างที่เรียงลำดับแต่ละแบบนี้จะเป็นเครื่องกำหนดเป็น amino acid แต่ละอย่างในยี่สิบอย่าง ซึ่งจะไปเป็นเอนไซม์ที่ควบคุมลักษณะต่าง ๆ ในเซลล์. โครโมโซมซึ่งมีอยู่ในเซลล์จึงถ่ายทอดรายละเอียดต่าง ๆ เป็นระหัสต่อไปให้แก่ไซโตปลาสซึมของเซลล์โดยกรดไรโบนิวคลีอิคนี้เป็นตัวการ.

genetics. วิชาพันธุศาสตร์. การศึกษาเรื่องพันธุกรรม, การแปรผัน, การเจริญเติบโต, และวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต.

genital. ที่เกี่ยวกับระบบอวัยวะสืบพันธุ์.

genotype. 1. รูปลักษณะทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตแต่ละตัว หรือของกลุ่มของสิ่งมีชีวิตหนึ่ง ๆ โดยเฉพาะ เป็นผลรวมทั้งหมดของ genes ที่มีอยู่ภายในสิ่งมีชีวิตแต่ละตัว. 2. กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะทางพันธุกรรมอย่างเดียวกัน. 3. ตัวอย่างสิ่งมีชีวิตหนึ่งอันเป็นแบบทั่วไปของสกุลหนึ่ง. ดู phenotype ด้วย.

gentian violet. สารสีม่วงอย่างหนึ่งใช้เป็นยินดิเคเตอร์, ย้อมเชื้อ, และสียาม.

genus. สกุล. กลุ่มของสิ่งมีชีวิตหลายชนิดที่คล้ายคลึงกัน และต่างกับกลุ่มอื่นอย่างชัดเจน.

geocentric. ซึ่งมีโลกเป็นศูนย์กลาง; ซึ่งวัดจากศูนย์กลางของโลก.

geochemistry. วิชาเคมีที่ว่าด้วยส่วนประกอบทางเคมีของเปลือกโลก และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในเปลือกโลก.

geod. รูปร่างโดยเฉลี่ยของโลก.

geode. ก้อนหินกลมกลวง ผิวภายในมีผลึกแร่เกิดอยู่เต็ม, มีขนาดตั้งแต่ 2 – 3 นิ้วขึ้นไปถึงโต กว่าหนึ่งฟุต. ผลึกแร่ภายในมักเป็นควอตซ์โดยมาก, มีแคลไซต์หรือโดโลไมต์บ้าง.

geodesic. 1. เกี่ยวกับวิชาเรขาคณิตที่ว่าด้วยพื้นผิวโค้ง. "เส้น geodesic" หรือ 'geodesic' คือระยะทางที่สั้นที่สุดระหว่างจุดสองจุดบนพื้นผิวโค้ง. 2. ทางของเทหวัตถุในกาลาวกาศ.

geodesy. geodetics. การสำรวจพื้นผิวโลกซึ่งพิจารณาถึงความโค้งของผิวโลก. คณิตศาสตร์ประยุกต์สาขาหนึ่งว่าด้วยการวัดสำรวจพื้นผิวโลก, วัดรูปร่างของโลก, ตลอดจนบอกตำแหน่งของจุดบนผิวโลก.

geographical mile. ระยะทางบนผิวโลกเท่ากับระยะทางหนึ่งลิปดาลองจิจูดที่ศูนย์สูตร; ประมาณ 6080 ฟุต. ดู nautical mile ด้วย.

geoid. รูปร่างสมมติของโลกตามระดับน้ำทะเลปานกลาง.

geological time scale. geological periods. มาตราเวลาทางธรณีวิทยา. ยุคสมัยหรือระยะเวลาทางธรณีวิทยา. ตารางแสดงระยะเวลาซึ่งใช้เป็นพื้นฐานในการเปรียบเทียบเหตุการณ์ต่าง ๆ ในประวัติการณ์ของโลก; สร้างขึ้นจากการศึกษาชั้นต่าง ๆ ของหินในเปลือกโลก โดยอาศัยฟอสซิลหรือซากดึกดำบรรพ์เฉพาะอย่างที่พบในชั้นหินเป็นเครื่องอ้างอิง. ตารางเวลาหรือยุคสมัยต่าง ๆ แบ่งเป็นมหายุค หรือ 'eras' ใหญ่ 3 มหายุค, โดยถือตามลักษณะทั่วไปของสิ่งมีชีวิตที่เกิดมีอยู่ในยุคนั้น ๆ, แต่ละยุคใหญ่นี้แบ่งเป็นยุคย่อยหรือ 'periods' อีกทีหนึ่ง. ตารางต่อไปนี้แสดงการแบ่งมหายุคและยุค พร้อมด้วยชื่อและอายุโดยประมาณของแต่ละยุคที่ผ่านมา.

ดูตารางหน้า 214.

Geological Time Scale

Era		Period	เวลานับเป็นกี่ล้านปีมาแล้ว.
CENOZOIC	Quarternary	Holocene	0.01
		Pleistocene (glacial)	1
	Tertiary	Pleiocene	10
		Miocene	25
		Oligocene	40
		Eocene	60
		Paleocene	70
MESOZOIC (Secondary)		Cretaceous	135
		Jurassic	180
		Triassic	225
PALEOZOIC (Primary)		Permian	270
		Carboniferous	350
		Devonian	400
		Silurian	440
		Ordovician	500
		Cambrian	600
PRE-CAMBRIAN			2000

geology. การศึกษาทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับเปลือกโลก และโครงสร้างภายในโลก. วิชาธรณีวิทยา.

geomagnetic poles. ขั้วแม่เหล็กโลก. ขั้วแห่งแม่เหล็กสมมุติที่มีสนามเกือบเหมือนกับสนามแม่เหล็กโลก.

geometric mean. ตัวกลางเรขาคณิต. ตัวกลางเรขาคณิตของตัวเลขจำนวนเต็มบวก a, b, c, ... ไปจนครบ n ตัว มีค่าเท่ากับ $\sqrt[n]{abc\ldots}$ ตัวอย่างเช่น ตัวกลางเรขาคณิตของ 3 และ 12 คือ 6.

geometric progression. ตัวเลขลำดับก้าวหน้าทางเรขาคณิต. อนุกรมเรขาคณิต. จำนวนเลขหรือปริมาณชุดหนึ่ง ซึ่งแต่ละตัวในชุดมีค่าเท่ากับตัวที่มาก่อนคูณด้วยค่าคงตัวค่าหนึ่ง เรียกว่าค่า 'common ratio' ตัวอย่างเช่น 1, 3, 9, 27, 81, ..., ซึ่งแต่ละตัวมีค่าเป็น 3 เท่าของตัวที่มาข้างหน้า. ในอนุกรมที่มีตัวเลข n ตัว มีค่า common ratio เป็น r และตัวแรกเป็น a ผลบวกของตัวเลข n ตัวในชุดจะมีค่า $S_n = a(r^n-1)/(r-1)$; หรือถ้า r มีค่าน้อยกว่า 1, สูตรจะเป็น $S_n = a(1-r^n)/(1-r)$.

geometry. วิชาคณิตศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยการศึกษาเรื่องสมบัติและความสัมพันธ์ระหว่างจุด, เส้นตรง, พื้นผิว, และรูปทรงมีสัณฐานในอวกาศ. วิชาเรขาคณิต.

geophysics. วิชาฟิสิกส์ที่เกี่ยวกับโลก. การศึกษาเรื่องโลกและบรรยากาศด้วยวิธีการทางฟิสิกส์. วิชานี้มีหลายสาขา เช่น seismology ว่าด้วยความสั่นสะเทือนของเปลือกโลก, meteorology อุตุนิยมวิทยา, hydrology อุทกศาสตร์, terrestrial magnetism วิชาแม่เหล็กโลก.

geostatic. เกี่ยวกับความกดดันของโลก. สามารถทนแรงกดดันเนื่องจากโลกได้.

geostatics. ฟิสิกส์สาขาหนึ่งเกี่ยวกับกลศาสตร์ของสมดุลย์ของแรงในวัตถุแข็งเกร็ง. สถิตยศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง.

geosyncline. ภูมิประเทศที่ทรุดตัวต่ำลงเนื่องจากมีตะกอนมาทับถมเป็นชั้นหนา. ส่วนที่โค้งต่ำหรือหงายในระบบภูเขาที่เกิดจากการโก่งงอของเปลือกโลก.

geotaxis. geotropism. การเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตโดยแรงโน้มถ่วงของโลกเป็นเครื่องกำหนด.

geothermic. เกี่ยวกับความร้อนภายในโลก.

geotropism. การเจริญเติบโตซึ่งเคลื่อนที่ตอบสนองต่อแรงโน้มถ่วงของโลก.

germ. ต้นกำเนิดของสิ่งมีชีวิต, เมล็ด, หน่อ, เชื้อ, จุลชีพ, แบคทีเรียที่เป็นเชื้อโรค.

germ theory. ทฤษฎีที่ว่าด้วยสิ่งมีชีวิตมีกำเนิดมาจากเซลล์สิ่งมีชีวิต. ทฤษฎีที่ว่าด้วยโรคติดต่อมีสิ่งมีชีวิตหรือจุลชีวันเป็นพาหะ.

German silver. เงินเยอรมัน. โลหะผสมชนิดหนึ่งประกอบด้วยทองแดง, สังกะสี, และนิเกิลในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน, โดยประมาณมีทองแดง 5 ส่วน, สังกะสี 2 ส่วน, และนิเกิล 2 ส่วน.

germanium. Ge. ธาตุเจอร์เมเนียม. น.อ.72.59. ล.อ.32. เป็นโลหะเปราะสีขาวคล้ายเทา, ถ.พ.5.35, จ.ล.937.4°ซ. มีสารประกอบน้อยมาก. ใช้ทำทรานซิสเตอร์.

germicide. ยาฆ่าเชื้อ. สารที่สามารถทำลายแบคทีเรียได้.

germination. การเริ่มเจริญเติบโตของเอ็มบริโอ หรือสปอร์. การงอกของเมล็ด.

getter. vaccuum getter. สารอย่างหนึ่งใช้สำหรับไล่อากาศหรือก๊าซอื่นใดที่ยังเหลืออยู่เพื่อให้ได้สุญญากาศอย่างสูง. ตัวอย่างเช่น โลหะแมกนีเซียมใช้ในหลอดวิทยุ (thermionic valves), เมื่อไล่อากาศออกและผนึกหลอดแล้วเขาจะเหลือแมกนีเซียมไว้ในหลอดเล็กน้อย, แมกนีเซียมจะกลายเป็นไอเมื่อหลอดร้อนขึ้นแล้วจะรวมกับออกซิเจนและไนโตรเจนที่ยังมีเหลืออยู่ภายในหลอด.

Gev. ตัวย่อของ giga electron-volt, คือ 10^9 อิเล็กตรอน – โวลต์. ในอเมริกาใช้ BeV ซึ่ง B ย่อมาจาก billion ของอเมริกาซึ่งมีค่าเท่ากับหนึ่งพันล้าน.

geyser. น้ำพุร้อนที่มีน้ำร้อนพุ่งขึ้นสูงเป็นระยะ ๆ.

geyserite. แร่จำพวกซิลิกาบางอย่างที่สะสมตัวอยู่ตามบ่อน้ำร้อนและน้ำพุร้อน.

ghost. (ฟิ.). เส้นในสเปกตรัมแบบเส้นหรือ line spectrum เป็นเส้นหลอก ๆ เกิดมีขึ้นเพราะการขีดร่องใน diffraction grating ที่ใช้ไม่สมบูรณ์ดี.

giant star. ดาวยักษ์. ดาวฤกษ์ที่มีความสว่างมากมาย มีความหนาแน่นต่ำ, ขนาดใหญ่โต, เส้นผ่าศูนย์กลางยาวเป็นหลายสิบถึงหลายร้อยเท่าของดวงอาทิตย์.

giberellic acid. $C_{18}H_{21}O_4COOH$. สารอย่างหนึ่งเป็นผลึกสีขาว เกิดมีในพืชพวกเห็ดราบางอย่าง ใช้สำหรับกระตุ้นความเจริญเติบโตของพืช.

gibbous. รูปร่างของดวงจันทร์หรือดาวเคราะห์ที่สว่างกว่าครึ่งดวง, หรือค่อนดวง, แต่ไม่เต็มดวง. (ดู phases of the moon).

giga-. อุปสรรคนำหน้าคำ หมายความว่าหนึ่งพันล้าน (10^9). ใช้ G เป็นสัญลักษณ์.

gilbert. หน่วยแรงเคลื่อนไฟฟ้าในระบบ c.g.s. มีค่าเท่ากับ $10/4\pi$ แอมแปร์ – รอบ. ตั้งชื่อตาม William Gilbert (1540 - 1603).

gilding. เคลือบหรือฉาบด้วยทองคำ, มักได้จากการชุบด้วยไฟฟ้า (ดู electroplating).

gill. หน่วยความจุระบบอังกฤษมีปริมาตรเป็นหนึ่งในสี่ของไปนต์.

gill. เหงือก. อวัยวะหายใจของปลา. ครีบ หรือแผ่นด้านล่างของดอกเห็ด.

gillion. 10^9, หนึ่งพันล้าน.

gilsonite. แอสฟัลต์บริสุทธิ์รูปหนึ่ง เกิดมีในอเมริกาเหนือ. ใช้ในสีทาและน้ำมันวานิช.

gizzard. กึ๋น. อวัยวะเป็นกล้ามเนื้อส่วนต้นของทางเดินอาหาร.

glacial acetic acid. กรดน้ำส้มบริสุทธิ์. กรดน้ำส้มชนิดเป็นผลึกแข็งในอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของมัน (16.6 °ซ.).

glacial epoch. glacial period. ยุคสมัยทางธรณีวิทยาที่มีน้ำแข็งปกคลุมผิวโลกส่วนใหญ่. ยุคน้ำแข็งยุคสุดท้ายเกิดในยุค Pleistocene (ดู geological time scale)

glacier. หิมะและน้ำแข็งที่ปกคลุมภูมิประเทศของโลกอยู่นาน ๆ, อัตราการตกทับถมของหิมะมีมากกว่าการละลาย. เคลื่อนที่จากที่สูงลงสู่ที่ต่ำช้า ๆ แล้วละลายไป. ธารน้ำแข็ง.

gland. ต่อม. อวัยวะที่ทำหน้าที่สะกัดสารบางอย่างจากเลือด แล้วหลั่งสารบางอย่างออกมาใช้ในร่างกาย เช่น แอดรีนาลิน, หรือขับถ่ายออกจากร่างกายเช่นยูรีน. ต่อมมีสองชนิด คือต่อมมีท่อ เช่น ตับ, ไต, และต่อมไร้ท่อ เช่นต่อมไทรอยด์ ต่อมแอดรีนัล.

glans. ส่วนปลายอวัยวะเพศของสัตว์.

glass. กระจก. สารผสมอย่างหนึ่งมีเนื้อไม่เป็นผลึกหรืออสัณฐาน (amorphous), เปราะ, มักโปร่งตา, หรือโปร่งแสง. เป็นสารผสมระหว่างซิลิเคตของแคลเซียม, โซเดียม, หรือโลหะอย่างอื่น. กระจกหรือแก้วธรรมดาเรียกว่า soda glass ทำจากการหลอมทราย (ซิลิกา) กับโซเดียมคาร์บอเนต, และหินปูน หรือ lime. กระจกที่ทำสำหรับใช้ในกิจการพิเศษโดยเฉพาะอาจมีตะกั่ว, โพแทสเซียม, แบเรียม, หรือโลหะอย่างอื่นแทนโซเดียม, และมี boric oxide แทนซิลิกา. ดู crown glass, flint glass.

glass fibre material. fiberglass. ใยแก้ว, วัสดุที่เป็นใยของแก้ว. กระจกหรือแก้วเป็นเส้นใยขนาดเล็ก มักมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าหนึ่งในพันของนิ้ว, นำมาทำเป็นผ้าแล้วใช้เรซินบางอย่างเคลือบหรือหล่อ. วัสดุแบบนี้ทนต่อแรงดึง และทนต่อการกัดกร่อน จึงใช้ทำเรือขนาดเล็กและตัวถัง หรือส่วนประกอบในตัวถังรถยนต์.

glass wool. ใยแก้วชนิดเป็นปุยเหมือนขนสัตว์. เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยเส้นใยแก้วขนาดเล็กละเอียดมาก, คล้ายปุยฝ้ายหรือสำลี. ใช้ในการกรองและผสมของเหลวที่มีฤทธิ์กัดกร่อน.

Glauber's salt. โซเดียมซัลเฟตชนิดผลึก, $Na_2SO_4 . 10H_2O$ ตั้งชื่อตาม J.R. Glauber (1604 – 68).

glaucoma. โรคนัยน์ตาอย่างหนึ่ง, โรคต้อหิน.

glaze. วัสดุที่ใช้เคลือบเครื่องกระเบื้องดินเผาแล้วเป็นมันคล้ายแก้ว, โดยทางเคมีก็เป็นพวกคล้ายกระจก.

globular cluster. ดาวกระจุกก้อนกลม, เป็นกระจุกของดาวฤกษ์มากมาย เป็นพันเป็นหมื่นดวง มีรูปร่างเป็นทรงกลมโดยประมาณ, มีดาวแบบนี้ที่รู้จักแล้วราว 500 – 600 กระจุก กระจายอยู่รอบนิวเคลียสของกาแล็กซีทางช้างเผือก, บางกระจุกดูเหมือนจะอยู่นอกกาแล็กซีของเรา, แต่ก็เชื่อว่ารวมอยู่ในระบบกาแล็กซีนี้ด้วยแรงแกรวิเตชัน.

globule (ดารา.). เนบูลามืดขนาดเล็กหนาแน่น; เชื่อว่าน่าจะเป็นดาวฤกษ์กำลังก่อตัวเกิดขึ้นในระยะแรก.

globulins. โปรตีนกลุ่มหนึ่งละลายได้ในสารละลายของเกลือแร่ต่าง ๆ เช่น เกลือโซเดียมคลอไรด์, NaCl; แมกนีเซียมซัลเฟต, $MgSO_4$, ฯลฯ. มีในเนื้อเยื่อและของเหลวในสัตว์และพืช; ตัวอย่างเช่น lactoglobulin ในนม, serum globulin ในเลือด, vegetable globulin ในเมล็ดพืช. โกลบูลินทั้งปวงคือโปรตีนสำคัญใน antibodies.

glottis. กล่องเสียง. ช่องเปิดจากคอหอย, pharynx, สู่กล่องเสียง larynx.

glove box. กล่องโลหะที่ใช้สำหรับป้องกันผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับสารกัมมันตภาพรังสี; หรือสำหรับปฏิบัติการกับสารต่าง ๆ ที่ต้องการ ความสะอาดปราศจากเชื้อและฝุ่นผง, หรือในบรรยากาศก๊าซเฉื่อย. การปฏิบัติการทำได้โดยใช้มือสวมลงไปในถุงที่ติดไว้กับช่องที่ข้างผนังของกล่อง.

glow discharge. การปล่อยกระแสไฟฟ้าชนิดเงียบเข้าไปในก๊าซความดันต่ำ, ปกติก่อให้เกิดแสงเรืองๆ. ดู discharge in gases.

glucinum. ดู beryllium.

gluconic acid. $CH_2OH(CHOH)_4COOH$ สารผลึกไม่มีสีละลายน้ำได้, จ.ล.125°ซ.. ได้จากการออกซิเดชันของกลูโคส. ใช้ในการทำความสะอาดโลหะต่าง ๆ.

glucose. dextrose. grape-sugar. $C_6H_{12}O_6$. น้ำตาลเฮกโซสอย่างหนึ่ง เป็นผลึกไม่มีสี. จ.ล.146°ซ. มีในน้ำผึ้ง, และผลไม้หวาน. น้ำตาลชนิดอื่นเป็นคาร์โบไฮเดรตซึ่งเปลี่ยนรูปเป็นกลูโคสในร่างกายคนเราก่อนแล้วจึงใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อให้พลังงาน. กลูโคสที่ทำเพื่อการค้า ทำจากแป้งและคาร์โบไฮเดรตอย่างอื่น โดยการละลายน้ำหรือ hydrolysis: ใช้ในการหมักทำเบียร์, ทำแยม, ขนมหวาน, ฯลฯ.

glucosides. อนุพันธ์ของกลูโคสซึ่งมีอนุมูลอินทรีย์กลุ่มหนึ่งไปแทนที่อะตอมหนึ่งของไฮโดรเจนในโมเลกุล. คำกลูโคไซด์นี้ใช้หมายถึงสารประกอบน้ำตาลทั้งหลายโดยทั่วไป.

glue. กาว. คำทั่วไปสำหรับเรียกสารที่ใช้ยึดเกาะหรือ adhesives, โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ทำจากการสะกัดหนัง, กระดูก, เอ็น, ฯลฯ ของสัตว์กับน้ำ.

glutamate. เกลือของกรด glutamic acid.

glutamic acid. กรดอะมิโนชนิดหนึ่งเป็นผลึกไม่มีสี, จ.ล.206°ซ. นำเอาเกลือโซเดียมของมันมาใช้เป็นผงชูรส.

gluten. โปรตีนที่มีในแป้งข้าวสาลี (8 % – 15 %).

glycerides. esters ของ glycerol with organic acids. ไขมันสัตว์และพืชมีกลีเซอไรด์ของ fatty acids เป็นส่วนใหญ่ เช่น stearic, palmitic, and oleic, โมเลกุลหนึ่งของกลีเซอไรด์พวกนี้ได้จากกลีเซอรอลหนึ่งโมเลกุลรวมกับกรดไขมันสามโมเลกุล.

glycerin (e). ดู glycerol.

glycerol. glycerin (e). $CH_2OH.CHOH.CH_2OH$. ของเหลวอย่างหนึ่งข้น, รสหวานละลายน้ำได้. จ.ค.290°ซ. เกิดมีในไขและน้ำมันโดยรวมตัวอยู่กับกรดไขมัน; ได้จากการทำไขมันให้เป็นสบู่ (saponification) ในอุตสาหกรรมทำสบู่. ใช้ในอุตสาหกรรมทำวัตถุระเบิด

(ดู nitroglycerin), พลาสติก, ยา, และตัวป้องกันการแข็งตัวของน้ำ.

glycogen. animal starch. คาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อนชนิดหนึ่ง เกิดจากกลูโคสกับแป้งในตับและอวัยวะอื่น ๆ ของสัตว์, ทำหน้าที่เป็นน้ำตาลสำรอง.

glycol. ดู ethanediol.

glycolipids. lipids เชิงซ้อนประกอบด้วยสารประกอบของกรดไขมันกับแป้ง, และมีไนโตรเจนแต่ไม่มีกรดฟอสฟอริก. มีในเนื้อสมอง.

glycolysis. การเปลี่ยนกลูโคสเป็นกรดแลกติกโดยปฏิกิริยาชุดหนึ่งของเอนไซม์ซึ่งมีคาตาลิสต์เกิดในร่างกายสิ่งมีชีวิต.

glycoproteins. glucoproteins. โปรตีนเชิงซ้อนซึ่งมีคาร์โบไฮเดรต.

glycosides. ดู glucosides.

glyoxal. diformyl $(CHO)_2$. สารอย่างหนึ่งเป็นผลึกสีเหลือง, จ.ก.15°ซ., จ.ล.51°ซ. ใช้ในอุตสาหกรรมทำพลาสติกและในการฟอกแต่งเส้นใยสิ่งทอ.

gneiss. หินไนส์, หินแปรชนิดหนึ่งแปรรูปมาจากหินแกรนิต, มีเนื้อลายสีอ่อนสีเข้มสลับกันเป็นชั้น ๆ อย่างหยาบ ๆ.

gnotobiotics. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยชีวิตที่ปราศจากเชื้อติดโรค, โดยเฉพาะอย่างยิ่งภายใต้ภาวะการทดลองซึ่งใช้เชื้อจุลินทรีย์บางอย่างโดยเฉพาะนี้ให้แก่สัตว์.

goiter. โรคคอพอก. โรคต่อมไทรอยด์โต.

gold. Au. ธาตุทองคำ. น.อ.196.967. ส.ย.79. โลหะชนิดหนึ่งสีเหลืองสดค่อนข้างอ่อน; จ.ล.1063°ซ. ถ.พ.19.3 ตีแผ่เป็นแผ่นบางและดึงเป็นเส้นได้อย่างดีมาก. กระทบอากาศหรือน้ำไม่เป็นสนิม; กรดส่วนมากไม่กัด, แต่ละลายได้ใน aqua regia หรือกรดกัดทอง. เกิดมีเป็นอิสระในธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่; สารประกอบโดยมากไม่ถาวรและจะถูกรีดิวซ์เป็นทองได้ง่าย. สกัดจากสินแร่และทรายโดยวิธี amalgamation process and cyanide process. โลหะผสมของทองคำกับทองแดงหรือเงินจะแข็งขึ้น ใช้ทำเงินเหรียญ, เครื่องประดับ, และทำหินปลอม. สารประกอบใช้ในการถ่ายรูปและการแพทย์.

gold leaf. ทองคำเปลว. ทองคำเป็นโลหะที่ตีเป็นแผ่นบางได้ดีที่สุดยิ่งกว่าโลหะใด ๆ, สามารถตีเป็นแผ่นบางได้หนาเพียง 0.0001 มม. (หรือหนึ่งใน 254000 นิ้ว). แผ่นทองคำเปลวจะมีสีเหมือนโลหะทองคำ, แต่ส่งผ่านแสงสีเขียว; คือจะมีสีเขียวถ้าส่องดูกับแสงสว่าง.

gold-leaf electroscope. ดู electroscope.

Goldschmidt process. การเตรียมโลหะต่าง ๆ จากออกไซด์ของมันด้วยกรรมวิธี thermit. ดู thermit.

gonad. อวัยวะสืบพันธุ์, รังไข่ หรืออัณฑะ.

goniometer. เครื่องมือสำหรับวัดมุมต่าง ๆ (ของผลึก).

gooch crucible. เครื่องกรองอย่างหนึ่งใช้ในห้องปฏิบัติการ เป็นถ้วยกระเบื้องก้นตื้น ๆ, ตอนก้นราบเจาะรูเล็ก ๆ ไว้แล้วใช้แอสเบสโทสหรือใยหินวางทับ.

governor. อุปกรณ์สำหรับควบคุมความเร็วของเครื่องยนตร์ หรือเครื่องจักร, อาศัยหลัก negative feedback, ทำให้ความเร็วของมันคงที่ไม่ว่าจะมีภาระรับน้ำหนักอย่างไร. มักจะใช้ควบคุมการใช้เชื้อเพลิงได้ผลดี, คือจัดทำให้ลดการดูดเชื้อเพลิงเมื่อความเร็วสูงขึ้น และเมื่อความเร็วลดจะใช้เชื้อเพลิงมากขึ้น.

gradation (ธรณี.). การราบเรียบลงของแผ่นดิน, เกิดจากการกระทำของแรงธรรมชาติต่าง ๆ เช่น น้ำไหล, ความโน้มถ่วงของโลก, ลมพัด, ธารน้ำแข็ง, และคลื่น.

gradient. ความลาดชัน. ขนาดของความชันของพื้นที่เอียง, ปกติก็บอกในรูปความสูงที่เพิ่มขึ้น ต่อหน่วยความยาวตามพื้นเอียง; คือค่า sine ของมุมเงย หรือมุมที่ชันขึ้น (ดู trigonometrical ratios). gradient หรือความชันในทางคณิตศาสตร์ หมายถึงอัตราส่วนระหว่างระยะทางสูงที่ตั้งฉากกับแนวราบ ต่อระยะในแนวราบ; คือ tangent ของมุมที่เอียงขึ้น. สำหรับค่าความชันน้อย ๆ ค่า sine กับค่า tangent ของมุมเอียงต่างกันเพียงเล็กน้อย.

graduation. รอย, หรือขีดในการแบ่งขีดให้รู้มาตราของเครื่องมือวัดต่าง ๆ, เช่น ก้านเทอร์โมมิเตอร์แบ่งขีดเป็นองศา.

grafting. การทาบกิ่ง, ติดตา, ของพืชต้นหนึ่งเข้ากับส่วนของพืชอีกต้นหนึ่ง; การตอน (กิ่งพืช). การผ่าตัดเอาเนื้อเยื่อส่วนในร่างกายเช่นผิวหนังไปปะเย็บต่อเข้าแทนหรือปิดบังอีกส่วนหนึ่งที่เสียหายไป.

Graham's law of gaseous diffusion. กฎว่าด้วยการแพร่ของก๊าซของแกรม. มีใจความว่า ความเร็วแห่งการแพร่ของก๊าซอย่างหนึ่ง จะเป็นปฏิภาคผกผันกับรากที่สองของความหนาแน่นของก๊าซนั้น. ตั้งชื่อตาม Thomas Graham (1805 - 69).

grain. ผลของพืชพวกหญ้า, เป็นผลเดี่ยว แห้ง ขนาดเล็ก เมื่อแก่ไม่แตก เมล็ดข้าวต่าง ๆ, เมล็ดของธัญพืช.

grain. หน่วยวัดน้ำหนักของอังกฤษ. 1/7000 ปอนด์; 0.0648 กรัม.

gram. gramme. หน่วยหลักมูลหน่วยหนึ่งในระบบ c.g.s. หน่วยของมวลที่มีค่าเท่ากับ 1/1000 ของมวลของ International Prototype Kilogramme, ซึ่งเป็นมวลมาตรฐานทำด้วยทองคำขาวหรือแพลตินัมกับอิริเดียมที่เก็บรักษาไว้ที่ปรุงปารีส. มีสัญลักษณ์หรือตัวย่อว่า g.

gram weight. หน่วยของแรงขนาดหนึ่งเท่ากับแรงดึงดูดของโลกที่มีต่อมวลหนึ่งกรัม, ซึ่งอาจแปรปรวนไปได้ในที่ต่าง ๆ, ขึ้นอยู่กับค่าของ g หรือความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วงของโลกในที่นั้น ๆ. แรงที่บอกเป็นน้ำหนักกรัม มีค่าเท่ากับแรงคิดเป็นไดน์ หารด้วยค่าของ g ที่ถูกต้อง ณ ที่ซึ่งมีการพิจารณานั้น ๆ. แรง 1 กรัมน้ำหนัก = 981 ไดน์โดยประมาณ.
1 g = 0.0353 ออนซ์. 453.6 g = 1 lb.

gram-atom. น้ำหนักของอะตอมของธาตุอย่างหนึ่งคิดเป็นกรัม; เช่น 1 กรัม อะตอมของกำมะถัน = 32 กรัม. ดู mole.

gram-equivalent. กรัมสมมูลย์ น้ำหนักสมมูลย์คิดเป็นกรัม. ดู chemical equivalents.

gram-ion. ผลบวกของน้ำหนักอะตอมของอะตอมทั้งหมดในอิออนหนึ่ง (ดู electrolysis) บอกเป็นกรัม.

gram-molecular volume. บริมาตรกรัมโมเลกุล. บริมาตรของก๊าซจำนวนหนึ่งกรัมโมเลกุล. ก๊าซทุกชนิดมีบริมาตรประมาณเท่า ๆ กันที่ภาวะอุณหภูมิและความดันเดียวกัน; ที่ความกดดัน 760 มม. และ 0 °ซ, ก๊าซสมบูรณ์อย่างหนึ่งจะมีบริมาตร 22.415 ลิตร (ต่อ 1 กรัมโมเลกุล).

gram-molecule. gram-molecular weight, mole, mol. น้ำหนักโมเลกุลของสารประกอบที่คิดเป็นกรัม. เช่นน้ำ 1 กรัมน้ำหนักโมเลกุลหนัก 18 กรัม.

Gram's method. วิธีการอย่างหนึ่งในการย้อมสีและจัดแบ่งประเภทของแบคทีเรียโดยใช้สี gentian violet ย้อมแบคทีเรียที่ตัดมาเพียงหน่อยหนึ่ง. ถ้าแบคทีเรียคงมีสีม่วงอยู่ภายหลังจากล้างด้วยสารละลายของไอโอดีนและโพแทสเซียมไอโอไดด์ในน้ำ (Gram's solution) แล้วย้อมซ้ำด้วยซาฟรานีนแล้ว, แบคทีเรียพวกนี้เรียกว่าพวก "กรัมบวก" หรือ 'gram positive'. ถ้าไม่มีสีม่วงเหมือนเดิม เรียกแบคทีเรียพวกนั้นว่าเป็น "กรัมลบ" หรือ 'gram negative'. ตั้งชื่อตาม Hans Gram (1853 - 1938).

granite. หินแกรนิต. สารผสมวิวิธพรรณของแร่เฟลด์สปาร์, ควอตซ์, และไมกา. หินอัคนีชนิดหนึ่งเนื้อหยาบ สีอ่อน.

gramulation (ดารา.). โครงสร้างของโฟโตสเฟียร์ของดวงอาทิตย์ที่สังเกตเห็นเป็นประดุจ "เมล็ดข้าว" เป็นเม็ด ๆ เต็มไปหมด.

grape sugar. ดู glucose.

graph. กราฟ. แผนผังหรือไดอาแกรมซึ่งโดยทั่วไปก็เขียนหรือ plot ระหว่างแกนสองแกนตั้งฉากกันและกัน, แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของตัวแปรตัวหนึ่งกับอีกตัวหนึ่ง. ตัวอย่างเช่น ปริมาณผันตกเปลี่ยนแปรตามระยะเวลา, หรือความแปรผันของค่าของฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์เป็นค่าต่าง ๆ ไปขึ้นอยู่กับค่าของตัวแปรตัวหนึ่งในฟังก์ชันนั้น.

-graph. คำลงท้ายคำใช้กับชื่อเครื่องมือต่าง ๆ ซึ่งบันทึกหรือเขียนข้อมูลจากการสังเกตการณ์โดยอัตโนมัติ; เช่น barograph.

graphite. blacklead, plumbago. แกรไฟต์. อัญรูปหนึ่งของถ่านคาร์บอนมีในธรรมชาติ, ใช้ทำไส้ดินสอดำ, ใช้ในอุปกรณ์ไฟฟ้า, และใช้เป็นวัตถุหล่อลื่นในเครื่องจักรกลขนาดหนัก. ใช้เป็นโมเดอเรเตอร์ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์ด้วย.

graphite-moderated reactor. ดู nuclear reactor.

graticule. 1. ตารางหรือช่องแบ่ง หรือตาข่ายเส้นลวดขนาดเล็กใน eye-piece ของกล้องโทรทรรศน์ หรือกล้องจุลทรรศน์. 2. โครงข่ายของเส้นขนานต่าง ๆ (longitudinal and latitudinal lines หรือเส้นตั้งและเส้นนอน) ในแผนที่.

grating. ดู diffraction grating.

gravimetric analysis. วิชาเคมีสาขาหนึ่งของวิชาการวิเคราะห์เชิงปริมาณ. ปริมาณของสาร
อย่างหนึ่งที่มีอยู่สามารถกำหนดหาได้โดยเปลี่ยนสารนั้นเป็นสารอย่างอื่นที่รู้องค์ประกอบเคมี
ของมันโดยใช้ปฏิกิริยาเคมีที่เหมาะสม, แล้วสามารถแยกสารอย่างใหม่นั้นได้, ทำให้บริสุทธิ์,
และหาน้ำหนักของมันได้โดยง่าย.

gravitation. การที่สสารมีความโน้มเอียงที่จะดึงดูดกันและกัน. ความโน้มถ่วง.

gravitation, Newton's law of. กฎของนิวตันว่าด้วยความโน้มถ่วง หรือแกรวิเตชัน.
มีใจความว่า อนุภาคทุกอนุภาคในเอกภพดึงดูดกันและกันด้วยแรงซึ่งเป็นปฏิภาคตรงตามผลคูณ
ของมวลของอนุภาคเหล่านั้น และเป็นปฏิภาคผกผันกับระยะทางระหว่างอนุภาคนั้น ๆ ยกกำลังสอง.
เช่นแรงดึงดูดระหว่างมวล m_1 และ m_2 เป็นกิโลกรัม อยู่ห่างกัน s เมตร จะมีค่า
$F = G\, m_1 m_2 / s^2$ นิวตัน, G เป็นค่าคงตัวแห่งความโน้มถ่วงซึ่ง $= 6.67 \times 10^{-11}$
นิวตันเมตร^2/กิโลกรัม^2.

gravitational constant, G. ค่าคงตัวในปฏิภาคตามกฎของนิวตันว่าด้วยแกรวิเตชัน.
มีค่า 6.670×10^{-8} ไดน์. ซม^2/กรัม^2 ในหน่วย c.g.s. (6.670×10^{-11} นิวตันเมตร^2/กิโลกรัม^2)

gravitational energy. พลังงานที่เกิดจากการยุบตัวเนื่องจากการดึงดูดด้วยแรงแห่งความ
โน้มถ่วงภายในระบบหนึ่ง.

gravitational field. บริเวณซึ่งเทหวัตถุมีมวลขนาดใหญ่อันหนึ่ง (คือเทหวัตถุอันหนึ่งซึ่งมีมวลมาก)
ออกแรงดึงดูดต่อเทหวัตถุขนาดใหญ่อีกอันหนึ่ง. สนามแกรวิเตชัน.

gravitational mass ดู inertial mass.

gravitational redshift. การเลื่อนของเส้นในสเปกตรัมไปทางปลายข้างสีแดง, เพราะ
แสงสว่างมีความยาวคลื่นเพิ่มขึ้นเนื่องจากอิทธิพลของสนามความโน้มถ่วง. การที่นาฬิกาเดินช้าลง
ในสนามความโน้มถ่วง.

gravitational waves. คลื่นแห่งความโน้มถ่วง. การสั่นสะเทือนในกาลอากาศ (space-time)
เนื่องจากการกระจายของสสารเปลี่ยนแปลง.

graviton. อนุภาคสมมติตามทฤษฎีหรือ quantum ของพลังงานแกรวิเตชันซึ่งยังไม่มีการสังเกตพบ.
ถ้ามีอยู่จริง คาดว่ามันจะมี rest mass เป็นศูนย์. มีประจุเป็นศูนย์, และ spin 2.

gravity. แรงแห่งความโน้มถ่วงหรือแรงแกรวิเตชันระหว่างโลก (หรือดาวเคราะห์อื่น หรือดาวบริวารอื่น) กับเทหวัตถุบนผิวพื้นของมัน หรือภายในสนามแกรวิเตชันของมัน แรงแห่งความโน้มถ่วงนี้เป็นปฏิภาคตรงตามมวลของดาวเคราะห์หรือดาวบริวาร และเป็นปฏิภาคผกผันกับกำลังสองของระยะทางจากศูนย์กลางของมันออกมา, แรงแห่งความโน้มถ่วง หรือ แกรวิตีบนดาวเคราะห์หรือดาวบริวารดวงใด คิดเป็นค่าของแรงแห่งความโน้มถ่วงของโลก จะมีค่าเป็น $\frac{1}{M_p} \cdot \frac{d_p^2}{d_e^2}$, ซึ่ง M_p คือค่าของมวลของดาวเคราะห์เป็นกี่หน่วยของมวลโลก, d_p และ d_e เป็นเส้นผ่าศูนย์กลางของดาวเคราะห์นั้น และของโลกตามลำดับ. ถ้าแทนค่าต่าง ๆ ลงในสูตรให้ถูกต้องจะเห็นได้ว่า แรงแห่งความโน้มถ่วงบนพื้นผิวดวงจันทร์จะมีค่าเป็น $\frac{1}{6}$ ของบนผิวโลก.

แรงแห่งความโน้มถ่วง หรือแรงโน้มถ่วง หรือแกรวิตี เป็นตัวการที่ทำให้วัตถุต่าง ๆ มีน้ำหนัก; น้ำหนักของเทหวัตถุใดก็คือแรงดึงดูดแกรวิเตชันที่โลกกระทำต่อเทหวัตถุนั้น. มีค่าเท่ากับมวลของเทหวัตถุคูณด้วยความเร่งเนื่องจากแรงแห่งความโน้มถ่วง. แกรวิตีเป็นเหตุให้วัตถุทั้งปวงตกลงสู่พื้นโลกด้วยความเร่งสม่ำเสมอ, แต่ค่าของความเร่งเนื่องจากแรงโน้มถ่วงจะแปรเปลี่ยนไปตามตำบลและความสูงต่าง ๆ. แกรวิตีจะมีค่าลดลงเนื่องจากแรงเหวี่ยงในการหมุนของโลกแต่เพียงเล็กน้อย (สำหรับวัตถุที่อยู่นิ่งบนผิวโลก). วัตถุใดจะโคจรอยู่ได้รอบโลก (หรือดาวเคราะห์หรือดาวบริวารอื่น) วัตถุนั้นจะต้องมีความเร็วถึงขนาดที่เกิดแรงเหวี่ยงพอดีสมดุลย์กับแรงแห่งความโน้มถ่วง.

grease. วัตถุหล่อลื่นกึ่งแข็งประกอบด้วยน้ำมันปิโตรเลียมแขวนลอยและสบู่ไฮโดรคาร์บอนที่ละลายในน้ำมันนั้น ๆ ได้.

great circle. วงกลมใหญ่. วงกลมที่เกิดจากระนาบหนึ่ง ตัดกับทรงกลมผ่านศูนย์กลาง. เช่นถือว่าโลกเป็นทรงกลม, ศูนย์สูตรก็คือวงกลมใหญ่วงหนึ่ง, เช่นเดียวกับเส้นเมริเดียนลองจิจูดทั้งหลาย. เส้นตรงซึ่งต่อสองจุดใด ๆ บนผิวโลกจะเป็นส่วนโค้งของวงกลมใหญ่วงหนึ่ง, คือเป็น geodesic.

greatest elongation (east or west). การที่ดาวเคราะห์ภายในคือดาวพุธกับดาวศุกร์อยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ (ไปทางตะวันออกหรือตะวันตก) มากที่สุด เมื่อดูจากโลก.

Greek fire. วัสดุต่าง ๆ ผสมกันติดไฟได้เมื่อเปียก, ชาวกรีกโบราณใช้ในสงครามทางเรือ. คงจะมีกำมะถัน, แนฟทา, และแคลเซียมออกไซด์ หรือวัสดุคล้าย ๆ กันนี้เป็นส่วนผสม.

green manure. ต้นพืชที่ยังสดเขียวซึ่งเอาฝังหรือไถกลบไว้ใต้ดินเพื่อเพิ่มสารอินทรีย์และไนโตรเจนให้แก่ดิน.

greenhouse effect. ปรากฏการณ์ในเรือนกระจกปลูกต้นไม้. การที่รังสีอินฟราเรดแผ่คลุมอยู่ใกล้ ๆ พื้นผิวดาวเคราะห์ เนื่องจากรังสีนั้นถูกดูดกลืนบางชนิดในบรรยากาศ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ดูดกลืนไว้.

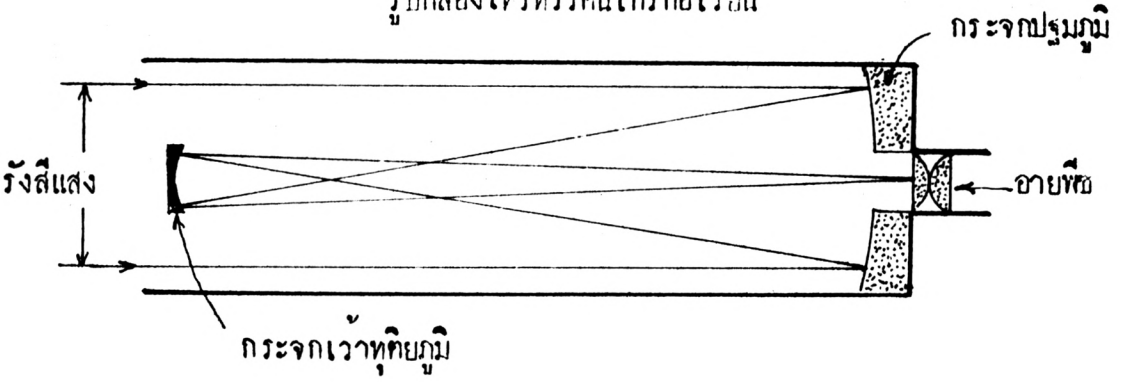
green vitriol. copperas. ผลึกเฟอร์รัสซัลเฟต, $FeSO_4 . 7H_2O$.

Greenwich meridian. เมริเดียนกรีนิช. เมริเดียนของลองจิจูดที่ผ่านที่ตั้งหอดูดาวหลวงกรีนิชเดิม, อยู่ใกล้ลอนดอน; เป็นจุดเริ่มวัดลองจิจูดบนผิวโลก.

Gregorian calendar. ปฏิทินที่ใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน, เป็นแบบที่สันตปาปาเกรกอรีที่ 13 เสนอให้ปรับปรุงใช้เมื่อ ค.ศ. 1582.

Gregorian telescope. กล้องโทรทรรศน์ดาราศาสตร์แบบสะท้อนแสงอย่างหนึ่ง คล้ายกับ Cassegrain telescope, ที่มีรูทะลุตรงกลางกระจกพาราโบลิกปฐมภูมิ เพื่อให้แสงผ่านไปยังเลนส์อายพีซ, แต่ในกล้องแบบเกรกอเรียนนี้ กระจกทุติยภูมิเป็นกระจกเว้า แทนที่จะเป็นกระจกนูน. แม้กล้องแบบนี้จะให้ภาพหัวตั้งแต่ก็ไม่มีใช้แพร่หลาย เพราะยากในการปรับตั้ง. ตั้งชื่อตาม James Gregory (1638 - 1675). ดูรูป.

รูปกล้องโทรทรรศน์เกรกอเรียน



grid. 1. ดู control grid. 2. ระบบสายไฟฟ้าแรงสูง (บนดินหรือใต้ดิน) ที่ส่งกำลังไฟฟ้าแจกจ่ายไปทั่วประเทศ. 3. โครงข่ายเส้นตั้งและเส้นนอนตัดกันบนแผนที่เพื่อใช้ในการอ้างอิง.

grid bias. ค่าโวลเตจคงที่ค่าหนึ่งที่ต่อระหว่างแคโทดกับ control grid ของหลอดวิทยุ ซึ่งเป็นค่าบอกการทำงานของหลอด.

ground moraine. วัตถุธาตุที่ธารน้ำแข็งพามาทับถมปกคลุมพื้นที่สูง ๆ ต่ำ ๆ ทั่วไป.

ground state. สถานะพลังงานที่ถาวรที่สุดของนิวเคลียส, อะตอม, หรือโมเลกุล. สถานะปกติของอะตอมซึ่งมีอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสเคลื่อนที่ในวงโคจรที่ทำให้อะตอมมีพลังงานต่ำที่สุด. ดู atom, structure of.

ground water. น้ำใต้ดิน. น้ำบาดาล.

ground-water table. ระดับน้ำใต้ดิน, ผิวบนของส่วนใต้ดินที่มีน้ำเปียกชุ่มเต็มที่ว่างทั่วไปในดิน. เป็นพื้นผิวไม่ราบเรียบ. เป็นไปตามลักษณะภูมิประเทศ, วัตถุธาตุที่อุ้มน้ำอยู่ใต้ดิน, และปริมาณน้ำใต้ดิน.

ground waves. direct waves. รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าขนาดความถี่ของคลื่นวิทยุที่เดินทางตรงออกจากสายอากาศของเครื่องส่งไปยังสายอากาศของเครื่องรับ, โดยไม่สะท้อนจากไอออโนสเฟียร์. ดู sky waves.

growth hormones. สารประกอบทางอินทรียเคมีชนิดเฉพาะที่ผลิตจากส่วนหนึ่งของร่างกายสิ่งมีชีวิต แล้วถูกถ่ายเทไปยังส่วนต่าง ๆ ไปส่งเสริมและควบคุมการเจริญเติบโต.

growth ring. annual ring. วงปี. ชั้นหรือวงที่เกิดจากการเติบโตของไม้เนื้อแข็ง, มองเห็นได้ทางด้านตัดขวางของลำต้น. ดู annual ring.

Gruneisen's law. อัตราส่วนระหว่างสัมประสิทธิ์แห่งการขยายตัวของโลหะกับความจุความร้อนจำเพาะของมัน ณ ความกดดันคงที่จะมีค่าคงที่เสมอไม่ว่าจะเป็นที่อุณหภูมิใด.

guano. แหล่งสะสมของมูลและซากนกทะเลต่าง ๆ พบตามเกาะนอกฝั่งทะเลประเทศเปรู. มีสารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอุดมมาก; เป็นปุ๋ยที่มีคุณค่าสูง.

guard cells. เซลรูปร่างพระจันทร์เสี้ยวทำหน้าที่เฉพาะในการคายน้ำของพืช, อยู่รอบรูหรือปากใบ, stomate.

guided missile. จรวดนำวิถี. จรวดหรืออาวุธปล่อยซึ่งใช้วิทยุควบคุมทางเดินของมัน โดยใช้คลื่นวิทยุจากภายนอก หรือจากอุปกรณ์ภายในที่ปรับตั้งไว้ล่วงหน้า. ดู beam riding, command guidance, field guidance, homing guidance, inertial guidance, terrestrial guidance.

gum arabic. Gum Acasia. ยางไค้จากต้นอะเคเซียมีสีเหลืองละลายน้ำได้. ใช้ในการปรุงอาหาร, ปรุงยา, และทำกาว.

gums. คำทั่วไปใช้หมายถึงสารต่าง ๆ ที่ได้จากพืช, โดยมากก็เป็นยางซึ่งไหลออกมาจากรอยกรีด. ยางไม้โดยทั่วไป.

gun-cotton. cellulose nitrate, nitrocellulose. ดินปืนสำลี. ดินปืนชนิดหนึ่งมีกำลังรุนแรงได้จากปฏิกิริยาระหว่างกรดไนตริกกับเซลลูโลส.

gun-metal. สัมฤทธิ์ชนิดหนึ่งมีทองแดงราว 90 %, ดีบุก 8 % ถึง 10 %, และสังกะสีไม่เกิน 4 %.

gunpowder. ดินปืน. สารผสมอย่างหนึ่งมีโพแทสเซียมไนเตรต, KNO_3, ผงถ่านไม้, และกำมะถัน. เมื่อจุดไฟจะเกิดปฏิกิริยาเคมีขึ้นหลายอย่าง, มีก๊าซต่าง ๆ เกิดขึ้น, จึงทำให้เกิดการระเบิดในที่จำกัดได้.

gutta-percha. วัตถุอย่างหนึ่งคล้ายยางมาก. ได้จากยางสกัดของต้นไม้บางอย่างในมาเลเซีย. ที่อุณหภูมิปกติมีลักษณะคล้ายเขาสัตว์, จะเป็นเทอร์โมพลาสติกที่อุณหภูมิ 70 °ซ.. ลักษณะคล้ายคลึงกับยางดิบที่ได้จากต้นยาง. ใช้หุ้มลูกกอล์ฟ.

guttation. การไหลซึมของน้ำออกมาจากใบไม้.

guyot. ภูเขาใต้ทะเลลึกที่มียอดราบ.

gypsum. แคลเซียมซัลเฟตมีน้ำประกอบ, มีในธรรมชาติ, $CaSO_4.2H_2O$; เมื่อเผาให้ร้อนถึง 120 °ซ. น้ำจะสลายออกมาสามในสี่แล้วกลายเป็นปูนปลาสเตอร์ หรือ Plaster of Paris.

gyration. การหมุนรอบแกนหรือจุดศูนย์กลางที่อยู่กับที่.

gyro-compass. gyroscopic compass. เข็มทิศซึ่งไม่ต้องใช้แม่เหล็กจึงไม่กระทบกระเทือนเมื่อมีพายุแม่เหล็ก, ฯลฯ; ประกอบด้วยวงล้อหมุนติดตั้งให้หมุนได้ทุกทิศทาง ซึ่งจะมีทิศทางของแนวแกนและระนาบของการหมุนชี้ตรงคงที่ในอวกาศ; ใช้กำลังไฟฟ้าในการทำให้วงล้อหมุน. ดู gyroscope.

gyromagnetic ratio. อัตราส่วนของโมเมนต์แม่เหล็กของอะตอมหรือนิวเคลียสกับโมเมนตัมเชิงมุมของมัน.

gyroscope. วงล้อหมุนชนิดหนึ่งซึ่งติดตั้งให้หมุนได้อย่างเสรีรอบแกนในแนวใด ๆ ก็ได้; เรียกว่า 'universally mounted'. วงล้ออย่างนี้มีสมบัติสองประการซึ่งนำมาใช้ทำไจโรสโคป คือ. 1. ชี้ตรงคงทิศทางเดิมในอวกาศเสมอ (มี gyroscopic inertia) ไม่ว่าขาตั้งหรือโครงสร้างที่ติดตั้งวงล้อนั้นจะหมุนไปในทิศทางใด. 2. มีการแกว่งส่ายหรือ precession. เมื่อเครื่องไจโรสโคปถูกแรงใดกระทำเพื่อให้แกนหมุนเปลี่ยนทิศทางไป, วงล้อจะหมุนรอบแกนใหม่ที่เบนหรือเอียงไปในแนวตั้งฉากกับแนวที่แรงนั้นมากระทำ.

H

H I region. บริเวณในอวกาศระหว่างดาวที่มีไฮโดรเจนชนิดเป็นกลาง.

H II region. บริเวณในอวกาศระหว่างดาวที่มีไฮโดรเจนอิออน.

Haber process. วิธีหนึ่งในการเตรียมแอมโมเนียจากไนโตรเจนในบรรยากาศเป็นอุตสาหกรรม เพื่อใช้ทำปุ๋ย. ดู fixation of atmospheric nitrogen. ให้ก๊าซผสมของไนโตรเจนกับไฮโดรเจนที่อบให้ร้อนแล้วผ่านไปบนตัวคาตาลิสต์อย่างหนึ่งภายใต้ความกดดัน; ก๊าซทั้งสองจะรวมกันกลายเป็นแอมโมเนีย ดังสมการ $N_2 + 3\ H_2 = 2\ NH_3$. ตั้งชื่อตาม Fritz Haber (1868 – 1934).

habit . ลักษณะรูปร่าง, หรือนิสัยของสิ่งมีชีวิต.

habitat. สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติของพืชและสัตว์, ที่ ๆ จะพบสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ. ที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต.

hadron. อนุภาคชนิดหนึ่งอยู่ภายในนิวเคลียสของอะตอม, มีมวลน้อยกว่าโปรตอนบ้าง มากกว่าโปรตอนบ้างเล็กน้อย.

haematite. เฟอร์ริกออกไซด์, Fe_2O_3, ที่มีในธรรมชาติ. เป็นสินแร่เหล็กที่สำคัญอย่างหนึ่ง.

haematology. การศึกษาเรื่องเลือด, ส่วนประกอบ, และโรคที่เกี่ยวข้องกับเลือด.

haemocyte. เซลล์เลือด. เม็ดเลือด.

haemoglobin. วัตถุสีแดง (เม็ดสีสำหรับการหายใจ) มีในเซลล์เลือดแดง; ประกอบด้วยโปรตีนอย่างหนึ่งเรียกว่า globin รวมอยู่กับกลุ่มที่ไม่ใช่โปรตีนเรียกว่า haems ซึ่งเป็นสารประกอบอินทรีย์ซับซ้อนมาก, มีเหล็ก, ไนโตรเจน, คาร์บอน, ไฮโดรเจน, และออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ. ทำหน้าที่พาออกซิเจนซึ่งหายใจเข้าไปรวมอยู่รอบตัวมันในรูปสารประกอบที่สลายง่าย คือ oxy-haemoglobin.

hafnium. celtium. Hf. ธาตุแฮฟเนียม. น.อ.178.49. ล.อ. 72. เป็นโลหะหายากอย่างหนึ่ง, ถ.พ.13.3, จ.ล.2150°ซ. ใช้ในการอุตสาหกรรมทำเส้นใยทังสเตนสำหรับหลอดไฟฟ้า.

hahnium. Ha. ธาตุฮาห์เนียม. เป็นธาตุกัมมันตรังสีที่สร้างขึ้น, ไม่มีในธรรมชาติ. ล.อ.105.

hair salt. อะลูมิเนียมซัลเฟตในธรรมชาติ, $Al_2(SO_4)_3 . 18\ H_2O$.

half-life. half-value period. ครึ่งชีวิต. ช่วงเวลาที่ไอโซโทปกัมมันตรังสีจะสลายตัวไปจนเหลือครึ่งหนึ่งของปริมาณเดิม, คืออะตอมที่สลายได้สลายไปครึ่งจำนวนที่มีอยู่. ครึ่งชีวิตของไอโซโทปต่าง ๆ แตกต่างกันไป, บางชนิดไม่ถึงหนึ่งในล้านวินาที และบางชนิดก็นานเป็นล้านปีขึ้นไป. ใช้ $t_{1/2}$ เป็นสัญลักษณ์.

half-thickness. half-value layer. ความหนาของวัตถุที่กำหนดให้อย่างหนึ่งที่ลดความเข้มของรังสีลงเหลือครึ่งหนึ่งของความเข้มเดิม เมื่อนำวัตถุนั้นวางกั้นทางของลำรังสีที่กำหนดให้อย่างหนึ่ง.

halide. สารประกอบที่ประกอบด้วยธาตุสองชนิด ชนิดหนึ่งเป็นธาตุจำพวกฮาโลเจน (ฟลูออรีน, คลอรีน, โบรมีน, หรือไอโอดีน); เกลืออย่างหนึ่งของสารไฮไดรด์ (hydride) ของธาตุอย่างหนึ่งในธาตุจำพวกนี้.

halite. แร่เฮไลต์, NaCl; หินเกลือ. เกิดจากการตกผลึกของน้ำทะเลเป็นหินชั้น มักมีหินชั้นหรือหินตะกอนอย่างอื่นแทรกอยู่ หรือทับอยู่.

Hall effect. ปรากฏการณ์ของฮอลล์. ถ้านำเส้นลวดที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านไปวางขวางสนามแม่เหล็กอย่างแรง, จะเกิดความต่างศักย์ขึ้นที่ปลายทั้งสองในแนวตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กและตั้งฉากกับเส้นลวดด้วย. ตั้งชื่อตาม Edwin H. Hall (1855 - 1938).

Hall mobility. drift mobility. การเคลื่อนที่ได้ของตัวพา, carriers, ใน semiconductor; คือความเร็วของตัวพาภายใต้อิทธิพลของสนามไฟฟ้า 1 โวลต์ ต่อเมตร.

Halley's comet. ดาวหางของฮัลลีย์. ดาวหางสว่างดวงหนึ่งโคจรรอบดวงอาทิตย์รอบหนึ่งในเวลาราว 76 ปี; ปรากฏให้เห็นครั้งสุดท้ายเมื่อ ค.ศ. 1910 (พ.ศ. 2453) คราวต่อไปจะมาให้เห็นอีกในปี ค.ศ. 1986 (พ.ศ. 2529). ตั้งชื่อตาม Edmund Halley (1656 - 1742) ผู้คำนวณทางโคจรของดาวหางดวงนี้ได้เป็นครั้งแรก.

halo. 1. วงแสงสว่างเรืองซึ่งบางทีก็เห็นรอบดวงอาทิตย์ หรือดวงจันทร์. เกิดจากการหักเหของแสงในผลึกน้ำแข็งในบรรยากาศ. 2. บริเวณรอบกาแล็กซี.

halogenation. การเอาอะตอมของธาตุฮาโลเจนใส่เข้าไปในสารประกอบอย่างหนึ่งโดยการเพิ่มเข้าไป หรือโดยการแทนที่.

halogens. ธาตุสี่อย่างได้แก่ ฟลูออรีน, คลอรีน, โบรมีน, และไอโอดีน, ซึ่งมีสมบัติคล้ายคลึงกันและลดหลั่นกันไปตามลำดับ. (ธาตุ Astatine ก็เป็นสมาชิกหนึ่งในกลุ่มธาตุฮาโลเจน, แต่ไม่มีไอโซโทปชนิดถาวร).

hanging valley. ที่ต่ำห่างเขา อยู่ในระดับสูงกว่า และเป็นต้นน้ำของ valley อีกอันหนึ่ง ซึ่งมักเกิดจากการกระทำของธารน้ำแข็ง, valley อันสูงกว่าอาจไม่เกิดจากการกระทำของน้ำแข็งก็ได้.

hanging wall. แห่งหินส่วนหนึ่งที่เกิดจากการแตกหักของหินเปลือกโลกหรือ fault. เป็นส่วนที่อยู่เบื้องบนเหนือศีรษะคนที่ยืนอยู่ในช่องทางระหว่างพื้นผิวของ fault. ตรงกันข้ามกับ footwall.

haploid. มีโครโมโซมเดี่ยว (ไม่มีคู่) ชุดหนึ่ง : เช่น เซลล์สืบพันธุ์.

hard radiation. ดู soft radiation.

hard water. น้ำกระด้าง. น้ำที่ไม่เป็นฟองกับสบู่ได้ง่าย ๆ, เป็นเพราะมีสารประกอบของแคลเซียม, แมกนีเซียม, และเหล็กละลายอยู่ในน้ำนั้น. ถ้าเพิ่มสบู่เข้าไปมาก ๆ จะทำให้เกิดคราบหรือฝ้า (scum) ซึ่งไม่ละลายน้ำ ซึ่งประกอบด้วยเกลือของธาตุเหล่านี้ กับเกลือของกรดไขมันจากสบู่จนกระทั่งไม่มีเกลือนั้น ๆ อยู่ในสารละลาย. ถ้าขจัดเกลือเหล่านี้จากน้ำเสียได้ จะทำให้น้ำอ่อน, เป็นฟองกับสบู่ได้โดยง่าย. ความกระด้างของน้ำแบ่งได้เป็นสองอย่างคือ: 1. กระด้างชั่วคราว เนื่องจากมีไฮโดรเจนคาร์บอเนต (bicarbonates) ของโลหะต่าง ๆ ละลายอยู่, สารพวกนี้เข้าไปอยู่ในน้ำได้โดยน้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ละลายอยู่ไหลผ่านสารคาร์บอเนตที่เป็นของแข็งต่าง ๆ (เช่น ชอล์ก, หรือหินปูน ฯลฯ) ความกระด้างแบบนี้แก้ได้ด้วยการต้ม, ไบคาร์บอเนตที่ละลายอยู่จะสลายตัวเป็นสารคาร์บอเนตซึ่งไม่ละลายน้ำ (ดู fur in kettles), คาร์บอนไดออกไซด์, และน้ำ. 2. กระด้างถาวร, เกิดจากซัลเฟตของโลหะต่าง ๆ ละลายอยู่. แก้ได้ด้วยการใส่โซดาซักผ้า, หรือโซเดียมคาร์บอเนตเข้าไป, โซดาซักผ้าจะไปทำให้สารคาร์บอเนตซึ่งไม่ละลายน้ำตกตะกอนออกมา. ความกระด้างของน้ำทุกอย่างแก้ได้ด้วยการใช้สาร zeolites.

hardwood. ไม้ที่เกิดจากพืชใบกว้างต่าง ๆ. ไซเลมที่แข็งของพืชใบเลี้ยงคู่ มีเซลล์ท่อน้ำ – vessels เป็นลักษณะสำคัญ.

hardening of fats. การเปลี่ยนไขมันเหลว (น้ำมัน) ให้เป็นไขมันแข็งด้วยการเพิ่มไฮโดรเจนเข้าไปและใช้ตัวคาตาลิสต์อย่างหนึ่ง. ดู hydrogenation of oils.

hardness. ความแข็ง, มักใช้บอกสมบัติของแร่ในการที่ผิวแร่ทนต่อการขูดขีดหรือเมื่อนำแร่ไปขีดบนผิววัตถุอื่น. มาตราบอกความแข็งของ Mohs มี 10 ขนาด ใช้แร่ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างความแข็ง คือ: ความแข็ง 1 ทัลค์, 2 ยิปซัม, 3 แคลไซต์, 4 ฟลูออไรต์,., 5 อาปาไทต์, 6 ออร์โทเคลส, 7 ควอตซ์, 8 โทแพซ, 9 คอรันดัม และ 10 เพชร.

hardware. ดู software.

harmonic law. กฎข้อสามของเคปเลอร์ว่าด้วยการโคจรของดาวเคราะห์, มีใจความว่า: กำลังสามของกึ่งแกนยาวของวงโคจรของดาวเคราะห์เป็นปฏิภาคโดยตรงตามกำลังสองของคาบการโคจร (ไซเดอเรียล) ของดาวเคราะห์.

harmonic motion. ดู simple harmonic motion.

harmonic series (คณิต.). เลขอนุกรมอย่างหนึ่งซึ่งมีเศษส่วนกลับของแต่ละตัวในอนุกรมเป็นเลขในอนุกรมเลขคณิต, หรือ arithmetic progression. เช่น $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \ldots$

harmonics of a wave motion. คลื่นหลายคลื่นซ้อนอยู่กับคลื่นหลักมูล (fundamental wave) คลื่นหนึ่ง, มีความถี่เป็นจำนวนเท่าเป็นเลขลงตัวของความถี่หลักมูล. ฮาร์โมนิกส์ที่สองมีความถี่เป็นสองเท่าของความถี่หลักมูล, ฮาร์โมนิกส์ที่สามมีความถี่เป็นสามเท่า, เช่นนี้เรื่อย ๆ ไป.

Hartshorn, spirit of. สารละลายของแอมโมเนียในน้ำ.

harvest moon. ดวงจันทร์วันเพ็ญตอนใกล้ระยะเวลาออทัมนอล อีควินอกซ์ (ราววันที่ 23 กันยายน)

health physics. ฟิสิกส์สาขาหนึ่งว่าด้วยปรากฏการณ์ของรังสีที่สามารถอิออไนซ์ได้ กับสิ่งมีชีวิต, โดยเฉพาะอย่างยิ่งกล่าวถึงการป้องกันมนุษย์ให้พ้นอันตรายที่เกิดจากรังสีนั้น.

heartwood. แก่นของเนื้อไม้เป็นส่วนที่ตายแล้วมักมีสีเข้ม อยู่กลางเนื้อไม้ที่ยังสดมีชีวิตอยู่. ดู sapwood ด้วย.

heat. ความร้อน. พลังงานรูปหนึ่งมีในสารในรูปของพลังงานจลน์ (หรือ kinetic energy of atomic or molecular translation, rotation, or vibration) ของการเคลื่อนที่, การหมุน หรือการสั่นสะเทือนของอะตอมหรือโมเลกุล. ปริมาณความร้อนที่มีอยู่ในวัตถุอย่างหนึ่งมีค่าเท่ากับผลคูณระหว่างมวล, อุณหภูมิ, และความร้อนจำเพาะ (หรือ specific heat capacity) ของวัตถุนั้น; มีค่าบอกเป็นจูล (หน่วย SI), แคลอรี (หน่วย c.g.s.) หรือหน่วยความร้อนระบบอังกฤษ (British Thermal Units ซึ่งเป็นระบบ f.p.s.). ความร้อนถูกส่งผ่านได้ด้วยการนำหรือ conduction, การพาหรือ convection, และการแผ่รังสี หรือ radiation. ปรากฏการณ์ที่เห็นได้ชัดเมื่อวัตถุมีความร้อนมากน้อยได้แก่การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ, การเปลี่ยนสถานะจากของแข็งเป็นของเหลว (หลอมเหลว, ละลาย), จากของแข็งเป็นก๊าซ (ระเหิด หรือ sublimation) และจากของเหลวเป็นก๊าซ (การระเหยและเดือด); การขยายตัว; และมีปรากฏการณ์ทางไฟฟ้า เช่น Peltier and Seebeck effect.

heat capacity. C. ความจุความร้อน. เมื่ออุณหภูมิของระบบหนึ่งเพิ่มขึ้นจำนวน dT เนื่องจากการเพิ่มความร้อนจำนวนน้อย ๆ dQ เข้าไป, ปริมาณ dQ/dT เรียกว่าความจุความร้อน. โดยการปฏิบัติแล้ว, ความจุความร้อนคือความร้อนบอกเป็นจูลที่ทำให้อุณหภูมิของวัตถุหรือของระบบเพิ่มขึ้น 1 K. ดู specific heat capacity and molar heat capacity.

heat exchanger. อุปกรณ์ใด ๆ ที่ใช้ส่งผ่านความร้อนจากของไหลอย่างหนึ่งไปยังอีกอย่างหนึ่งโดยไม่ต้องให้ของไหลทั้งสองมากระทบกัน, แบบง่ายที่สุดประกอบด้วยกระบอกซึ่งมีท่อขดอยู่ภายใน. ของไหลอย่างหนึ่งไหลผ่านไปในท่อขดทางหนึ่ง ของไหลอีกอย่างหนึ่งไหลผ่านไปในกระบอกภายนอกท่อขดไปในทิศทางตรงกันข้าม.

heat of combustion. ความร้อนแห่งการสันดาป. ความร้อนที่ได้จากการเผาสารอย่างหนึ่งจำนวน 1 โมล ในออกซิเจน.

heat of formation. ปริมาณความร้อน (มักบอกเป็นจูลหรือแคลอรี) ที่ได้ออกมาหรือถูกดูดเข้าไปเมื่อเกิดสารประกอบ 1 โมล จากธาตุหนึ่งในสถานะปกติ. ความร้อนแห่งการก่อเกิดของธาตุต่าง ๆ ในการคำนวณทางเคมีถือว่าเป็นศูนย์. ดู Hess's law.

heat of neutralization. ปริมาณความร้อนที่เกี่ยวข้องเมื่อกรดหรือเบส 1 โมล ถูกทำให้เป็นกลางพอดี. สำหรับกรดแก่และเบสแก่ทั้งหลายมีค่าประมาณ 57,500 จูล (13,700 แคลอรี).

heat of reaction. ปริมาณความร้อนที่ให้ออกมาหรือถูกใช้ไปในปฏิกิริยาเคมี, มักบอกว่าสารที่ทำปฏิกิริยา 1 โมล ให้หรือใช้ความร้อนเท่าไร. ดู Hess's law.

heat of solution. ปริมาณความร้อนที่ให้หรือถูกใช้ไปเมื่อสาร 1 โมล ละลายในน้ำบริมาตรมากขนาดหนึ่ง.

heat pump. เครื่องกลสำหรับดูดความร้อนจากของไหลซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าสิ่งแวดล้อมเล็กน้อย. ตัวอย่างเช่นเครื่องปรับอากาศที่ทำให้อุณหภูมิของอากาศในห้องปิดมิดชิดเย็นลงก็เท่ากับเป็นเครื่องกลดูดความร้อนออกมาจากอากาศในห้องนั้น.

heat radiation. ดู infrared radiation.

heat shield. พื้นผิว หรือโครงสร้างที่เป็นโล่ป้องกันไม่ให้ยานอวกาศร้อนมากเกินไปในระหว่างที่กลับเข้าสู่บรรยากาศโลก. (ดู re-entry).

Heaviside-Kennelly layer. ชั้นหนึ่งของอิออโนสเฟียร์ สูงจากพื้นโลกระหว่าง 90 ถึง 150 กิโลเมตร (ดู ionosphere) ซึ่งสะท้อนรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในความถี่วิทยุ. การส่งวิทยุข้ามทวีปอ้อมส่วนโค้งของผิวโลกได้ก็โดยอาศัยการสะท้อนของคลื่นฟ้า (sky-waves) โดยชั้นเฮฟวิไซด์ – เคนเนลลีนี้. ตั้งชื่อตาม Oliver Heaviside (1850 - 1925) และ Arthur Kennelly (1861 - 1939)

heavy hydrogen. ไฮโดรเจนหนัก. ดู deuterium.

heavy spar. ดู barytes.

heavy water. deuterium oxide. D_2O. น้ำซึ่งประกอบด้วยดิวทีเรียมแทนไฮโดรเจน. มีอยู่ในน้ำธรรมชาติประมาณ 1 ส่วน ใน 5000. น้ำชนิดหนักนี้อย่างบริสุทธิ์มี ถ.พ.1.1, จ.ข.3.82°ข. จ.ค.101.42°ข. คำนี้ใช้หมายถึงน้ำที่มี D_2O หรือ HDO มากกว่าน้ำธรรมชาติพอสมควรด้วย. น้ำชนิดหนักนี้ใช้เป็นโมเดอเรเตอร์อย่างหนึ่งในปฏิกรณ์นิวเคลียร์บางอย่าง.

hectare. หน่วยพื้นที่ระบบเมตริก; 10,000 ตารางเมตร, หรือ 2.47101 เอเคอร์.

hecto -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าหนึ่งร้อยเท่า, ใช้ h เป็นสัญลักษณ์.

Heisenberg's uncertainty principle. ดู uncertainty principle.

helio -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าดวงอาทิตย์.

heliocentric. ซึ่งมีดวงอาทิตย์เป็นศูนย์กลาง; ซึ่งวัดจากศูนย์กลางของดวงอาทิตย์.

helium. He. ธาตุฮีเลียม. น.อ.4.0026. ล.อ.2. ก๊าซเฉื่อยชนิดหนึ่ง, เกิดมีในก๊าซธรรมชาติในสหรัฐอเมริกา. เกิดมีปนอยู่ในสินแร่ยูเรเนียมบางชนิด (เช่น monazite, pitchblende) และในบรรยากาศ (1 ใน 200,000 ส่วน). ไม่ติดไฟ, เบามาก, ใช้บรรจุในบอลลูนหรือเรือเหาะและบอลลูน.

helix. a spiral. รูปขดเป็นเกลียว, มีโมเลกุลขนาดใหญ่ในธรรมชาติ (เช่นโปรตีนและกรดนิวคลีอิก) มีรูปร่างเป็นขดเกลียวแบบนี้.

Helmholtz free energy. ดู free energy. ตั้งชื่อตาม Hermann von Helmholtz (1821 – 94).

hemicelluloses. คาร์โบไฮเดรตกลุ่มหนึ่ง เมื่อสลายตัวในกรดแร่เจือจาง จะให้โมโนแซ็กคาไรด์. มีในผนังเซลล์พืช ทำหน้าที่เป็นอาหารสำรอง, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเมล็ด.

hemoglobin. โปรตีนอย่างหนึ่งในเลือด มีเหล็กเป็นองค์ประกอบ สามารถนำออกซิเจนไปได้ ทำให้เลือดมีสีแดง. ดู haemoglobin.

hemophilia. โรคโลหิตไม่จับตัวแข็งปิดปากแผล, หรือจับตัวแข็งช้า, ถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้. ผู้เป็นโรคนี้เลือดจะไหลไม่หยุดเมื่อมีบาดแผล เป็นอันตรายถึงชีวิตได้.

henry. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI สำหรับใช้วัดความนำ (inductance; ดู self induction, mutual induction). ความนำหรือ inductance ในวงจรปิดซึ่งอัตราการเปลี่ยนกระแสเป็น 1 แอมแปร์ต่อวินาที ทำให้เกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้า 1 โวลต์, สัญลักษณ์ H. ตั้งชื่อตาม Joseph Henry (1797 - 1878).

Henry's law. น้ำหนักของก๊าซอย่างหนึ่งที่ละลายในของเหลวบริมาตรหนึ่ง ณ ความกดดันคงที่จะเป็นปฏิภาคตามความกดดัน. จากกฎนี้จะพบว่าบริมาตรของก๊าซที่ของเหลวบริมาตรหนึ่ง

ดูดกลืนไปเมื่อความกดดันคงที่จะไม่ขึ้นอยู่กับความดัน. กฎนี้ใช้ได้สำหรับก๊าซไม่กี่ชนิดที่ละลายได้ดีในของเหลว ณ ความกดดันต่ำ. ตั้งชื่อตาม William Hensy (1774 - 1836).

heparin. กรดอินทรีย์เชิงซ้อนชนิดหนึ่งมีกำมะถันและไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ, เป็นสารพวกเดียวกับ polysaccharides, เป็นตัวป้องกันไม่ให้เลือดจับแข็ง. ใช้เป็นสารต่อต้านการจับแข็งเป็นลิ่ม.

hepta -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่า เจ็ด.

heptane. C_7H_{16}. สมาชิกตัวที่เจ็ดในอนุกรมพาราฟิน. เป็นสารไฮโดรคาร์บอนมีในปิโตรเลียมชนิดเบา; normal-heptane มี จ.ค.98.4 °ซ. และ ถ.พ. 0.68.

heptavalent. มีวาเลนซี เจ็ด.

herb. พืชที่มีเนื้อไม้อ่อน, เป็นพืชปีเดียว annual, หรือหลายปี perennial, ซึ่งมีส่วนเหนือดินสั้น ๆ เตี้ย ๆ. ไม้พุ่ม. พืชสมุนไพร.

herbaceous. ซึ่งไม่ใช่ไม้เนื้อแข็ง. เป็นไม้เนื้ออ่อน.

herbivores. สัตว์หรือพืชที่กินสัตว์เป็นอาหาร. ตรงกันข้ามกับ carnivores.

herbivorous. ซึ่งกินพืชเป็นอาหาร. ตรงกันข้ามกับ carnivorous.

heredity. การถ่ายทอดลักษณะของพ่อแม่ไปยังลูกหลาน. การถ่ายทอดทางพันธุกรรม. วิชาพันธุศาสตร์.

hermaphrodite. สิ่งมีชีวิตที่มีอวัยวะสืบพันธุ์ทั้งเพศผู้และเพศเมีย. กะเทยแท้.

hertz หน่วยอนุพันธ์ในระบบ SI ใช้วัดความถี่, หมายถึงความถี่ของปรากฏการณ์ที่เกิดซ้ำเป็นรอบ ๆ รอบหนึ่งในเวลา 1 วินาที; 1 เฮิรตซ์ เท่ากับ 1 รอบ ต่อวินาที. ใช้สัญลักษณ์ Hz. 1 กิโลเฮิรตซ์ (kHz) = 10^3 รอบต่อวินาที; 1 เมกาเฮิรตซ์ (MHz) = 10^6 รอบต่อวินาที. ตั้งชื่อตาม Heinrich Hertz (1857 - 94).

Hertzian waves. wireless waves, radio waves. คลื่นวิทยุ. คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ตั้งแต่ราว 3×10^{10} เฮิรตซ์ขึ้นไป, ตรงกับคลื่นเรดาร์อย่างสั้นที่สุดซึ่งมีความยาวคลื่น 1 ซม., ลงไปถึง 1.5×10^5 เฮิรตซ์, ซึ่งตรงกับคลื่นวิทยุคลื่นยาวซึ่งมีความยาวคลื่น 2000 เมตร.

Hertzsprung-Russell Diagram. H-R Diagram. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการสหสัมพันธ์ข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับดาวฤกษ์. เป็นกราฟอย่างหนึ่งซึ่งได้จากการพล็อตความสว่างสัมบูรณ์ของดาวเทียบกับประเภทสเปกตรัมของมัน (ได้จากการสำรวจสเปกตรัมของดาวแล้วจัดเรียงลำดับ

ตามอุณหภูมิของดาว). กราฟนี้จึงแสดงให้เห็นปริมาณพลังงานทั้งหมดที่ดาวเปล่งออกมาเทียบกับอุณหภูมิพื้นผิวของดาว. ลักษณะสำคัญที่เห็นเด่นชัดในไดอะแกรมแบบนี้คือ ดาวทั้งหลายมากมายจะมีตำแหน่งเรียงรายอยู่ในบริเวณแคบ ๆ จากบนซ้ายลงมาทางล่างขวาของไดอะแกรม: ดาวที่มีตำแหน่งทางมุมบนซ้ายจะร้อนมาก, สว่างมาก, และมีสีขาวปนเขียว ๆ, ส่วนดาวในตำแหน่งทางมุมขวาล่างจะร้อนน้อย, มีแสงสลัว, และมีสีแดง ๆ. แถบหรือบริเวณของตำแหน่งของดาวส่วนใหญ่นี้เรียกว่า 'main sequence' และดาวที่มีตำแหน่งในแนวนี้เรียกว่าดาวประเภทเมนซีเควนซ์. ทฤษฎีว่าด้วยวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ได้มาจาก H-R ไดอะแกรมนี้เป็นส่วนมาก. ตั้งชื่อตาม Ejnar Hertzsprung (เกิด 1873) และ Henry N. Russell (1897-1957).

Hess's law. กฎของเฮสส์; กล่าวไว้ว่าถ้าปฏิกิริยาเคมีเกิดเป็นขั้นเป็นตอน ผลบวกพีชคณิตของพลังงานที่เกี่ยวข้องในขั้นตอนต่าง ๆ จะเท่ากับปริมาณความร้อนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องเมื่อปฏิกิริยาเคมีนั้นเกิดขึ้นโดยตรง; เป็นผลเนื่องมาจากกฎแห่งการคงอยู่ของพลังงานและใช้ประยุกต์ในวิชาความร้อนเคมี (thermochemistry). ตั้งชื่อตาม G.H. Hess (1802 - 50).

hetero -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่า อื่น, อย่างอื่น, หรือต่างกัน.

heterodyne. ปรากฏการณ์เป็นจังหวะ (ดู beats) เกิดจากคลื่นความถี่ต่างกันซ้อนกันอยู่. ใช้ในเครื่องรับวิทยุโดยทั่วไปซึ่งมีคลื่นที่รับได้ผสมกับคลื่น (ความถี่ต่างกับคลื่นพาเล็กน้อย) ที่สร้างขึ้นภายในเครื่องรับ. คลื่นสองขนาดรวมกันทำให้เกิด intermediate frequency ซึ่งจะถูกขยายแล้วก็ถูกเปลี่ยนหรือ demodulated. ดู superheterodyne.

heteroecious. ส่วนมากหมายถึงราบางพวกที่มีขั้นตอนของชีววัฏจักรต่างกันเมื่ออยู่บนสิ่งมีชีวิตอื่นที่ต่างกัน.

heterogamy. การสืบพันธุ์ที่มี gametes ขนาด, โครงสร้าง, และพฤติกรรมต่างกัน.

heterogeneous. มีส่วนผสมไม่สม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกัน; มีสมบัติต่างกันในส่วนต่าง ๆ กัน. วิวิธพรรณ.

hetero-polarbond. พันธะอิเล็กโตรวาเลนต์ชนิดหนึ่ง. ดู valency, electronic theory of.

heterosporous. ซึ่งมีสปอร์สองอย่าง คือ microspore และ megaspore.

heterostyly. การที่พืชชนิดหนึ่งมีก้านชูเกสรตัวเมียสั้นและยาวต่างกันในแต่ละดอกต่าง ๆ กัน.

heterotrophic. (สิ่งมีชีวิต) ที่ไม่สามารถสร้างอาหารได้เอง. เป็น saprophytes or parasites.

heterozygous. ซึ่งมี genes ของลักษณะอย่างหนึ่งไม่เหมือนกันในโครโมโซมที่เป็น homologous.

heuristic. คำวิเศษณ์อธิบายวิธีแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ที่ไม่มีวิธีคิดเป็นขั้นเป็นตอน, แต่อาศัยวิธีทางหาวิธีแก้ให้แคบเข้าด้วยวิธีการพิจารณาหาเหตุผลและการอุปมานจากประสบการณ์เก่าที่เคยใช้เกี่ยวกับปัญหาคล้ายกันมาแล้ว.

Heusler's alloys. โลหะผสมที่ไม่มีเหล็ก, นิเกิล, หรือโคบอลต์เป็นส่วนผสม แต่แสดงสมบัติทางแม่เหล็กหรือ ferromagnetism อย่างแรง. ประกอบด้วยทองแดง, แมงกานีส, และอะลูมิเนียม. ตั้งชื่อตาม Conrad Heusler.

hexa -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าหก; หกเท่า.

hexadecane. cetane. $C_{16}H_{34}$. สารไฮโดรคาร์บอนพวกพาราฟินเหลวชนิดหนึ่ง ไม่มีสี. จ.ล.18 °ซ., จ.ก.287 °ซ. ใช้เป็นตัวทำละลายและในการหาจำนวนซีเทน.

hexadecanol. cetyl alcohol. $C_{16}H_{33}OH$. ของแข็งผลึกสีขาวไม่ละลายน้ำ, จ.ล.50 °ซ., ใช้ทำเครื่องสำอางและยา.

hexamine. hexamethylenetetramine, urotropine. $(CH_2)_6N_4$. สารผลึกสีขาวได้จากการควบแน่นของแอมโมเนียกับฟอร์มัลดีไฮด์. ใช้ในการแพทย์. อุตสาหกรรมยาง, และอุตสาหกรรมดินระเบิด cyclonite.

hexane. C_6H_{14}. สมาชิกตัวที่หกของสารไฮโดรคาร์บอนอนุกรมพาราฟิน. มีในน้ำมันปิโตรเลียมชนิดเบา; normal hexane มี จ.ก.69 °ซ. ถ.พ. 0.66.

hexanoic acid, caproic acid. $CH_3(CH_2)_4COOH$. ของเหลวอย่างหนึ่ง คล้ายน้ำมันมีกลิ่นเหมือนเนยแข็ง, จ.ก.205 °ซ. ใช้เป็นตัวปรุงรสปรุงกลิ่น.

hexavalent. sexivalent. มีวาเลนซีหก.

hexogen. ดู cyclonite.

hexose. คาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่งเป็นโมโนแซ็กคาไรด์ซึ่งโมเลกุลหนึ่งมีคาร์บอนหกอะตอม, เช่น น้ำตาลกลูโคส, ฟรัคโตส, และกาแล็กโตส. สารโปลีแซ็กคาไรด์ที่เกิดมีในธรรมชาติ

มักประกอบด้วยหน่วยของ เฮกโซส.

high fidelity. ดู fidelity.

high frequency. HF. ความถี่วิทยุระหว่าง 3000 ถึง 30,000 กิโลเฮิรตซ์.

high frequency welding. radio-frequency welding. วิธีการอย่างหนึ่งในการเชื่อม พลาสติกชนิด thermoplastic ซึ่งอาศัยความร้อนจากรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในความถี่วิทยุมาใช้.

high-speed steel. เหล็กกล้าชนิดแข็งมากอย่างหนึ่ง. มีทังสะเตน 12% – 22% ผสมอยู่ ร่วมกับโครเมียม, วาเนเดียม, โมลิบดีนัม, และธาตุอย่างอื่นอีกเล็กน้อย; ใช้ทำเครื่องมือ ซึ่งยังแข็งอยู่แม้ร้อนจนแดง.

high tension. high voltage. ไฟฟ้าแรง (โวลเตจ) สูง.

hilum. (1) ส่วนกลางของเม็ดแป้งที่มีแป้งล้อมรอบ. (2) รอยบนเมล็ดพืชเป็นรอยต่อของก้าน กับรก, placenta.

histamine. $C_3H_3N_2.(CH_2)_2NH_2$. สารผลึกสีขาวอย่างหนึ่ง, จ.ล.86 °ซ., เกิดมีในเนื้อเยื่อ ของสัตว์เมื่อได้รับบาดเจ็บและเป็นส่วนหนึ่งในปฏิกิริยาภูมิแพ้, ทำให้เส้นเลือดขยายตัว, กระตุ้น ให้มีการหลั่งน้ำย่อยในกระเพาะอาหารหรือกรดไฮโดรคลอริกด้วย.

histidine. กรดอามิโนชนิดหนึ่ง เป็นผลึก ละลายน้ำได้, มีในปลาและใช้ในการสร้างฮิสตามีน.

histogram. การแสดงด้วยกราฟวิธีหนึ่งในวิชาสถิติ, ซึ่งแสดงการกระจายของความถี่โดยใช้รูป สี่เหลี่ยมมุมฉาก.

histology. มิญชวิทยา. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการศึกษาโครงสร้างของเนื้อเยื่อและอวัยวะของสิ่ง มีชีวิต.

hodoscope. เครื่องมือสำหรับติดตามทางเดินของอนุภาคมีประจุไฟฟ้า (โดยมากก็อนุภาครังสีคอสมิก).

hole. การไม่มีอิเล็กตรอนในโครงสร้างวาเลนซีของสารกึ่งตัวนำชนิดผลึก. การนำอิเลกตรอนเข้า บรรจุที่ว่าง, จะทำให้เกิดที่ว่างหรือ hole ขึ้นใหม่, ทำให้เกิด 'hole conduction' ขึ้น. โฮลจึงถือได้ว่าเป็นที่ว่างชนิดเคลื่อนที่ได้มีประจุไฟฟ้าบวกและมีมวลบวก; จึงมีค่าทางคณิตศาสตร์ เท่ากับโปสิตรอนตัวหนึ่ง.

holmium. Ho. ธาตุโฮลเมียม. น.อ.164.93. ล.อ.67. ถ.พ.8.803, จ.ล.146 °ซ.

ดู lanthanide.

holo -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าทั้งหมด; เช่น holohedral crystal, คือผลึกที่มีผิวหน้าผลึกเต็มจำนวนที่จะทำให้สมมาตรโดยสมบูรณ์.

hologram. ภาพบันทึกขั้นตอนหนึ่งได้จากการถ่ายรูป ซึ่งมีรายละเอียดสำหรับทำให้เกิดภาพสามมิติได้ด้วยวิธี holography.

holography. วิธีการอย่างหนึ่งในการทำให้เกิดภาพสามมิติโดยไม่ใช้กล้องถ่ายรูปหรือเลนส์ แต่ใช้ฟิล์มถ่ายรูปและแสง coherent light. โดยใช้ลำแสงโคเฮเรนต์จากเลเซอร์ (laser) ให้แยกเป็นสองส่วนโดยส่องผ่านกระจกเงากึ่งโปร่งแสง เพื่อให้ลำแสงส่วนหนึ่ง (เป็น signal beam) ส่องไปยังวัตถุที่ต้องการทำให้เกิดภาพแล้วแสงจะกัดแฟรกไปบนฟิล์มหรือกระจกถ่ายรูป. ลำแสงอีกส่วนหนึ่ง (เป็น reference beam) ส่องตรงไปยังฟิล์มหรือกระจกถ่ายรูปนั้น (ดูรูป ก.). ลำแสงทั้งสองจะทำให้เกิด interference pattern บนฟิล์มถ่ายรูปเกิดเป็นภาพ hologram ขึ้น. รูปร่างจากชิ้นส่วนเล็กละเอียดบนฟิล์มหรือแผ่นกระจกจะมีรายละเอียดซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของ wave fronts, ไม่ใช่เป็นความเข้มของแสงขนาดต่าง ๆ อย่างในการถ่ายรูปธรรมดา. เมื่อจะทำให้เกิดภาพจะต้องนำ hologram ที่ได้ไปรับแสงโคเฮเรนต์ (มักมีความยาวคลื่นเท่ากับลำแสงเดิม) อีกจึงจะเกิดภาพขึ้น. โฮโลแกรมทำหน้าที่เป็น diffraction grating ทำให้เกิดคลื่นเบี่ยงเบนขึ้นสองชุดซึ่งทำมุมกับแผ่นกระจกถ่ายรูปเท่า ๆ กัน (ดูรูป ข.). คลื่นชุดหนึ่งจะไปทำให้เกิดภาพจริงบนฉาก หรือกระจกถ่ายรูป, ส่วนคลื่นอีกชุดหนึ่งจะทำให้เกิดภาพเสมือนสามมิติ. ดูรูป ก. และ ข. หน้า 242.

holophytic. มีการหาอาหารแบบพืชสีเขียว, คือสังเคราะห์แสงสร้างอาหารใช้ในตัวเองได้.

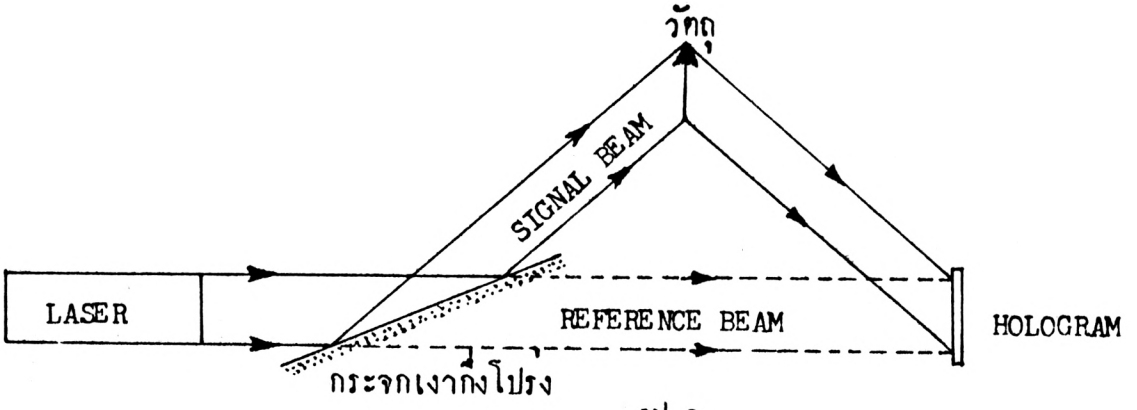
holozoic. มีการกินอาหารแบบสัตว์, ต้องกินสิ่งมีชีวิตอื่นเป็นอาหาร สร้างอาหารเองไม่ได้.

homeomorphous. มีรูปผลึกอย่างเดียวกัน แต่ส่วนประกอบเคมีต่างกัน.

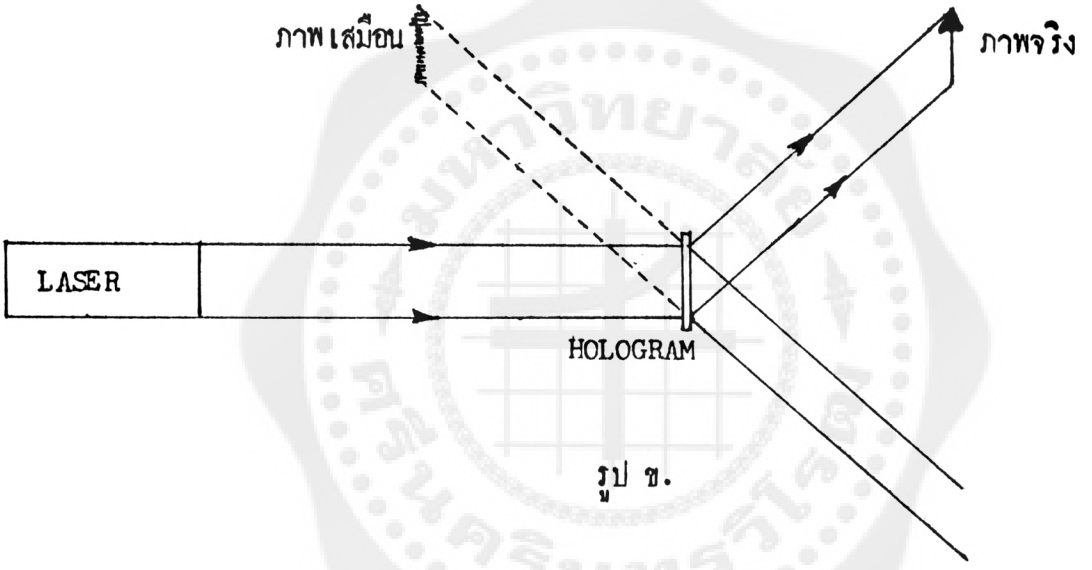
homing guidance. วิธีการอย่างหนึ่งที่ใช้ในการนำวิถีอาวุธปล่อยหรือจรวดโดยในอาวุธปล่อยนั้นมีอุปกรณ์สำหรับตรวจหาและนำวิถีตัวเองเข้าหาเป้าได้ในตัว.

homo -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าอย่างเดียวกัน; เช่น homogeneous.

homocyclic compound. สารประกอบอินทรีย์ซึ่งโมเลกุลประกอบด้วยโครงสร้างรูปวงแหวนของอะตอมชนิดเดียวกัน (โดยปกติก็คืออะตอมของคาร์บอน). ตัวอย่างเช่น เบนซีน, C_6H_6.



รูป ก.



รูป ข.

homogeneous. ซึ่งมีส่วนประกอบเป็นเนื้อเดียวกันสม่ำเสมอทั่วทั้งหมด, เอกพรรณ.

homologous chromosome. โครโมโซมที่มีอยู่เป็นคู่ในตอนแรกของการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส, แต่ละโครโมโซมในคู่มาจากพ่อและแม่.

homologous series. สารประกอบเคมีชุดหนึ่งซึ่งมีลักษณะทางเคมีสม่ำเสมอเป็นระเบียบ, แสดงให้เห็นสมบัติทางฟิสิกส์เป็นระเบียบลดหลั่นไปตามลำดับ, และสามารถแสดงได้ด้วยสูตรโมเลกุลทั่วไป, โดยที่โมเลกุลของสารแต่ละชนิดในชุดแตกต่างกับชนิดที่อยู่ถัดมาในลำดับตอนต้นของชุดเท่ากับกลุ่มอะตอมที่มีปริมาณคงที่กลุ่มหนึ่งเสมอ. ตัวอย่างเช่นสารในชุดพาราฟิน.

homologues. สมาชิก หรือสารแต่ละอย่างใน homologous series ชุดเดียวกัน; เช่น มีเทน, CH_4, และอีเทน, C_2H_6.

homology. การมีลักษณะหรือโครงสร้างพื้นฐานคล้ายคลึงกัน, แต่การทำงานของโครงสร้างนั้น ๆ อาจต่างกันหรือเหมือนกันก็ได้.

homo-polar bond. พันธะโควาเลนต์, ดู valency, electronic theory of.

homosporous. ซึ่งมีสปอร์ชนิดเดียว.

homothallism. ภาวะที่พืชชั้นต่ำมีลักษณะสมบูรณ์เพศในตัว.

homozygous. ภาวะที่ genes ของลักษณะอย่างหนึ่งใน homologous chromosomes เหมือนกัน. สิ่งมีชีวิตอย่างหนึ่งอาจมี genes เหมือนกันหลายอันหรือเหมือนกันทั้งหมด.

Hooke's law. กฎของฮุค: ภายในขีดจำกัดของความยืดหยุ่น (elastic limit) แรงเครียด, strain, จะเป็นปฏิภาคกับแรงเค้น, stress, ที่ก่อให้เกิดแรงเครียดนั้น. ดู elasticity, elastic modulus. ตั้งชื่อตาม Robert Hooke (1635 - 1703).

horary astrology. โหราศาสตร์ที่อาศัยดวงจักรราศีที่ผูกขึ้นตามเวลาและสถานที่ซึ่งเกิดมีการถาม หรือมีความนึกคิดขึ้นเป็นครั้งแรกมาเป็นพื้นฐานในการพยากรณ์.

horizon, astronomical. ขอบฟ้าดาราศาสตร์. วงกลมใหญ่บนทรงกลมฟ้าที่อยู่ห่างจากจุดตรงศีรษะ, zenith, 90 องศา.

horizon system (ดารา.). ระบบโคออร์ดิเนตในการบอกตำแหน่งบนทรงกลมฟ้าที่อาศัยขอบฟ้าและจุดทิศเหนือเป็นระบบอ้างอิง; มีค่าโคออร์ดิเนตเป็น altitude, และ azimuth.

horizontal intensity of the earth's magnetic field (ดู magnetism, terrestrial). ความเข้มของสนามแม่เหล็กโลกในแนวราบ. ความเข้มของสนามแม่เหล็กโลกอาจแยกได้เป็นสององค์ประกอบ, คือองค์ประกอบในแนวราบ กับองค์ประกอบในแนวดิ่ง, ถ้า I = ความเข้มทั้งหมด, และ θ คือมุมเท (ดู magnetic dip), ความเข้มในแนวราบ, $H = I \cos \theta$.

horizontal parallax. มุมทิศทางที่เห็นวัตถุอันหนึ่งที่ขอบฟ้าเมื่อสังเกตดูวัตถุนั้นจากศูนย์สูตร เทียบกับทิศทางที่เห็นวัตถุนั้นเมื่อสมมติว่าสังเกตจากศูนย์กลางของโลก.

hormones. สารชนิดพิเศษที่ผลิตจากต่อมไร้ท่อ, endocrine glands, ของสัตว์ชั้นสูง, ซึ่งจะถูก

ขับเข้าไปในกระแสเลือดไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ไปทำหน้าที่ควบคุมการเผาผลาญภายในร่างกายหลายอย่าง. ฮอร์โมนออกฤทธิ์รวดเร็ว และปริมาณเพียงเล็กน้อยก็มีผลต่อการเผาผลาญหรือ metabolism ของร่างกายอย่างชัดเจน. ฮอร์โมนอาจเป็นโปรตีน (เช่นอินซูลิน), เป็น steroids (เช่น cortisone), หรือสารประกอบอินทรีย์อย่างง่าย ๆ (เช่น adrenaline) ก็ได้.

horn. ยอดเขาแหลมที่เกิดจากการกัดเซาะของน้ำแข็งทางด้านข้างเป็น cirque เว้าเข้าไปมากกว่าสองด้านโดยรอบ. ตัวอย่างเช่น Matterhorn ในเทือกเขาแอลป์ในสวิตเซอร์แลนด์.

horn silver. cerargyrite, chloragyrite. เงินคลอไรด์, AgCl, ที่มีในธรรมชาติ. สินแร่สำคัญอย่างหนึ่งของเงิน.

hornblende. แร่ประกอบหินชนิดหนึ่ง, เป็นซิลิเคตของแคลเซียม, แมกนีเซียม, และเหล็ก.

horoscope (คำในโหราศาสตร์). ดวง, ดวงจักรราศี. แผนภูมิแสดงตำแหน่งของดวงอาทิตย์, ดวงจันทร์, และดาวเคราะห์ในราศีต่าง ๆ ในขณะใดขณะหนึ่ง, และตามที่จะเห็นได้จากที่ใดที่หนึ่งในโลก; โดยทั่วไปก็ในขณะและสถานที่ที่คนเกิด.

horsepower. h.p. กำลังม้า, แรงม้า. หน่วยกำลังในระบบอังกฤษ; งานที่ทำในอัตรา 550 ฟุต – ปอนด์ ต่อวินาที. 1 h.p. = 745.7 วัตต์.

host (ชีว.). สิ่งมีชีวิตที่ถูกกาฝากอาศัยเกาะกิน และดำรงชีวิตอยู่.

hot spring. thermal spring. บ่อน้ำร้อนในธรรมชาติ. บริเวณที่มีน้ำร้อนจากใต้ดินไหลซึมออกมา, มักร้อนกว่าอุณหภูมิของอากาศราว $7^\circ - 8^\circ$ ซ.

hot-wire instrument. เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าอย่างหนึ่ง (อาจเป็น ammeter หรือ voltmeter) ซึ่งใช้การขยายตัวหรือการเปลี่ยนแปลงความต้านทานของเส้นลวดที่ร้อนขึ้นเมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านเป็นกลไกสำคัญ.

hour angle. มุมชั่วโมง. มุมระหว่างเมริเดียนฟ้าท้องถิ่นวัดไปบนศูนย์สูตรฟ้าไปทางตะวันตกจนถึงวงกลมชั่วโมงที่ผ่านวัตถุฟ้าอันหนึ่ง.

hour circle. วงกลมชั่วโมง. วงกลมใหญ่บนทรงกลมฟ้าที่ลากผ่านขั้วฟ้าเหนือและใต้ (และตั้งฉากกับศูนย์สูตรฟ้า), เปรียบได้กับเมริเดียนบนพื้นโลก.

Hubble's constant. อัตราส่วนระหว่างระยะทางของกาแล็กซีกลุ่มท้องถิ่น (Local group of Galaxies) กับกระจุกกาแล็กซีที่เคลื่อนห่างออกไป (ดู expansion of the universe) ต่ออัตราเร็วที่กระจุกกาแล็กซีใกล ๆ เคลื่อนห่างออกไป. ค่าคงตัวของฮับเบิลนี้จึงเป็นเครื่องบอกช่วงเวลาตั้งแต่เริ่มแรกเมื่อครั้งวัตถุธาตุทั้งปวงของเอกภพยังรวมกันอยู่เป็นกลุ่มก้อน วัตถุที่หนาแน่นมาก หรือ 'super-dense' อยู่, ทั้งนี้โดยถือเสียว่าอัตราการขยายตัวตลอดช่วงเวลานี้มีค่าคงเดิมมาตลอด. ค่าคงตัวของฮับเบิลนี้มีค่าประมาณ 75 กม/ว. 10^6 พาร์เซก. ตั้งชื่อตาม Edwin Hubble (1889 - 1953).

Hubble law. the law of redshifts. ดู Doppler effect.

humidity of the atmosphere. ความชื้นของบรรยากาศ. การบอกปริมาณไอน้ำที่มีอยู่ในบรรยากาศ. อาจบอกเป็นความชื้นสัมพัทธ์, หรือความชื้นสัมบูรณ์.

humus. วัตถุธาตุแขวนลอย (colloidal matter). สีน้ำตาลเข้มปนดำในดิน, เกิดจากการเน่าเปื่อยผุพังของซากสัตว์และพืช. อินทรียวัตถุหลายชนิดที่มีปนกันอยู่ในดินยังสลายตัวไม่ถึงที่สุด; เป็นที่มาของแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์แก่พืช.

Huygen's construction. แต่ละจุดบนหน้าคลื่นถือได้ว่าเป็นต้นกำเนิดทุติยภูมิของคลื่นใหม่ขนาดเล็กมากมาย. ถ้ารู้ตำแหน่งของหน้าคลื่น ณ เวลาที่กำหนดใด ๆ, สามารถกำหนดรู้ตำแหน่งของมันในขณะเวลาใด ๆ ต่อไปได้ด้วยวิธีสร้างตามหลักของฮัยเกนส์.

Huygen's principle of superposition. หลักการรวมกันของคลื่นของฮัยเกนส์: การขจัด (displacement) ผลลัพธ์ ณ จุดใด ๆ เนื่องจากการทับซ้อน (หรือรวมกัน – superposition) ของระบบคลื่นหลายระบบย่อมเท่ากับผลบวกของการขจัดของแต่ละคลื่น ณ จุดนั้น. หลักนี้เป็นพื้นฐานของทฤษฎีว่าด้วยการแทรกสอดของแสง (light interference).

hybrid. 1. ลูกผสม. พันธุ์ผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์ข้ามชนิดในสกุลเดียวกัน หรือต่างสกุลกัน.
2. ลูกผสมที่ได้จากพ่อแม่ที่มี genes ต่างกันตั้งแต่อย่างหนึ่งขึ้นไป.

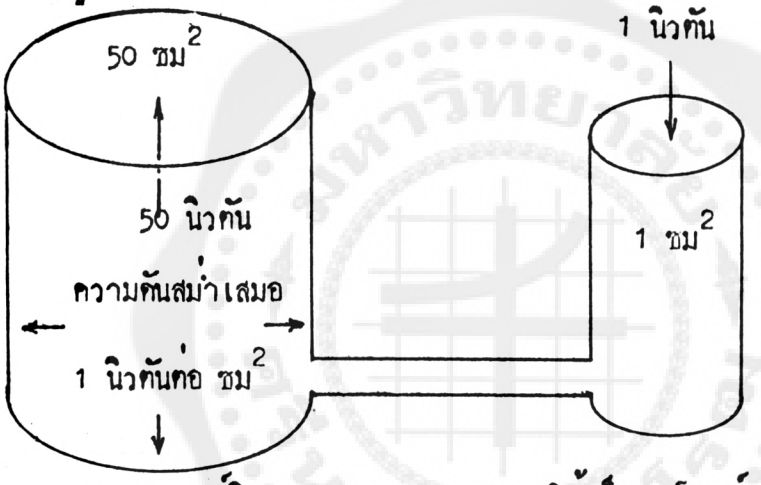
hybridization. การผสมพันธุ์สิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะทางพันธุกรรมต่างกัน.

hydragyrum. ปรอท. ดู mercury.

hydrate. สารที่มีน้ำประกอบรวมอยู่ด้วย. โดยทั่วไปหมายถึงเกลือที่มีน้ำผลึก (water of crystallization) ประกอบอยู่ด้วย.

hydraulic cement. ซีเมนต์ หรือปูนซีเมนต์ซึ่งแข็งตัวเมื่อถูกน้ำ.

hydraulic press. เครื่องกลอย่างหนึ่งซึ่งอาศัยกฎของปาสกาลมาประยุกต์; เครื่องมืออย่างหนึ่งที่ออกแรงกระทำต่อพื้นที่ขนาดเล็กของลูกสูบอันหนึ่ง แล้วสามารถส่งผ่านแรงไปในน้ำ (หรือของเหลว) ถึงลูกสูบอีกอันหนึ่งซึ่งมีพื้นที่มากกว่าได้. วิธีนี้ช่วยให้ได้แรงปริมาณมากจากแรงปริมาณน้อย. ดูรูป. (ดู Pascal's law ด้วย).



รูปไฮดรอลิกเพรสส์

hydraulics. การประยุกต์วิชา hydrodynamics ให้เป็นประโยชน์ทางวิศวกรรมศาสตร์.

hydrazine. $H_2N.NH_2$. ไฮดราซีน ของเหลวชนิดหนึ่งเป็นเบสอย่างแรง มีควันคลุ้ง, จ.ค.113°ซ., ตัวรีดิวซ์อย่างแรงชนิดหนึ่ง. ใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับขับดันจรวด, อาจใช้ไฮดราซีนอย่างเดียวหรือผสมกับสารอย่างอื่น.

hydrazoic acid. azoimide. HN_3. กรดไฮดราโซอิก. ของเหลวอย่างหนึ่ง, เป็นพิษ, ไม่มีสี, ระเบิดได้, จ.ค.37°ซ., รวมกับโลหะจะได้เกลือซึ่งเป็นวัตถุระเบิด. เกลือของกรดนี้เรียกว่า azides.

hydride. สารประกอบระหว่างธาตุอย่างหนึ่งกับไฮโดรเจน; สารประกอบเชิงคู่กับไฮโดรเจน.

hydriodic acid. HI. สารละลายอย่างหนึ่งของก๊าซไม่มีสี, ไฮโดรเจนไอโอไดด์ในน้ำ.

hydro -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าน้ำ; เช่น hydrogen หมายความว่าตัวทำให้เกิดน้ำ. ในการเรียกชื่อสารเคมีมักหมายถึงสารประกอบของไฮโดรเจน; เช่น กรดไฮโดรคลอริก.

hydrocarbons. สารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ ที่ประกอบด้วยคาร์บอนกับไฮโดรเจนเพียงสองอย่างเท่านั้น.

hydrochloric acid. muriatic acid, spirits of salts. สารละลายของก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์, HCl, ในน้ำ. กรดชนิดเข้มข้นมี HCl 35% – 40% โดยน้ำหนัก, เป็นของเหลวไม่มีสี, มีควันคลุ้ง, มีฤทธิ์กัดรุนแรง. ทำเป็นอุตสาหกรรมได้จากปฏิกิริยาระหว่างกรดซัลฟูริก, H_2SO_4 กับโซเดียมคลอไรด์, หรือโดยการรวมตัวโดยตรงระหว่างไฮโดรเจนกับคลอรีนซึ่งได้จากการแยกน้ำเกลือด้วยไฟฟ้า. ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี.

hydrodynamics. การศึกษาเชิงคณิตศาสตร์ว่าด้วยแรง, พลังงาน, และความดันของของเหลวต่าง ๆ ที่เคลื่อนที่.

hydroelectric power. พลังงานไฟฟ้าที่ได้จากพลังน้ำหมุนไดนาโม.

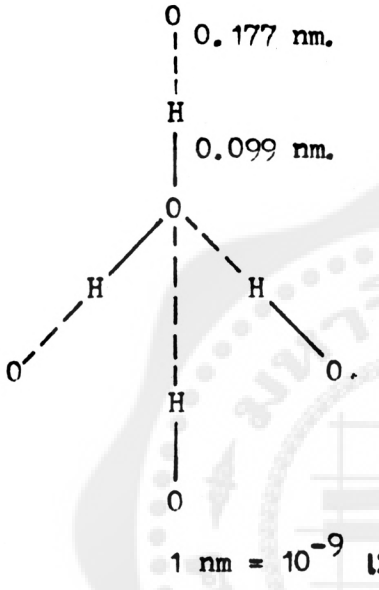
hydrofluoric acid. กรดไฮโดรฟลูออริก. สารละลายของไฮโดรเจนฟลูออไรด์. HF, ในน้ำ. คำนี้ใช้หมายถึงสารประกอบ HF เองด้วย, เป็นของเหลวไม่มีสี, มีควัน, มีฤทธิ์กัดรุนแรง, จ.ค.19.5°ซ. กัดกระจกได้, จึงใช้กัดกระจกให้เป็นลวดลายต่าง ๆ

hydrogel. สารละลายแขวนลอยมีลักษณะเป็นวุ้นซึ่งมีน้ำเป็นตัวทำละลาย.

hydrogen. H. ธาตุไฮโดรเจน. น.อ.1.00797. ล.อ.1. เป็นก๊าซ ไม่มีสีไม่มีกลิ่นไม่มีรส. เป็นสารเบาที่สุดที่รู้จักกัน. ติดไฟได้, และรวมกับออกซิเจนให้น้ำ. โมเลกุลมีสองอะตอม หรือ diatomic molecule, เขียนเป็นสูตรว่า H_2. เกิดมีประกอบอยู่ในน้ำ, H_2O, ในสารประกอบอินทรีย์, และในสิ่งมีชีวิตทั้งปวง. ทำเป็นอุตสาหกรรมได้ด้วย Bosch process, และด้วยการแยกด้วยไฟฟ้า. ใช้ในเตา oxy-hydrogen burner, ใช้เป็นตัวรีดิวซ์, ใช้ในอุตสาหกรรมทำแอมโมเนียสังเคราะห์ (ดู fixation of atmospheric nitrogen) และน้ำมันสังเคราะห์ (ดู Fischer-Tropsch process) และการ hydrogenation of oils. ไฮโดรเจนมีไอโซโทปสามชนิด; ที่เป็นไอโซโทปชนิด "หนัก" สองชนิด คือ deuterium และ tritium, มีความสำคัญในวิชานิวเคลียร์ฟิสิกส์.

hydrogen bomb. ดู nuclear weapons.

hydrogen bond. พันธะไฮโดรเจน. พันธะไฟฟ้าสถิตทางเคมีอย่างอ่อนชนิดหนึ่ง, ซึ่งเกิดขึ้นระหว่างอะตอมของไฮโดรเจนที่เกาะกันอยู่ด้วยพันธะโควาเลนท์ กับอะตอมที่เป็น electronegative อย่างแรง ซึ่งมีอิเล็กตรอนคู่เดียว (เช่น ออกซิเจน, ไนโตรเจน, ฟลูออรีน). ผลึกน้ำแข็งเกาะกันอยู่ด้วยพันธะแบบนี้, เกิดเป็นโครงสร้างรูปสี่ด้าน (tetrahedron) ขึ้น ดังรูป: (เส้นขีด ๆ คือพันธะไฮโดรเจน). เมื่อน้ำแข็งละลาย โครงสร้างนี้สลายตัว แต่ยังมีพันธะไฮโดรเจนบางส่วนคงอยู่ต่อไป. น้ำที่เป็นของเหลวนั้นประกอบด้วยกลุ่มโมเลกุลที่ยึดเกาะกันอยู่โดยพันธะไฮโดรเจน. พันธะไฮโดรเจนมีความสำคัญมากในกระบวนการชีวเคมี, โดยเฉพาะอย่างยิ่งพันธะ N - H --- N ทำให้เกิดมีโปรตีนเชิงซ้อนขึ้นได้. ถ้าปราศจากพันธะยึดเหนี่ยวในโมเลกุลแบบนี้ ชีวิตจะเป็นอยู่ไม่ได้.



hydrogen ion. อะตอมไฮโดรเจนที่มีประจุไฟฟ้าบวก; โปรตอน. สมบัติทั่วไปของกรดทั้งปวงในรูปสารละลายเกิดจากการมีไฮโดรเจนอิออนทั้งสิ้น.

hydrogen ion concentration. ความเข้มของไฮโดรเจนอิออน. จำนวนกรัมของไฮโดรเจนอิออนต่อสารละลายหนึ่งลิตร. มีประโยชน์ในการบอกความเป็นกรดของสารละลาย, ซึ่งมักบอกในรูปของ $pH = \log_{10} 1/[H^+]$., $[H^+]$ แทนความเข้มของไฮโดรเจนอิออน. เช่น น้ำบริสุทธิ์ ณ อุณหภูมิปกติจะแตกตัวเป็นไฮโดรเจนอิออนและไฮดรอกซิลอิออนเล็กน้อย ($H_2O \rightleftharpoons H^+ + OH^-$), ซึ่งความเข้มของอิออนแต่ละชนิดเป็น 10^{-7} โมลต่อลิตร, pH ของน้ำบริสุทธิ์จะมีค่า $\log_{10} 1/10^{-7}$ ซึ่งเท่ากับ 7: เลยใช้ค่านี้แสดงความเป็นกลางในมาตรา pH. ถ้าเติมกรดลงไปในน้ำ ความเข้มของไฮโดรเจนอิออนจะสูงขึ้นและ pH ของมันจะมีค่าลดลง. ดังนั้น pH ที่มีค่าน้อยกว่า 7 หมายความว่าเป็นกรด, และถ้าค่า pH สูงกว่า 7 ก็หมายความว่าเป็นด่าง.

hydrogen peroxide. peroxide of hydrogen. H_2O_2. ของเหลวข้นคล้ายน้ำเชื่อม, จ.ก.150.2 °ช; ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ที่ขายกันทั่วไปเป็นสารละลายของสารประกอบบริสุทธิ์ในน้ำ. สลายให้ออกซิเจนได้ง่าย, ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรคและยาฟอกสี. ความแรงของสารละลายมักบอกเป็นความแรงรู่ทางบริมาตร, เช่น ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 10 บริมาตร จะสลายให้ก๊าซออกซิเจนออกมา 10 เท่าของบริมาตรเดิมของมัน.

hydrogen phosphide. ดู phosphine.

hydrogen sulphide. sulphuretted hydrogen. H_2S. ก๊าซพิษอย่างหนึ่งไม่มีสีมีกลิ่นเหม็นเหมือนไข่เน่า. เกิดจากการสลายตัวของวัตถุอินทรีย์ที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบ; มีในน้ำแร่บางอย่างในธรรมชาติ. เตรียมได้จากปฏิกิริยาของกรดเจือจางกับซัลไฟด์ของโลหะต่าง ๆ; ใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์ทางเคมี.

hydrogenation. การให้ทำปฏิกิริยาเคมี, หรือการทำให้รวมกับไฮโดรเจน.

hydrogenation of coal. การผลิตน้ำมันแร่เทียมจากถ่านหินเป็นอุตสาหกรรมโดยการกระทำของไฮโดรเจน; ทำให้คาร์บอนในถ่านหินรวมตัวกับไฮโดรเจนเป็นสารไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ

ดู Bergius process, Fischer-Tropsch process.

hydrogenation of oils. การทำให้น้ำมันพืชหรือสัตว์ชนิดเหลวรวมตัวกับไฮโดรเจน. น้ำมันและไขเหลวมี triolein เหลว, $C_{57}H_{104}O_6$, สูง, สามารถเปลี่ยนให้เป็น tristearin, $C_{57}H_{110}O_6$, ซึ่งแข็งได้, โดยให้ไฮโดรเจนทำปฏิกิริยาโดยใช้ผงนิเกิลละเอียดเป็นตัวคาตาลิสต์; ผลที่ได้จะเป็นน้ำมันแข็งมีจุดหลอมเหลวสูงขึ้นกว่าเดิม.

hydrolase. เอ่นไซม์ชนิดหนึ่งซึ่งช่วยให้เกิด (เป็นตัวคาตาลิสต์) hydrolysis.

hydrolith, calcium hydride. CaH_2. สารอย่างหนึ่งซึ่งสลายตัวเมื่อถูกน้ำ ใช้ในการผลิตไฮโดรเจน, ดังสมการ $CaH_2 + 2\ H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + 2\ H_2$.

hydrology. อุทกศาสตร์. การศึกษาเกี่ยวกับน้ำ ว่าด้วยการเกิดและสมบัติต่าง ๆ ของน้ำใน hydrosphere และ atmosphere.

hydrologic cycle. water cycle. วัฏจักรของน้ำ, การหมุนเวียนของน้ำในโลกด้วยการระเหยของน้ำจากทะเลขึ้นสู่บรรยากาศ รวมตัวกันเป็นเมฆตกลงมาเป็นฝน และไหลกลับลงสู่ทะเล.

hydrolysis. การสลายตัวทางเคมีของสารเชิงซ้อนกลายเป็นสารอย่างง่ายโดยทำปฏิกิริยากับน้ำ; น้ำเองก็สลายตัวด้วย, ปฏิกิริยาเป็นแบบ $AB + H_2O \longrightarrow A(OH) + HB$. เกลือของกรดอ่อน, เบสอ่อน, หรือทั้งสองอย่างจะสลายตัวแบบนี้ได้บางส่วนในสารละลาย; esters ก็สลายตัวแบบนี้ให้แอลกอฮอล์และกรด. ดู saponification.

hydrometer. เครื่องมือสำหรับวัดความหนาแน่น หรือความถ่วงจำเพาะของของเหลว. แบบธรรมดาทั่วไปก็ประกอบด้วยท่อหรือหลอดมีกะเปาะใส่น้ำหนักถ่วงที่ปลาย, ก้านหลอดแบ่งขีดไว้อ่านความถ่วงจำเพาะ. เครื่องมือนี้จะลอยในของเหลวและตั้งก้านหลอดขึ้นมา. ถ้าใช้วัดของเหลวที่มีความหนาแน่นสูง ก้านหลอดจะลอยเหนือผิวของเหลวสูงกว่าเมื่อวัดของเหลวที่มีความหนาแน่นต่ำ.

hydronium ion. H_3O^+ อิออนบวกของน้ำ.

hydrophilic. ชอบรวมตัวกับน้ำ. สารคอลลอยด์ชนิดที่ชอบรวมตัวกับน้ำก็คือสารที่จะรวมกับน้ำได้สารละลายถาวรโดยง่าย.

hydrophobic. ไม่ชอบรวมตัวกับน้ำ; ไม่รวมตัวกับน้ำ; ไม่เปียกน้ำ. สารคอลลอยด์ที่เป็น hydrophobic ก็คือสารที่จะรวมกับน้ำเป็นสารละลายได้โดยยาก.

hydrophyte. พืชที่ขึ้นอยู่ในน้ำทั้งต้นหรือบางส่วน.

hydroponics. การปลูกพืชโดยไม่ต้องใช้ดิน, ใช้สารละลายในน้ำของเกลือแร่ต่าง ๆ ที่พืชดูดจากดินโดยทั่วไปแทน.

hydrosol. สารละลายคอลลอยด์, สารละลายแขวนลอย, ต่างกับสาร hydrogel, มีน้ำเป็นตัวทำละลาย.

hydrosphere. ส่วนของเปลือกโลกที่มีน้ำ, ได้แก่มหาสมุทร, ทะเล, และแหล่งน้ำอย่างอื่นทั้งหมด. ส่วนประกอบโดยน้ำหนักมีออกซิเจน 85.8%, ไฮโดรเจน 10.7%, คลอรีน 2.1%, โซเดียม 1.1%, แมกนีเซียม 0.14% และธาตุอย่างอื่นอีกไม่เกิน 0.05%. ส่วนใหญ่ได้แก่น้ำ, H_2O, โซเดียมคลอไรด์, NaCl, และแมกนีเซียมคลอไรด์. $MgCl_2$.

hydrostatic equilibrium. สมดุลย์ระหว่างน้ำหนักของชั้นส่วนต่าง ๆ เช่นของดาว หรือของบรรยากาศโลก กับความดันที่พยุงส่วนนั้น ๆ ไว้.

hydrostatics. การศึกษาเชิงคณิตศาสตร์เกี่ยวกับแรงและความกดดันในของเหลวที่อยู่นิ่ง.

hydrotropism. การโค้งงอของรากไปยังดินที่มีน้ำ. การเจริญเติบโตหรือการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิตไปสู่น้ำ.

hydrous. ซึ่งมีน้ำ.

hydroxide. สารประกอบที่ได้จากน้ำ, H_2O, ในปฏิกิริยาแทนที่โดยอะตอมของไฮโดรเจนตัวหนึ่งในโมเลกุลถูกแทนที่โดยอะตอมหรือกลุ่มอะตอมอย่างอื่น; สารประกอบที่มีกลุ่มไฮดรอกซิล. เช่น โซเดียมไฮดรอกไซด์, NaOH.

hydroxyl group. กลุ่มไฮดรอกซิล. กลุ่มหรืออนุพันธ์ชนิดหนึ่งที่มีไฮโดรเจนและออกซิเจนอย่างละหนึ่งอะตอมเป็นองค์ประกอบ, เป็นส่วนหนึ่งของโมเลกุลของสารประกอบ. กลุ่ม -OH. สารประกอบอินทรีย์ที่ประกอบด้วยกลุ่มไฮดรอกซิลเชื่อมอยู่โดยพันธะอิเลกโตรวาเลนต์ จะเป็นด่าง, alkalis; สารประกอบอินทรีย์ที่มีกลุ่มไฮดรอกซิลเชื่อมอยู่โดยพันธะโควาเลนต์จะเป็นแอลกอฮอล์, alcohols.

hydroxyl ion. อิออนอย่างหนึ่งมีประจุไฟฟ้าลบ; กลุ่มไฮดรอกซิลอิสระซึ่งมีประจุไฟฟ้าลบหนึ่งประจุ. การมีไฮดรอกซิลอิออนในสารละลายใดทำให้สารละลายนั้นมีสมบัติเป็นด่าง, หรือเป็น alkaline solutions.

hygro -. อุปสรรคนำหน้าคำ หมายความว่าน้ำ, ความชื้น. เช่น hygrometor.

hygrodeik. hygrometer หรือเครื่องวัดความชื้นที่มีกะเปาะเปียกและแห้งมีแผนภูมิประกอบช่วยให้หาความชื้นสัมพัทธ์ได้โดยตรงจากการอ่านเทอร์โมมิเตอร์กะเปาะเปียกและกะเปาะแห้ง.

hygrometer. เครื่องมืออย่างหนึ่งออกแบบไว้ใช้วัดความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศ.

hygroscope. เครื่องมือสำหรับแสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปรของความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ.

hygroscopic. มีความเอนเอียงที่จะดูดน้ำหรือความชื้น; ซึ่งดูดความชื้น.

hyoscine. scopolamine. $C_{17}H_{21}NO_4$. แอลกาลอยด์ชนิดหนึ่งเป็นผลึกไม่มีสี, จ.ล.82 °ซ. ใช้ในรูปของ hydrobromide ของมันเป็นยาระงับประสาทกล่อมอารมณ์และเป็นยานอนหลับหรือระงับความรู้สึก.

hyoscyamine. $C_{17}H_{23}NO_3$. แอลกาลอยด์ชนิดหนึ่งเป็นผลึกมีพิษ, จ.ล.82 °ซ. ได้จากพืชบางอย่าง, ใช้ในรูป hydrobromide or hydrosulphate เป็นยาระงับประสาทและแก้ชักกระตุก.

hyper -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าเกินไป, เหนือ, เกิน.

hyperbola. รูปเส้นโค้งที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของจุด ๆ หนึ่งเคลื่อนที่ไปโดยมีระยะจากจุดคงที่จุดหนึ่ง, คือจุดโฟกัส, กับมีระยะห่างจากเส้นตรงคงที่เส้นหนึ่ง คือเส้น directrix เป็นอัตราส่วนคงที่และมากกว่าหนึ่ง, เส้นโค้งนี้มีแขนสองแขน เป็นรูปเส้นโค้งที่เกิดจากระนาบหนึ่งตัดรูปกรวยกลมตั้งฉากโดยทำมุมกับฐานรูปกรวยเป็นมุมโตกว่ามุมระหว่างด้านของรูปกรวยกับฐาน (ดู conic sections).

hyperbolic functions. ฟังก์ชันคณิตศาสตร์หกอย่างคล้ายกับอัตราส่วนตรีโกณมิติ. ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก ได้แก่ sinh, cosh, tanh, cosech, sech, and coth. sinh x หมายความตามคำจำกัดความว่า $\frac{1}{2}(e^{x} - e^{-x})$ และ cosh x เท่ากับ $\frac{1}{2}(e^{x} + e^{-x})$. (ดู exponential). ฟังก์ชันที่เหลือนอกนี้ได้จาก sinh และ cosh, โดยมีหลักเกณฑ์อย่างเดียวกับอัตราส่วนตรีโกณมิติที่เกี่ยวข้อง.

hyperfine structure of spectrum lines. โครงสร้างขนาดเล็กละเอียดมากของเส้นบางเส้นในสเปกตรัม สังเกตได้เมื่อขยายสเปกตรัมให้กว้างมาก ๆ . เส้นดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจาก (ก) มีไอโซโทปแปลก ๆ ของธาตุที่เปล่งแสงให้เกิดสเปกตรัม, หรือ (ข) เมื่อนิวเคลียสของอะตอมมีการ spin, ซึ่งทำให้เกิด magnetic moment ผลลัพธ์ขึ้น.

hyperfine transition. การเปลี่ยนสถานะพลังงานของอะตอมเนื่องจากมีการเปลี่ยน spin ของนิวเคลียสของมัน.

hypergolic. คำที่ใช้บอกส่วนประกอบต่าง ๆ ของเชื้อเพลิงจรวดซึ่งจะลุกไหม้ขึ้นได้เองเมื่อกระทบกับส่วนประกอบอย่างอื่นบางอย่าง.

hypermetropia. long sight. สายตายาว. ความบกพร่องเกี่ยวกับสายตาของคนซึ่งไม่สามารถมองเห็นวัตถุใกล้ ๆ ได้ชัด. แก้ได้ด้วยการใช้เลนส์นูนทำแว่นตา.

hyperol. ชื่อการค้าของสารประกอบของ urea และ hydrogen peroxide; $CO(NH_2)_2H_2O_2$. ให้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์เมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำ.

hyperons. กลุ่มอนุภาคปฐมภูมิกลุ่มหนึ่ง เป็นประเภท baryons, ซึ่งมีมวลมากกว่านิวตรอน แต่มีอายุสั้นมาก, บารีออนทุกชนิดที่ไม่ใช่นิวคลีออน (nucleons) เรียกว่า ไฮเปอรอน, แต่

ไฮเปอรอนทุกชนิดสลายกลายเป็นนิวคลีออน จึงกล่าวได้ว่าไฮเปอรอนคือexcited nucleons. ไฮเปอรอนแต่ละตัวจะมีอนุภาคปฏิสสาร (anti-particle) คู่กันอยู่.

hypersonic. มีความเร็วสูงกว่า Mach 5. ดู Mach number.

hypertonic. (สารละลาย) ซึ่งมี osmotic pressure มากกว่าของสารละลายอีกอย่างหนึ่ง.

hyphae. (เอกพจน์ - hypha). โครงสร้างเหมือนเส้นด้ายของพืชพวกรา - fungi.

hypnotic (เคมี). สารที่ทำให้หลับ. ยาระงับประสาท.

hypo -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่า ต่ำ, ใต้, ข้างล่าง.

hypo (การถ่ายรูป). โซเดียมไทโอซัลเฟต, $Na_2S_2O_3 \cdot 5\ H_2O$. ก่อนนี้เรียกกันผิด ๆ ว่า "โซเดียมไฮโปซัลไฟต์". ใช้ในกิจการถ่ายรูป. ดู fixing.

hypochlorite. เกลือของกรดไฮโปคลอรัส. ไฮโปคลอไรต์ของโซเดียม, โพแทสเซียม, และแคลเซียม, ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรค และฟอกสี, โดยอาศัยคุณสมบัติที่มันออกซิไดซ์ได้.

hypochlorous acid. HClO. กรดอย่างหนึ่งมีอยู่ได้ในรูปสารละลายเท่านั้น, แต่เกลือของกรดนี้เรียกว่า hypochborites ใช้ในการฟอกสี.

hypocotyl. ส่วนของต้นอ่อนถัดจากใบเลี้ยงลงไป ยกเว้นส่วนปลายซึ่งเรียกว่า radicle.

hypocycloid. รูปที่ได้จากจุด ๆ หนึ่งบนเส้นรอบวงของวงกลมเคลื่อนที่ไป เมื่อวงกลมนั้นกลิ้งไปภายในวงกลมอีกวงหนึ่งที่ใหญ่กว่าและอยู่กับที่.

hypophosphorous acid. $H(H_2PO_2)$. สารอย่างหนึ่งเป็นผลึก ไม่มีสี ดูดน้ำได้, จ.ล.26.5°ซ. ใช้เป็นตัวรีดิวซ์.

hypotenuse. ด้านตรงกันข้ามมุมฉากของสามเหลี่ยมมุมฉาก (คือด้านที่ยาวที่สุดในสามเหลี่ยม).

hypothesis. สมมติฐาน. ข้อเสนอที่ตั้งขึ้นเพื่ออธิบายข้อเท็จจริงต่าง ๆ ที่สังเกตการณ์ได้, ซึ่งต้องทดสอบหรือพิสูจน์ต่อไป.

hypotonic. (สารละลาย) ซึ่งมี osmotic pressure น้อยกว่าของสารละลายอีกอย่างหนึ่ง.

hypsometer. 'height-measurer,' เครื่องมือสำหรับหาจุดเดือดของของเหลว. เนื่องจากจุดเดือดของของเหลวทั้งหลายขึ้นอยู่กับความกดดัน, และความกดดันของบรรยากาศขึ้นอยู่กับความสูง, เครื่องมือแบบนี้จึงสามารถใช้บอกความสูงเหนือระดับน้ำทะเลได้.

hysteresis. ปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์อย่างหนึ่งส่วนมากพบในพฤติกรรมทางความยืดหยุ่นและความเป็นแม่เหล็กของวัตถุ. เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในวัตถุภายหลัง หรือช้ากว่า ที่แรงกระทำต่อวัตถุนั้นเปลี่ยนแปลง. เช่นเมื่อแรงเค้นที่กระทำต่อวัตถุเปลี่ยนแปลง แรงเครียดที่เกิดในวัตถุนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปภายหลังที่แรงเค้นเปลี่ยนแปลง; และอำนาจแม่เหล็กเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นในแท่งเหล็กจะเปลี่ยนแปลงภายหลังการเปลี่ยนแปลงของสนามแม่เหล็กที่จะมาเหนี่ยวนำให้แท่งเหล็กนั้นเป็นแม่เหล็ก; ทั้งสองกรณีนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงตรงกันข้ามกัน หรือสวนทางกัน.

I

iatrochemistry. วิชาเคมีในการแพทย์แห่งยุคมัธยสมัย; เป็นตอนแรกที่เริ่มมีการพยายามใช้ยาในการแพทย์.

ice. น้ำ, H_2O, ในภาวะแข็ง. น้ำแข็ง. น้ำแข็งตัวเมื่ออุณหภูมิลดลงถึงจุดเยือกแข็งของน้ำ, 0 °ซ. เมื่อน้ำแข็งตัวจะขยายตัวและมีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำธรรมดา, น้ำแข็งจึงลอยในน้ำ (ดู water, expansion of). ดู hydrogen bond.

ice cap. น้ำแข็งที่ปกคลุมภูมิประเทศอยู่บางแห่ง. ดู ice sheet.

ice point. อุณหภูมิที่มีสมดุลย์ระหว่างน้ำแข็งกับน้ำภายใต้ความกดดันปกติของบรรยากาศ (ดู atmosphere); หมายความว่าเป็นจุดหลอมเหลวของน้ำแข็ง. จุดน้ำแข็ง, หรือ ice point นี้ กำหนดให้เป็น 0 °ซ. ในมาตราอุณหภูมิเซลเซียส.

ice sheet. มวลน้ำแข็งของเกลเซียร์ที่ปกคลุมพื้นที่กว้าง ๆ ทั่วไป, มักเคลื่อนที่ลงสู่ที่ต่ำเนื่องจากน้ำหนักตัวเอง. น้ำแข็งที่ปกคลุมพื้นที่เป็นแห่ง ๆ มักเรียกว่า ice cap.

iconoscope. หลอดถ่ายภาพชนิดหนึ่ง (ดู camera, television) ซึ่งมีลำอิเล็กตรอนกวาดไปบนรูปโมเสก (mosaic) ซึ่งเกิดจากภาพทัศนศาสตร์ แล้วเปลี่ยนเป็นสัญญาณไฟฟ้าในการถ่ายภาพส่งโทรทัศน์.

icosahedron. รูปทรงสามมิติหลายด้านหรือ polyhedron ที่มียี่สิบด้าน.

- ide. คำลงท้ายชื่อสารเคมี แสดงให้รู้ว่าเป็นสารประกอบของธาตุสองอย่าง (binary compound) ตามที่เรียกชื่อ หรือของอนุมูลสองอย่าง; เช่น hydrogen sulphide, คือสารประกอบของไฮโดรเจนกับกำมะถันเพียงสองอย่างเท่านั้น.

ideal crystal. ผลึกซึ่งมีโครงข่ายภายในผลึกสมบูรณ์เป็นระเบียบสม่ำเสมอและปราศจากอะตอมหรืออิออนแปลกปลอมอื่นใด หรือไม่มี defects หรือความไม่สมบูรณ์อื่นใด.

ideal gas. ดู perfect gas.

identical twins. ฝาแฝดที่มาจาก zygote เดียวกัน, จึงมีลักษณะทางพันธุกรรมอย่างเดียวกัน.

identity (คณิต.). ประโยคสัญลักษณ์ที่แสดงให้เห็นว่ามีความเท่ากัน ระหว่างปริมาณที่รู้ค่าและไม่รู้ค่าต่าง ๆ, และเป็นจริงไม่ว่าปริมาณที่ไม่รู้ค่าจะมีค่าอย่างใด. ตัวอย่างเช่น $3x = 2x + x$ ไม่ว่า x จะมีค่าเท่าใด.

igneous rock. หินอัคนี. หินที่เกิดจากหินละลายในโลกหรือลาวาเย็นลงแข็ง.

igneous activity. พฤติการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับหินละลายร้อนภายในโลก. เช่นการเกิดภูเขาไฟเกิดจากหินละลายถูกดันออกมาภายนอกเปลือกโลก เรียกว่า igneous extrusion. ถ้าหินละลายแทรกดันอยู่ใต้เปลือกโลกไม่ออกมาภายนอกเรียกว่า igneous intrusion.

ignis fatuus. 'will-o'-the-wisp' เปลวไฟจาง ๆ ซึ่งบางทีจะเห็นตามที่เฉอะแฉะมีน้ำขัง, คงเป็นเพราะเกิดการลุกไหม้เองของก๊าซมีเทน, CH_4, หรือก๊าซอย่างอื่นที่ติดไฟได้.

ignition. การจุดให้วัตถุติดไฟ. การเริ่มการสันดาปด้วยการเพิ่มอุณหภูมิของตัวทำปฏิกิริยาจนถึงจุดอัคนี, หรือจุดติดไฟ, หรือ ignition temperature; โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการหรือวิธีการจุดวัตถุระเบิดที่ผสมแล้วในเครื่องยนต์สันดาปภายในโดยประกายไฟฟ้า.

ignition temperature or point. จุดติดไฟ, จุดวาบไฟ, จุดอัคนี. อุณหภูมิที่ต้องทำให้สารอย่างหนึ่งร้อนขึ้นถึงจึงจะลุกไหม้ได้.

ileum. กระดูกเชิงกรานอันบน.

ilium. ลำไส้เล็กตอนปลาย.

illite. แร่ดินขาว หรือ clay mineral พวกหนึ่ง, เป็นแร่สำคัญในดินเหนียวและหินดินดาน. ถ้าบริสุทธิ์มีสีขาว, ใช้ทำเครื่องปั้นดินเผา.

illumination of a surface. ปริมาณแสงสว่างที่ตกบนพื้นผิวหนึ่งหน่วยพื้นที่ในหนึ่งวินาที. หน่วย SI ของ illumination คือ lux (lumen per square metre).

ilmenite. เฟอร์รัสไทเทเนต, $FeTiO_3$, ในธรรมชาติ. สินแร่อย่างหนึ่งของธาตุไทเทเนียม.

image, real (ฟิ.). ภาพจริง ภาพที่เกิดจากกระจกหรือเลนส์ตรงจุดที่มีรังสีแสงเดินทางไปเข้าตาผู้สังเกตจริง ๆ. ภาพเช่นนี้สามารถใช้ฉากรับได้. ดูรูปประกอบที่ lens.

image, virtual (ฟิ.). ภาพเสมือน. ภาพที่เห็นประหนึ่งว่ารังสีแสงเดินทางมาจากจุด ๆ หนึ่ง

มายังผู้สังเกต แต่ความจริงไม่ใช่; เช่นภาพที่เห็นในกระจกเงาระนาบ หรือที่ผ่านเลนส์ถ่างแสงมา. จะใช้ฉากไปวางรับภาพเสมือนตรงตำแหน่งที่มันปรากฏไม่ได้, เพราะรังสีแสงมิได้มาจากจุดนั้น. ดูรูปที่ lens.

imaginary numbers. จำนวนเลขที่มีกำลังสองเป็นลบ; เช่น $\sqrt{-1}$ เป็นจำนวนเลข imaginary, ไม่มีค่าที่เป็นได้จริง, ใช้ i แทน; $i^2 = -1$.

imago. แมลงที่โตเต็มที่แล้ว.

imbibition. การดูดและการอมน้ำของสารแขวนลอย.

immersion objective. oil-immersion lens. ออบเจกติฟว์หรือเลนส์ส่องวัตถุชนิดหนึ่งใช้กับกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง, เลนส์ตัวล่างสุดของเลนส์ออบเจกติฟว์จุ่มแช่อยู่ในหยดน้ำมันไม้ซีดาร์ ซึ่งหยดไว้บนสไลด์ที่ต้องการส่องดู. การทำเช่นนี้ทำให้แสงสว่างเข้าไปในระบบทัศนศาสตร์ของกล้องมากกว่าที่ไม่ใช้น้ำมัน.

immiscible. ไม่สามารถผสมกันเป็นสารเนื้อเดียวได้; มักใช้กับของเหลว; เช่น น้ำมันกับน้ำผสมกันไม่ได้.

immunity. ภูมิคุ้มกัน. การปราศจากโรคเพราะมีความต้านทาน.

impact. การกระทบกันของเทหวัตถุต่าง ๆ. ดู conservation of momentum.

impedance. Z. ปริมาณซึ่งเป็นตัวกำหนด amplitude ของกระแสในวงจรกระแสสลับที่มีโวลเตจกำหนดให้ขนาดหนึ่ง. ในวงจรที่มีความต้านทาน R, self-inductance L, and capacitance, C, ต่อแบบอนุกรม จะได้อิมพีแดนซ์ของวงจรตามสูตร

$$Z = \left[R^2 + (Lw - \frac{1}{Cw})^2\right]^{\frac{1}{2}}$$

ซึ่งมี w เป็นค่าคงตัว, ความถี่เชิงมุมเท่ากับ $2\pi f$, f เป็นความถี่ของกระแสสลับ.

imperfect flower. ดอกไม่สมบูรณ์, มีเฉพาะส่วนเกสรตัวผู้หรือตัวเมียอย่างใดอย่างหนึ่ง, มีไม่ครบทั้งสองอย่าง, เรียกว่า unisexual flower.

imperfect stage. ขั้นหนึ่งในวงจรชีวิตของฟังกัสหรือรา ซึ่งมีการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ.

impermeable. ไม่ยอมให้ของไหล (fluids) ผ่านได้.

impfing. การใส่ผลึกเล็ก ๆ ลงไปในของเหลวเป็น "เชื้อ" (seeding) เพื่อชักนำให้เกิดการตกผลึก.

implantation. การที่ไข่กำลังเจริญเคลื่อนเข้าไปเกาะผนังมดลูกของสัตว์ดูดนมที่มีรก.

implicit function. ตัวแปรตัวหนึ่ง, x, เรียกว่าเป็นอิมปลิซิตฟังก์ชันของ y, เมื่อ x และ y มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันไม่เป็นแบบ explicit. ดู explicit function.

implosion. การยุบตัวเข้าข้างในของภาชนะที่สูบอากาศออก.

improper fraction. เศษเกิน. ดู proper fraction. เศษส่วนที่มีค่าเศษมากกว่าค่าของส่วน, เช่น 4/3.

impulse (ฟิ.). หลักการหรือความคิดเรื่องแรงที่กระทำในช่วงเวลาสั้น ๆ มาก; ได้จากผลคูณระหว่างแรงที่มีค่าคงที่กับระยะเวลาที่แรงกระทำ; มีค่าเท่ากับการเปลี่ยนโมเมนตัมทั้งหมดที่เกิดจากแรงนั้น.

in vitro. ในหลอดแก้ว. เมื่อกล่าวถึงการทดลองทางชีววิทยาหรือทางชีวเคมีที่ทำในหลอดแก้ว (คือภายหลังจากที่เซลล์หรือเนื้อเยื่อที่มีกระบวนการต่าง ๆ เกิดขึ้นภายใน ถูกนำออกจากร่างกายของสิ่งมีชีวิตนั้น ๆ ไปแล้ว) ไม่ใช่ในร่างกายของสิ่งมีชีวิต, ซึ่งเรียกว่าเกิดขึ้น 'in vivo'.

in vivo. ดู in vitro.

incandescence. การเปล่งแสงสว่างออกมาเนื่องจากอุณหภูมิสูง; ความร้อนจนสว่างจ้า.

incidence, angle of. มุมตก. มุมระหว่างรังสีแสงที่กระทบพื้นผิวกับเส้นปกติ (normal) ของพื้นผิว ณ จุดนั้น. ดู refraction, angle of.

inclination. ดู magnetic dip.

inclination of an orbit. มุมระหว่างระนาบทางโคจรของวัตถุกับระนาบอ้างอิงอันหนึ่ง ซึ่งตามปกติก็เป็นระนาบศูนย์สูตรฟ้า หรือไม่ก็ระนาบอีคลิปติก.

inclinometer. 1. ดู dip circle. 2. เครื่องมือสำหรับวัดมุมที่เครื่องบินเอียงทำมุมกับแนวขอบฟ้าหรือแนวราบ.

incomplete flower. ดอกไม่สมบูรณ์. ดอกไม้ที่ขาดอวัยวะทั้งสี่ในดอกอย่างใดอย่างหนึ่ง คือ sepals, petals, stamens, or pistil.

incubator. กล่อง หรือหีบที่ออกแบบสร้างเพื่อให้มีอุณหภูมิภายในคงที่อยู่ตลอดเวลาโดยใช้ thermostat ช่วยควบคุม; ใช้สำหรับฟักไข่. อบลูกไก่หลังจากฟักเป็นตัวแล้ว, หรือใช้อบเด็กที่คลอดก่อนกำหนด, และในวิชา bacteriology.

indehiscent. ซึ่งไม่แตกเมื่อแก่เต็มที่, เช่นผลไม้หลายอย่าง.

indeterminancy principle. ดู uncertainty principle.

index (คณิต.). เลขชี้กำลัง, ตัวเลขที่บอกกำลังของจำนวนหนึ่ง; จำนวนเลขที่บอกให้ทราบว่าปริมาณเลขค่าหนึ่งยกกำลังเท่าไร. ตัวอย่างเช่นเลขชี้กำลังของ a ใน $4a^5$ คือ 5.

index of refraction. ค่าบอกกำลังในการหักเหแสงของสารโปร่งแสง; อัตราส่วนของความเร็วของแสงในสุญญากาศกับความเร็วของแสงในสารนั้น ๆ.

Indian ink. Chinese ink. หมึกดำที่มีคาร์บอนแขวนลอยอยู่.

indicator (เคมี). สารอย่างหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องบอกให้รู้ว่าปฏิกิริยาเคมีอย่างหนึ่งเสร็จสิ้นแล้วโดยการเปลี่ยนสีชัดเจน. ใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาตร (volumetric analysis). อินดิเคเตอร์ หรือเครื่องบอกที่ใช้ในการ titration ระหว่างกรดกับด่างมักเป็นกรดหรือเบสอินทรีย์อย่างอ่อน ซึ่งจะให้อิออนมีสีต่างกับโมเลกุลที่ไม่แตกตัวเป็นอิออน. (ดู ionization). ตัวอย่างเช่น litmus มีสีแดงเมื่อถูกกรด, และมีสีน้ำเงินเมื่อถูกด่าง, เมื่อสีเปลี่ยนไปแสดงว่าการทำให้เป็นกลางเสร็จสิ้นแล้ว. ดู end point.

indigo. คราม. $C_{16}H_{10}N_2O_2$. สีน้ำเงินชนิด vat dye ที่สำคัญอย่างหนึ่ง, ก่อนนี้ได้จากต้นพืชสกุล Indigofera, เกิดมีเป็น glucoside ในต้นพืช. ปัจจุบันนี้ทำเทียมได้เป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่.

indium. In. อินดิอินเดียม. น.อ.114.82. ส.อ.49. เป็นโลหะอ่อนสีขาวคล้ายเงิน, ถ.พ.7.31, จ.ล.156.4°ซ. สารประกอบหายาก. ใช้ในการชุบด้วยไฟฟ้าและทำโลหะผสมที่ใช้ในการทันตกรรม.

indole. C_8H_7N. สารสีเหลืองอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, จ.ล.52.5 °ซ. มีในน้ำมันดอกมะลิ, และเป็นผลิตผลจากการสลายตัวของโปรตีนต่าง ๆ ในลำไส้ของสัตว์. แม้จะมีกลิ่นไม่ดี แต่ก็ใช้ในการทำหัวน้ำหอม.

induced current. ดู induction, electromagnetic.

induced radioactivity. artificial radioactivity. กัมมันตภาพรังสีซึ่งทำให้เกิดมีขึ้นในโลหะถาวรทั้งหลายได้โดยยิงโลหะเหล่านั้นด้วยนิวตรอนหรืออนุภาคพลังงานสูงอย่างอื่น (หรือโฟตอน).

inductance. L. สมบัติของวงจรไฟฟ้าอย่างหนึ่งซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงกระแสที่ไหลผ่านวงจรทำให้เกิดมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าขึ้น, หรือเมื่อเปลี่ยนแปลงกระแสในวงจรข้างเคียงซึ่งต่อเนื่องกันอยู่ด้วยแรงแม่เหล็ก แล้วเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าขึ้น (ดู self-induction). หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI ของอินดักแตนซ์ คือ henry.

induction, charging by. กระบวนการประจุไฟฟ้าแก่ตัวนำที่เป็นฉนวนป้องกัน, โดยอาศัยแรงจากประจุอื่นที่อยู่ใกล้เคียงมาแยกประจุบวกและประจุลบที่มีอยู่ในตัวนำนั้น.

induction coil. อุปกรณ์สำหรับผลิตแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูงโดยการใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำต่อเข้าไป. ส่วนสำคัญประกอบด้วยแกนเหล็กอ่อนรูปทรงกระบอก, โดยมากทำเป็นแผ่น ๆ เป็นชั้น ๆ เพื่อป้องกันการสูญเสียเนื่องจากกระแสเอดดี, มีขดลวดพันรอบแกนเหล็กนี้สองขด เรียกว่าเป็นขดปฐมภูมิและทุติยภูมิ. ขดปฐมภูมิมีขดลวดพันอยู่ไม่กี่รอยรอบ; เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงกระแสไฟฟ้าในขดลวดนี้อย่างรวดเร็ว จะทำให้เกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้นในขดลวดทุติยภูมิซึ่งใช้เส้นลวดเล็ก ๆ พันไว้หลายพันรอบ; การเปลี่ยนแปลงกระแสไฟฟ้าในขดลวดปฐมภูมิทำได้โดยปิดเปิดวงจรอย่างรวดเร็วติดต่อกันไปโดยใช้กลไกแบบเดียวกับในกระดิ่งไฟฟ้า.

ดู induction, electromagnetic.

induction, electromagnetic. เมื่อฟลักซ์แม่เหล็กในวงจรหนึ่งเปลี่ยนแปลง จะเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้นในวงจรนั้น. ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า electromagnetic induction. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นจะเท่ากับอัตราการลดฟลักซ์แม่เหล็กในวงจร (Faraday's Law). ถ้าวงจรปิดแรงเคลื่อนไฟฟ้านี้จะทำให้เกิดกระแสเหนี่ยวนำขึ้น, ปรากฏการณ์นี้เป็น

พื้นฐานของไดนาโม, หม้อแปลง, ฯลฯ. กระแสเหนี่ยวนำจะไหลในทิศทางที่สนามแม่เหล็กของกระแสนั้นมีแนวโน้มที่จะลบล้างการเปลี่ยนแปลงฟลักซ์แม่เหล็กที่ทำให้เกิดกระแส (Lenz's Law).

induction heating. การทำให้เกิดความร้อนแบบหนึ่งซึ่งมีวัสดุที่นำไฟฟ้าร้อนขึ้น เนื่องจากเกิดกระแสไฟฟ้าที่เหนี่ยวนำขึ้นในวัสดุนั้นเพราะมีสนามแม่เหล็กสลับ.

induction, magnetic. ดู magnetic induction.

induction motor. โมเตอร์ไฟฟ้าแบบหนึ่งซึ่งใช้ไฟฟ้ากระแสสลับต่อเข้าที่ขดลวดปฐมภูมิ แล้วเกิดฟลักซ์ขึ้นเป็นเหตุให้เกิดกระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้นในขดลวดทุติยภูมิของ rotor. อันตรกิริยาระหว่างกระแสและฟลักซ์ทั้งสองเป็นเหตุให้โรเตอร์หมุน.

inelastic collision. การชนกันของเทหวัตถุต่าง ๆ แล้วมีการสูญเสียพลังงานจลน์ผลรวมไป. ในนิวเคลียร์ฟิสิกส์หมายถึงอนุภาคที่วิ่งเข้ามาชนนิวเคลียส ทำให้นิวเคลียสถูกกระตุ้นหรือแตกตัว.

inelastic cross-section. ดู cross-section.

inert. เฉื่อย. ไม่เปลี่ยนแปลงโดยปฏิกิริยาเคมีได้ง่าย ๆ.

inert gases. noble gases. rare gases. ก๊าซเฉื่อย. ก๊าซมีสกุล. ก๊าซหายาก. ได้แก่ ฮีเลียม, นีออน, อาร์กอน, คริพตอน, เซนอน, เรดอน. ส่วนแล้วแต่ไม่ไวปฏิกิริยาเคมี, แม้จะมีรายงานว่าพบสารประกอบบางอย่างของก๊าซเหล่านี้ (เช่น XeF_2, XeO_3, $XePtF_6$, KrF_2). อาร์กอนมีในอากาศค่อนข้างมาก (0.8%); ก๊าซอื่น ๆ มีในอากาศเพียงเล็กน้อยมาก, นอกจากเรดอน.

inertia (ฟิ.). ความโน้มเอียงของวัตถุในอันที่จะรักษาสถานะการอยู่นิ่งหรือการเคลื่อนที่อย่างสม่ำเสมอในแนวเส้นตรงของมันไว้. ความเฉื่อย. สมบัติของสสารที่ต้องใช้แรงมากระทำเพื่อให้มันเปลี่ยนสถานะการเคลื่อนที่. โมเมนตัม เป็นเครื่องบอกความเฉื่อย.

inertial guidance. วิธีการควบคุมโดยอัตโนมัติ ใช้ในจรวดหรืออาวุธนำวิถี หรือ guided missile ซึ่งอาศัยแรงแห่งความเฉื่อย. ความเร็วหรือระยะทางที่ครวดเคลื่อนทางไปคำนวณจากความเร่งที่วัดได้ภายในจรวด แล้วนำไปเปรียบเทียบกับข้อมูลที่สะสมไว้ก่อนที่จะยิง.

inertial mass. มวลของเหหวัตถุที่หาได้จากโมเมนตัมของมัน (ตามกฎการอำรงไว้ซึ่งโมเมนตัม), ตรงกันข้ามกับ 'gravitational mass' ซึ่งหาได้จากขนาดของแรงที่มันได้รับจากความโน้มถ่วง. ความเร่งของวัตถุที่กำลังตกเพิ่มขึ้นเป็นปฏิภาคกับ gravitational mass และลดลงเป็นปฏิภาคกับ inertial mass. แต่วัตถุตกดินทั้งหลายมีความเร่งคงที่เท่ากัน จึงเป็นอันว่า มวลทั้งสองแบบนี้ต้องมีค่าเท่ากัน.

inertial system. ระบบอ้างอิงอย่างหนึ่งซึ่งวัตถุในระบบอ้างอิงนี้ไม่มีความเร่ง, หมายความว่าอยู่นิ่ง หรือไม่ก็เคลื่อนที่ด้วยความเร็วคงที่, เว้นไว้แต่จะถูกแรงภายนอกกระทำ. กลศาสตร์ของนิวตัน (หรือ Newtonian mechanics) เป็นจริงในระบบดังกล่าวนี้.

inferior conjunction. ดู conjunction

infiltration. การไหลซึมของน้ำลงไปในดิน.

infinitesimal. (ปริมาณ) ซึ่งมีค่าน้อยกว่าปริมาณใด ๆ ที่จะกำหนดค่าให้ได้; ความคิดเรื่องนี้จะเห็นได้จากพิจารณาปริมาณหนึ่งที่มีค่าลดลง ๆ ไม่มีที่สิ้นสุด แต่ไม่ถึงกับเป็นศูนย์.

infinity. ∞. ปริมาณที่มีค่ามากกว่าปริมาณใด ๆ ที่จะกำหนดค่าให้ได้. อนันต์.

inflorescence. ดอกช่อ. การมีดอกมากมายบนก้านดอกก้านเดียว.

infrared radiation. รังสีอินฟราเรด. แสงใต้แดง. รังสีความร้อนซึ่งมองไม่เห็นด้วยตา. รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นอยู่ระหว่างแสงที่มองเห็นได้ด้วยตากับคลื่นวิทยุ, คือมีความยาวประมาณ 0.8 μ m (microns) ถึง 1 มม. รังสีอินฟราเรดมีกำลังทะลุทะลวงหมอกหรือควันซึ่งมักจะกระจายแสงที่มองเห็นได้โดยปกติไปเสีย; ด้วยเหตุนี้รูปถ่ายที่ถ่ายด้วยฟิล์มที่ทำไว้ให้ไวต่อแสงอินฟราเรดจึงเผยให้เห็นรายละเอียดที่มองไม่เห็นด้วยตา หรือถ่ายด้วยฟิล์มไวแสงธรรมดา.

infrared stars. เหหวัตถุฟากฟ้าซึ่งเปล่งรังสีส่วนใหญ่เป็นรังสีอินฟราเรด. เชื่อกันว่าเป็นดาวที่มีเมฆธุลีล้อมรอบ. ในดาวบางดวงแสงที่ส่องมาจากดาวที่อยู่ตรงกลางก็ทะลุทะลวงธุลีออกมาได้พอเห็นได้ด้วยกล้องโทรทรรศน์ธรรมดา.

infusible. ยากแก่การหลอม; มีจุดหลอมเหลวสูงมาก.

infusorial earth. ดู kieselguhr.

ingestion. การนำอาหารแข็งที่ยังละลายไม่ได้เข้าไปในร่างกาย เช่น เข้าทางปาก.

injection moulding. กรรมวิธีในการหล่อสิ่งของด้วย thermoplastic. เอาเทอร์โมพลาสติก ใส่ในเครื่องซึ่งอบให้ร้อนจนอ่อนแล้วใช้ความดันฉีดออกทางช่องเข้าไปในแม่พิมพ์เย็นที่ปิดสนิทโดยรอบ.

inks. ของเหลวสีเข้มมีส่วนผสมต่าง ๆ; หมึก; หมึกสีดำและสีน้ำเงินปนดำหลายชนิดเป็นสีดำเพราะมีสารประกอบอินทรีย์ของเหล็กเป็นส่วนผสม.

inorganic (เคมี). อนินทรีย์. เกี่ยวข้องด้วยแร่ธาตุ; ไม่เกี่ยวกับสารประกอบของคาร์บอนซึ่งเป็นพวกใหญ่ที่เรียกว่า organic หรืออินทรีย์.

inorganic chemistry. อนินทรียเคมี. การศึกษาว่าด้วยธาตุต่าง ๆ และสารประกอบของมัน. อนินทรียเคมีมักรวมถึงการศึกษาเรื่องของธาตุคาร์บอน, ออกไซด์ของคาร์บอน, คาร์บอเนตของโลหะ, และซัลไฟด์ต่าง ๆ ของมัน, แต่สารประกอบอย่างอื่นของธาตุถ่านทั้งหมดเป็นของวิชาอินทรียเคมี.

insecticide. สารที่ใช้สำหรับฆ่าสัตว์จำพวกแมลง. ยาฆ่าแมลง.

insolation. การได้รับรังสีแสงอาทิตย์. อัตราการรับรังสีแสงอาทิตย์ของพื้นดิน.

insoluble. ไม่สามารถทำเป็นสารละลายได้ (ในน้ำ นอกจากจะบอกว่าในตัวทำละลายอย่างอื่น). เป็นคำเปรียบเทียบเท่านั้น, เพราะสารส่วนใหญ่ละลายน้ำได้ทั้งนั้นไม่มากก็น้อย.

instantaneous frequency. อัตราการเปลี่ยน phase แห่งการสั่น หรือ oscillation, บอกเป็นเรเดียนต่อวินาทีหารด้วย 2π.

instinct. พฤติกรรมการตอบสนองเชิงซ้อนซึ่งทำได้เองไม่ต้องฝึกหัด. สัญชาตญาณ.

insulation. การป้องกันมิให้ไฟฟ้า, หรือความร้อน, ไหลผ่านได้ด้วยการนำ.

insulator. ฉนวน. วัตถุที่ไม่เป็นตัวนำไฟฟ้าหรือความร้อน.

insulin. ฮอร์โมนอย่างหนึ่งสร้างขึ้นในตับอ่อนมีหน้าที่ควบคุมการเผาผลาญหรือ metabolism ของน้ำตาลในร่างกาย. เมื่อฉีดอินซูลินเข้าร่างกาย, มันจะไปลดปริมาณน้ำตาลในเลือดลง จึงบันเทาอาการของโรคเบาหวาน. อินซูลินเป็นโปรตีนอย่างหนึ่งในไม่กี่อย่างที่รู้รายละเอียดในโครงสร้างของมัน.

integer. จำนวนเต็ม.

integral. 1. ประกอบด้วยจำนวนเต็ม หรือเลขจำนวนเต็ม, 2. ฟังก์ชันอย่างหนึ่งทางคณิตศาสตร์ หาได้จากการ integration.

integral calculus. วิชาแคลคูลัสสาขาหนึ่งที่ใช้กระบวนการที่เรียกว่า integration.

integrated circuit. microcircuit. วงจรอิเล็กทรอนิกขนาดเล็ก (microelectronic) อย่างหนึ่งที่สร้างบรรจุลงไปในวัสดุกึ่งตัวนำชิ้นหนึ่ง โดยปกติก็เป็นผลึกซิลิคอน. อินทีเกรตเต็ด-เซอร์กิต เป็นระบบสำเร็จทั้งชุดแทนที่จะเป็นเพียงส่วนประกอบเดี่ยว ๆ ของวงจร, และใช้แทนทรานซิสเตอร์ที่แยกกันหลาย ๆ ตัวในเครื่องคอมพิวเตอร์. คาดว่าจะมีที่ใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ ด้วย (เช่น รถยนต์, วิทยุ, ฯลฯ) ซึ่งจำเป็นต้องใช้วงจรอิเล็กทรอนิกขนาดเล็กที่เชื่อถือได้เป็นเครื่องควบคุม.

integration. กระบวนการอย่างหนึ่งทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในวิชาแคลคูลัส, เป็นกระบวนการกลับกันกับวิธี differentiation. การอินทีเกรตช่วยให้ได้วิธีหาพื้นที่ภายในเส้นโค้ง, และวิธีแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับผลบวกของจำนวนที่มีค่าน้อยมาก ๆ.

integument. เปลือกหรือผิวนอกของ ovule ชั้นหนึ่งหรือสองชั้นซึ่งจะพัฒนาเป็นเปลือกเมล็ด.

intensifier (การถ่ายรูป). สารที่ใช้เพิ่มความเข้มหรือความชัดตัดกันของรูปในฟิล์มหรือกระจกถ่ายรูป. โดยปกติก็เป็นสารประกอบซึ่งจะให้โลหะไปสะสมตัวบนฟิล์มได้ (เช่น เงิน, ทะกั่ว, ยูเรเนียม ฯลฯ).

intensity, electrical. ดู electrical intensity.

intensity, magnetic. ดู magnetic field strength.

intensity of illumination. ดู illumination.

inter -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่า ระหว่าง, ท่ามกลาง.

interaction. อันตรกิริยา. การกระทำซึ่งกันและกันระหว่างเทหวัตถุ, อนุภาค, หรือระบบ, หลาย ๆ อย่าง. ในวิชานิวเคลียร์ฟิสิกส์ คำนี้มักใช้หมายความถึงแรงระหว่างอนุภาคต่าง ๆ ที่กระทำแก่กันและกัน. ดู Strong and weak nuclear interactions.

intercellular. ซึ่งเกี่ยวกับวัตถุระหว่างเซลล์ต่อเซลล์. ระหว่างเซลล์กับเซลล์.

interfascicular cambium. เยื่อเจริญหรือ cambium ที่เจริญขึ้นระหว่าง vascular bundles.

interference of wave motions (ฟิ.). การบวกกันหรือการผสมกันของคลื่น; ถ้ายอดคลื่นหนึ่งพบกับท้องคลื่นของอีกคลื่นหนึ่งซึ่งมีแอมปลิจูดเท่ากัน, คลื่นจะถูกทำลาย ณ จุดนั้น; ตรงกันข้ามถ้ายอดคลื่นหนึ่งไปทับซ้อนกับยอดคลื่นอีกคลื่นหนึ่งจะทำให้แอมปลิจูดเพิ่มขึ้น (ดู Huygens' principle of superposition). ปรากฏการณ์ที่เป็นเป็นสีต่าง ๆ ในผิวบางต่าง ๆ เป็นเพราะมี interference ของคลื่นแสง, จังหวะที่เกิดจากเสียงดนตรีที่มีความถี่คล้ายคลึงกันเป็นผลจาก interference ของคลื่นเสียง. การแทรกสอดของคลื่น.

interferometer. เครื่องมือชนิดใดก็ได้ที่แบ่งลำแสงออกเป็นหลาย ๆ ลำ แล้วนำลำแสงที่แบ่งแล้วมารวมกันอีก ทำให้เกิดการแทรกสอดขึ้น. มีประโยชน์หลายอย่าง เช่นการวัดความยาวคลื่นแสงได้แม่นยำ, การทดสอบปริซึมและเลนส์, การตรวจสอบ hyperfine structure of spectrum lines, การวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของดาวฤกษ์, และการวัดจำนวนคลื่นแสงขนาดความยาวคลื่นหนึ่งใน 1 เมตรมาตรฐาน. ดู radio interferometer.

interferon. โปรตีนชนิดหนึ่งสร้างขึ้นในเซลล์หลายเซลล์ของสัตว์ เนื่องจากมีไวรัส (ทั้ง active และ inactive) อยู่ในเซลล์, และทำหน้าที่เป็นตัวต่อต้านและป้องกันไวรัสอย่างนั้น.

intergalactic space. อวกาศระหว่างกาแล็กซี, ซึ่งอาจมีวัตถุธาตุในอวกาศก็ได้.

intermediate frequency. คลื่นวิทยุมีความถี่ขนาดปานกลางระหว่างความถี่คลื่นวิทยุกับความถี่คลื่นเสียง. ในเครื่องรับวิทยุแบบ superheterodyne มีวงจรส่วนหนึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนคลื่นพาขนาดความถี่คลื่นวิทยุเป็นความถี่ปานกลางที่มีค่าความถี่ตายตัวขนาดหนึ่ง, เพื่อสะดวกในการขยาย แล้วจึงป้อนเข้าสู่วงจรภาค detection ต่อไป.

intermediate neutrons. นิวตรอนที่มีพลังงานจลน์ระหว่าง 100 อิเล็กตรอนโวลต์ กับ 0.1 ล้าน-อิเล็กตรอนโวลต์.

internal-combustion engine. เครื่องยนตร์สันดาปภายใน; เครื่องยนตร์แบบหนึ่งได้พลังงานจากการเผาเชื้อเพลิงแล้วเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานกลโดยตรงด้วยการควบคุมการเผาหรือการสันดาปเชื้อเพลิงภายในกระบอกสูบและลูกสูบที่ปิดมิดชิด. โดยทั่วไปหมายถึงเครื่องยนตร์ที่ใช้น้ำมันเบนซิน

(ปิโตรล) เป็นเชื้อเพลิง, หรือเครื่องยนตร์ที่ใช้น้ำมันชนิดหนัก หรือน้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง: คือเครื่องยนตร์เบนซิน หรือเครื่องยนตร์ดีเซล, ที่ใช้ในรถยนตร์ เป็นต้น.

internal respiration. การแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างเซลล์กับของเหลวในร่างกาย.

internal stress. แรงเค้น หรือแรงที่กระทำภายในวัตถุแข็ง, เช่น โลหะ, กระจก, ฯลฯ เป็นผลจากการได้รับความร้อน, การใช้งานโลหะแม้ไม่ร้อน, หรือโครงสร้างทางโมเลกุลที่ไม่เป็นระเบียบ.

international date line. เส้นสมมติบนผิวโลกลากระหว่างขั้วโลกเหนือและขั้วโลกใต้ตามแนวเมริเดียน 180° โดยประมาณ ผ่านมหาสมุทรแปซิฟิก. เส้นนี้ใช้เป็นที่หมายเริ่มวันใหม่ตามปฏิทิน ตามข้อตกลงระหว่างชาติ. ถ้าข้ามเส้นนี้จากตะวันออกไปตะวันตก ผู้ข้ามจะต้องเปลี่ยนวันเป็นวันถัดไป, เพราะเข้าไปในเขตของอีกวันหนึ่ง, และถ้าข้ามเส้นนี้จากทางตะวันตกไปตะวันออกจะต้องลดวันลงวันหนึ่ง เพราะไปในเขตของวันที่แล้วมา. เส้นเขตวันสากล.

international candle. หน่วยวัดความเข้มของแสงสว่างแบบเก่า. ความสว่างเท่ากับที่ได้จากแสงเทียนไขปลาวาฬ เส้นผ่าศูนย์กลาง 7/8 นิ้ว เผาไหม้ในอัตรา 7.776 กรัมต่อชั่วโมง. ปัจจุบันใช้หน่วย candela แทน.

International Hydrological Decade. ช่วงสิบปีระหว่าง ค.ศ. 1965 – 1974 ซึ่งชาติต่าง ๆ ตกลงร่วมมือกันทำการวิจัยทางอุทกศาสตร์.

International Practical Temperature Scale of 1968. มาตราอุณหภูมินี้ทำให้เลิกใช้มาตราอุณหภูมิต่าง ๆ ที่ใช้กันมาก่อน. เป็นมาตราอุณหภูมิอย่างหนึ่งที่กำหนดใช้ให้ใกล้เคียงกับอุณหภูมิทางเทอร์โมไดนามิก (thermodynamic temperature) ให้มากที่สุด. หน่วยวัดอุณหภูมิคือ kelvin (สัญลักษณ์ K). รายการอุณหภูมิต่อไปนี้แสดงจุดคงที่ต่าง ๆ สิบเอ็ดจุด ระหว่างจุดต่าง ๆ เหล่านี้กำหนดแบ่งโดยคำนวณจากการใช้ resistance thermometer ทำด้วยทองคำขาว. อุณหภูมิเหนือจุดเยือกแข็งของทองคำขึ้นไปใช้ pyrometer สำหรับวัดการแผ่รังสีเป็นเกณฑ์โดยอาศัยกฎการแผ่รังสีของแพลงค์ (Planck's Law of Radiation). ตัวอย่างอุณหภูมิของจุดต่าง ๆ มีดังนี้.

	อุณหภูมิ/K	อุณหภูมิ/ °C
จุดสมดุลย์ของไฮโดรเจนทั้งสามสถานะ (Triple point)	13.81	-259.34
อุณหภูมิของไฮโดรเจนสมดุลย์เมื่อความกันไอเป็น 25/76 ของบรรยากาศมาตรฐาน	17.042	-256.108
จุดเดือดของไฮโดรเจนสมดุลย์	20.28	-252.87
จุดเดือดของนีออน	27.102	-246.048
จุดออกซิเจนสามสถานะ (Triple point)	54.361	-218.789
จุดเดือดของออกซิเจน	90.188	-182.962
Triple point ของน้ำ	273.16	0.01
จุดเดือดของน้ำ	373.15	100
จุดแข็งตัวของสังกะสี	692.73	419.58
จุดแข็งตัวของเงิน	1235.08	961.93
จุดแข็งตัวของทองคำ	1337.58	1064.43

internode ส่วนของลำต้นระหว่างข้อสองข้อ. ปล้อง.

interphase. ขั้นตอนระหว่างการแบ่งเซลล์ไมโตซิสสองหน.

interplanetary space. อวกาศระหว่างดาวเคราะห์ภายในระบบสุริยะ.

interpolation. กระบวนการบรรจุค่าปานกลางต่าง ๆ ของอนุกรมหนึ่งลงไประหว่างค่าหรือจำนวนที่ทราบอยู่แล้ว.

interrupted continuous waves. ICW. รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าต่อเนื่องที่ปิดเปิดสลับกันไปที่ความถี่ขนาดได้ยินได้ขนาดหนึ่ง.

interstellar matter. กลุ่มอะตอมหรือโมเลกุลของไฮโดรเจนมีธุลีปนบ้างเล็กน้อยรวมกันอยู่เหมือนกลุ่มเมฆในอวกาศระหว่างดาวฤกษ์. กลุ่มเมฆดังกล่าวนี้มีความหนาแน่นต่ำมาก, ระหว่าง 10^7 ถึง 10^9 อะตอมต่อ ลบ. เมตร (เปรียบเทียบดูกับก๊าซสมบูรณ์ที่ S.T.P. มีประมาณ 10^{25} โมเลกุลต่อ ลบ. เมตร).

interstellar space. อวกาศระหว่างดาวฤกษ์ในกาแล็กซี ซึ่งอาจมีวัตถุธาตุในอวกาศระหว่างดาวอยู่.

interstitial. อะตอมหรืออิออนตัวหนึ่งที่เพิ่มเข้ามาอยู่ระหว่างตำแหน่งปกติในโครงสร้างผลึก, เป็นเหตุให้เกิดเป็นผลึกผิดปกติ, หรือ defect ขึ้น.

interstitial compound. ดู compound, interstitial.

intestine. ลำไส้.

intra -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าภายใน; เช่น intra-molecular forces คือแรงต่าง ๆ ภายในโมเลกุล, ส่วน inter-molecular forces คือแรงต่าง ๆ ระหว่างโมเลกุลกับโมเลกุล.

intracellular. ซึ่งเป็นไปภายในเซลล์. เกี่ยวกับวัตถุภายในเซลล์.

intrinsic energy. พลังงานภายใน. ในการคำนวณทาง thermochemistry ถือว่าสารทุกชนิดมีพลังงานภายในอยู่เป็นปริมาณจำกัดขนาดหนึ่ง, คือพลังงานที่มีแฝงอยู่ภายในเนื้อสารนั้น ๆ, ซึ่งอาจปลดปล่อยออกมาได้บางส่วนเป็นความร้อนเมื่อสารนั้นเข้าทำปฏิกิริยาเคมี. ในปฏิกิริยาทางเคมีนั้นไม่มีการได้เพิ่มหรือสูญเสียไปของพลังงาน, ผลบวกของพลังงานภายในของสารต่าง ๆ ที่เข้าทำปฏิกิริยากันจะเท่ากับพลังงานภายในของสารทั้งหมดที่ได้จากปฏิกิริยาบวกกับหรือลบด้วยพลังงานที่ถูกปลดปล่อยหรือถูกดูดกลืนเป็นความร้อนระหว่างที่ทำปฏิกิริยา. ดู Hess's law. ในวิชาเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานภายในของระบบวัตถุหนึ่ง คือพลังงานทุกชนิดที่สะสมอยู่ทั้งหมด. ขนาดที่แท้จริงของพลังงานนั้นไม่สำคัญนัก, แต่การเปลี่ยนแปลงของพลังงานภายในของระบบหนึ่งนั้นใช้ในการคำนวณทางเทอร์โมไดนามิกส์, ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาวะเริ่มต้นและสุดท้าย (ซึ่งไม่ขึ้นอยู่กับทิศทางของการเปลี่ยนแปลง) แต่เพียงอย่างเดียว.

intrinsic semiconductor. ดู extrinsic semiconductor.

intrusive rock. หินอัคนีที่เกิดจากการแข็งตัวของหินละลายภายใต้เปลือกโลก, ไม่ไหลออกมาภายนอก. หินแลบ.

inulin. $(C_6H_{10}O_5)_6.H_2O$. โปลีแซ็กคาไรด์ละลายน้ำได้อย่างหนึ่ง ประกอบด้วยหน่วยของ fructose, เกิดมีเป็นอาหารสะสมอยู่ในพืชหลายชนิด. ใช้ทำขนมปังสำหรับคนเป็นโรคเบาหวาน.

invar. ชื่อการค้าของโลหะผสมชนิดหนึ่ง มีเหล็ก 63.8%, นิเกิล 36%, คาร์บอน 0.2%, ซึ่งมีสัมประสิทธิ์แห่งการขยายตัวต่ำมาก. ใช้ทำล้อหมุนสมดุลย์ หรือจักรกลอกในนาฬิกา และในเครื่องมือที่ต้องการความแม่นยำอย่างอื่น ซึ่งจะไม่ทำให้เสียความแม่นยำเพราะการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ.

inverse square law. กฎกำลังสองผกผัน. กฎข้อหนึ่งซึ่งมีใจความว่า ความเข้มของปรากฏการณ์อย่างหนึ่ง ณ จุด B ซึ่งมาจากต้นกำเนิดที่จุด A จะเป็นปฏิภาคผกผันกับกำลังสองของระยะ AB. ตัวอย่างได้แก่ความเข้มของการส่องสว่างบนพื้นผิวอันหนึ่ง, ความเข้มของสนามความโน้มถ่วง หรือ gravitational field, ความเข้มเนื่องจากประจุไฟฟ้า, ฯลฯ, เป็นต้น. เช่น พื้นผิวหนึ่งที่อยู่ห่างจากต้นกำเนิดแสง 1 เมตร จะมีความส่องสว่างมากกว่าพื้นผิวที่อยู่ห่าง 3 เมตร เป็น 9 เท่า.

inverse trigonometrical functions. ถ้า $y = \sin x$ (ดู trigonometrical ratios), inverse trigonometrical ratio ของ x จะมีค่าเป็น $\sin^{-1} y$. (หรือ arc sin y), ซึ่ง $\sin^{-1} y$ คือมุม ซึ่งค่า sine ของมุมนั้นเป็น y. inverse functions ของอัตราส่วนตรีโกณมิติ และไฮเพอร์โบลิกอย่างอื่นก็มีนัยทำนองเดียวกัน.

inverse variation. การเปลี่ยนแปรผกผัน. ปริมาณอย่างหนึ่งเรียกว่าเปลี่ยนแปรผกผัน, หรือเป็นสัดส่วนกลับ, หรือตรงกันข้าม, หรือเป็นปฏิภาคผกผันกับปริมาณอีกอย่างหนึ่ง, เมื่อผลคูณของปริมาณทั้งสองนั้นมีค่าคงที่ค่าหนึ่ง.

inversion of cane-sugar. การเปลี่ยนรูปของน้ำตาลอ้อย (sucrose $C_{12}H_{22}O_{11}$) กลับเป็นสารผสมของกลูโคสและฟรักโตสอย่างละเท่า ๆ กัน, ซึ่งเป็นน้ำตาลสองอย่างต่างก็มีสูตร $C_6H_{12}O_6$ เหมือนกัน แต่โครงสร้างต่างกัน (ดู isomerism). ปฏิกิริยาเป็นการละลายอย่างหนึ่ง และอาจเกิดขึ้นได้โดยปฏิกิริยาของ enzyme invertase, หรือต้มกับกรดเจือจาง.

inversion temperature. ดู Joule-Thomson effect.

invert sugar. สารผสมของกลูโคสและฟรักโตสในสัดส่วนเท่าๆ กัน ได้จากการเปลี่ยนกลับของน้ำตาลอ้อย. ดู inversion of cane-sugar.

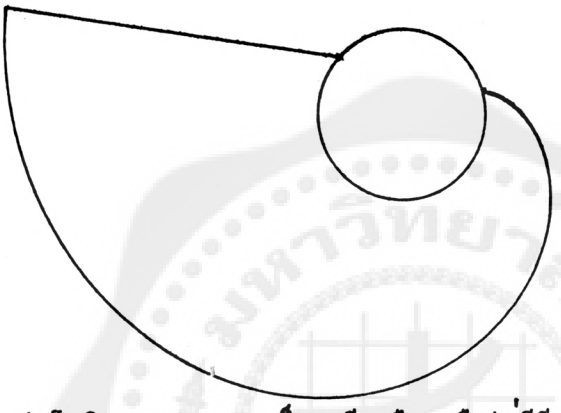
invertase. sucrase. เอนไซม์อย่างหนึ่งมีในยีสต์ซึ่งเปลี่ยนน้ำตาลอ้อยเป็นน้ำตาลกลูโคส และฟรักโตส.

ดู inversion of cane-sugar.

invertebrate. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง.

inverter. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้ในการเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงเป็นกระแสสลับ.

involute. เส้นโค้งที่เกิดจากเส้นเชือกพันรอบหรือคลายจากเส้นโค้งอีกอันหนึ่ง (the evolute). ดังรูป



รูปแสดง involute ของวงกลม

iodic acid. กรดไอโอดิก HIO_3. เป็นผงสีเหลืองหรือไม่มีสี ละลายน้ำได้เกิดจากการออกซิเดชันของไอโอดีนกับกรดไนตริก.

iodide. สารประกอบระหว่างธาตุสองอย่างโดยมีไอโอดีนอย่างหนึ่ง; เกลือของกรดไฮไดรโอดิก, HI.

iodine. I. ธาตุไอโอดีน. น.อ. 126.90. ล.อ.53. เป็นของแข็งอย่างหนึ่งผลึกสีเทาดำ ถ.พ.4.95. จ.ล.114°ซ. จ.ค. 184°ซ. ระเหยง่ายมาก, ให้ไอสีม่วง, ละลายน้ำได้น้อยมาก, ละลายในแอลกอฮอล์ (ให้ทิงเจอร์ไอโอดีน), และในสารละลายโพแทสเซียมไอโอไดด์, KI, ได้ง่าย. เกิดมีเป็นสารประกอบต่าง ๆ ในสาหร่ายทะเล; โซเดียมไอโอเดต, $NaIO_3$, มีใน Chile saltpetre. เป็นสารสำคัญในการทำงานของต่อมไทรอยด์; ถ้าขาดไอโอดีนในอาหารทำให้เป็นโรคคอพอก. ใช้ในการแพทย์, การวิเคราะห์ทางเคมี, และการถ่ายรูป. ไอโซโทปกัมมันตรังสี, $^{131}_{53}I$, (ครึ่งชีวิต 8.6 วัน) ใช้ในการรักษาและวินิจฉัยความไม่ปกติของต่อมไทรอยด์.

iodine value. วิธีหนึ่งในการหาปริมาณ unsaturated fatty acid ในไขมัน, น้ำมัน, ยาง, หรือผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอย่างอื่น. น้ำหนักของไอโอดีนที่สารนั้น ๆ 100 กรัมดูดกลืนไป.

iodoform. CHI_3. ของแข็งอย่างหนึ่งมีผลึกสีเหลืองมีกลิ่นแปลก ๆ. จ.ล.119 °ซ. ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรคอย่างหนึ่ง.

ion. ไอออน. อิออน. อะตอมหรือกลุ่มอะตอมซึ่งมีประจุไฟฟ้า. อิออนที่มีประจุบวก (cations) มีอิเล็กตรอนในอะตอมหรือกลุ่มอะตอมน้อยกว่าปกติที่จะเป็นกลางทางไฟฟ้า; อิออนลบ (anions) มีอิเล็กตรอนมากกว่าปกติ. ดังนั้น โปรตอนหรือไฮโดรเจนอะตอมซึ่งไม่มีอิเล็กตรอนก็คือ hydrogen ion; อนุภาคแอลฟ่าก็คือ helium ion. อิออนของก๊าซทำได้ในก๊าซด้วยประกายไฟฟ้า, ด้วยการให้อนุภาคมีประจุพลังงานสูงผ่าน, ใช้รังสีเอกซ์, รังสีแกมม่า, รังสีอัลตราไวโอเลต, ฯลฯ. อิออนในสารละลายเกิดจาก ionization ของสารที่ละลายอยู่ (ดู ionic hypothesis).

ion engine. เครื่องยนต์ปฏิกิริยาขับดันหรือ reaction propulsion engine ชนิดหนึ่งใช้ขับดันจรวดในอวกาศ, ซึ่งมีไอพ่นออกมาเป็นลำอิออนบวกที่เร่งจนมีความเร็วสูงแล้ว โดยแรงผลักไฟฟ้าสถิตย์จากตัวเครื่องยนต์.

ion exchange. การแลกเปลี่ยนอิออน. สารบางอย่างสามารถกระทำปฏิกิริยากับสารละลายที่มีอิออน, เช่นสารละลายของเกลือต่าง ๆ, แล้วแทนที่อิออนนั้น ๆ ด้วยอิออนอื่น; เช่นในปฏิกิริยา cation exchange ธรรมดา ('base exchange') ซึ่งใช้ในการทำน้ำกระด้างให้เป็นน้ำอ่อน โดยให้น้ำกระด้างไหลผ่านเรซินที่ใช้สำหรับการแลกเปลี่ยนอิออนโดยเฉพาะ หรือ zeolite, แคลเซียมอิออนในน้ำกระด้างจะถูกแทนที่โดยโซเดี่ยมอิออน. ในปฏิกิริยา anion exchange อนุมูลกรด หรือ anions จะถูกแทนที่โดยทำนองเดียวกัน. กระบวนการแลกเปลี่ยนอิออนนี้นอกจากมีประโยชน์ในการทำให้น้ำอ่อนแล้วยังมีประโยชน์สำคัญมากมายในอุตสาหกรรม.

ion mobility. ความเร็วของอิออนอย่างหนึ่งในสนามไฟฟ้าหนึ่งหน่วย.

ionic bond. พันธะอิออนิก. พันธะอิเล็กโตรวาเลนต์อย่างหนึ่ง. ดู valency, electronic theory of.

ionic crystal. ดู electrovalent crystal.

ionic hypothesis. สมมติฐานที่ตั้งขึ้นอธิบายปรากฏการณ์ของการแยกด้วยไฟฟ้า, และอื่น ๆ. สมมติฐานนี้อธิบายว่าสารประกอบอิออนิกประกอบด้วยอะตอมหรือกลุ่มอะตอมที่มีประจุไฟฟ้า

ตรงกันข้ามกันเรียกว่าอิออน. เมื่อผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในสารประกอบดังกล่าวที่อยู่ในรูปสารละลาย หรือสถานะหลอมละลายแล้ว อิออนต่าง ๆ จะถูกดึงดูดไปยังขั้วไฟฟ้าที่มีประจุตรงกันข้าม.

ionization. การเกิดมีอิออน. การทำให้เป็นอิออน. กระบวนการที่อะตอมได้หรือเสียอิเล็กตรอน.

ionization chamber. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้ในการวัดปริมาณของรังสีที่ทำให้เกิดอิออน. ตัวเครื่องประกอบด้วยห้องบรรจุก๊าซมีขั้วไฟฟ้าสองขั้ว (ขั้วหนึ่งอาจเป็นตัวผนังของห้อง) ซึ่งมีความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วทั้งสอง, รังสีจะทำให้ก๊าซในห้องนั้นเป็นอิออน, ขั้วไฟฟ้าขั้วหนึ่งต่ออยู่กับเครื่องวัดจะเป็นตัววัดกระแสที่ทำให้เกิดมีอิออนขึ้น.

ionization current. กระแสไฟฟ้าที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของอิออนหรืออิเล็กตรอนในสนามไฟฟ้าสนามหนึ่ง ซึ่งเกิดจากรังสีที่ทำให้เกิดมีอิออน.

ionization potential. ionization energy. ศักย์ในการทำให้เกิดมีอิออน. พลังงานในการทำให้เป็นอิออน. งานวัดเป็นอิเล็กตรอนโวลต์ที่จะทำให้อิเล็กตรอนตัวหนึ่งหลุดออกไปจากอะตอมหนึ่ง. ถ้าจะทำให้อิเล็กตรอนหลุดต่อไปเป็นตัวที่สองต้องมีงานเพิ่มมากขึ้น และต้องใช้งานมากขึ้นเรื่อย ๆ ในการทำให้อิเล็กตรอนตัวต่อ ๆ ไปหลุดออกมา. ตารางในหน้าแสดงศักย์หรือพลังงานในการทำให้เป็นอิออนห้าขั้นแรกสำหรับอะตอมชนิดง่าย ๆ ที่สุด.

ionizing radiation. รังสี, หรือการแผ่รังสี (รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าหรือรังสีอนุภาค) ที่สามารถทำให้อะตอมเป็นอิออน, ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม. อิเล็กตรอนและอนุภาคแอลฟา มีอำนาจในการนี้มากกว่านิวตรอนหรือรังสีแกมมา.

ionosphere. ชั้นของบรรยากาศโลกชั้นบนซึ่งมีอิเล็กตรอนอิสระเกิดจากการทำให้เป็นอิออนโดยรังสีอัลตราไวโอเลต และรังสีเอกซ์จากดวงอาทิตย์เป็นส่วนใหญ่. บรรยากาศชั้นอิออโนสเฟียร์นี้มีประโยชน์ที่ทำให้การติดต่อทางวิทยุกระจายเสียงระหว่างประเทศอ้อมส่วนโค้งของผิวโลกได้, เป็นเพราะสมบัติที่มันสามารถสะท้อนรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในความถี่วิทยุ (ดู sky wave); แต่ในทางวิทยุดาราศาสตร์แล้ว อิออโนสเฟียร์เป็นอุปสรรคสำคัญอย่างหนึ่ง เพราะมันสะท้อนรังสีที่มาจากภายนอกโลกไปเสียมาก. โดยทั่วไปแล้วเขาแบ่งอิออโนสเฟียร์ไว้เป็นสามชั้น: ชั้น D-region อยู่ในส่วนสูงระหว่าง 50 ถึง 90 กิโลเมตร จากผิวโลก, ชั้น E-region (the Heaviside -

Kennelly layer) อยู่ในที่สูงระหว่าง 90 ถึง 150 กิโลเมตร, และชั้น F-region (The Appleton layer) อยู่ในที่สูงตั้งแต่ 150 กิโลเมตรขึ้นไป. ดู upper atmosphere. ตอนกลางคืนจำนวนอิเล็กตรอนในชั้นอีลดลง เพราะไปรวมตัวกับอิออน, ส่วนในชั้นเอฟยังคงสภาพและปริมาณอิออนเหมือนเดิม เพราะมีความหนาแน่นต่ำ และอิออนไม่ค่อยได้กระทบอิเล็กตรอนบ่อยนัก. หลังจากที่ได้มีการส่งดาวเทียมขึ้นโคจรรอบโลกแล้ว ปัจจุบันนี้สามารถศึกษาความหนาแน่นของอิเล็กตรอนในชั้นต่าง ๆ ของอิออนในสเฟียร์ทั้งแต่ชั้นบนลงมาได้.

ionospheric wave. ดู sky wave.

iridium. Ir. ธาตุอิริเดียม. น.อ.192.2 ล.อ.77. เป็นโลหะหายากอย่างหนึ่งคล้ายและเกิดมีอยู่กับทองคำขาว. ถ.พ.22.42, จ.ล.2454 °ซ. แข็งมากและทนต่อปฏิกิริยาเคมีได้. โลหะผสมของทองคำขาวและอิริเดียมใช้ทำปลายปากกาหมึกซึม, เบ้าสำหรับงานวิเคราะห์ชนิดละเอียด, และในกิจการอื่น ๆ ซึ่งต้องการความแข็งและจุดหลอมเหลวสูงมาก ๆ.

iris. 1. ส่วนของนัยน์ตาที่มีสีของสัตว์กระดูกสันหลัง. ม่านตาดำ 2. ม่านหรือไดอาแฟรมที่สามารถปรับความกว้างของช่องทางให้แสงผ่านเข้าไปในเลนส์ในทัศนอุปกรณ์.

iron. Fe. (Ferrum). ธาตุเหล็ก. น.อ.55.847. ล.อ.26. โลหะสีขาวชนิดหนึ่งมีสมบัติทางแม่เหล็ก, ถ.พ.7.86, จ.ล.1535 °ซ. สมบัติทางกายภาพของเหล็กเปลี่ยนแปรไปต่าง ๆ ได้มากเมื่อมีธาตุอื่นปนอยู่เพียงเล็กน้อย และมีธาตุถ่านหรือคาร์บอนรวมอยู่ด้วย. เกิดมีในธรรมชาติเป็นแร่แมกนีไทต์, Fe_3O_4; ฮีมาไทต์, Fe_2O_3; ไซดีไรต์, $FeCO_3$; ลิมโมไนต์หรือไฮเดรเตด Fe_2O_3; และไพไรต์ เมื่อรวมอยู่กับกำมะถัน. สะกัดได้ด้วยกรรมวิธี blast furnace process. ธาตุคาร์บอนที่มีอยู่ในเหล็กและเหล็กกล้าอาจมีได้ในรูปต่าง ๆ กันแล้วแต่วิธีการผลิตและทำให้เย็นตัว, และเป็นตัวกำหนดสมบัติโดยเฉพาะของโลหะ. สารประกอบต่าง ๆ ของเหล็กเป็นสิ่งสำคัญในสิ่งมีชีวิตชั้นสูง. ดู pig iron, cast iron, wrought iron.

iron, compounds of. ดู ferric or ferrous compounds.

irradiation. การให้ได้รับรังสีชนิดใด ๆ. ไอโซโทปกัมมันตรังสีเทียมหลายอย่างทำได้จากการให้ไอโซโทปชนิดดาวรได้รับรังสีจากนิวตรอนในปฏิกรณ์นิวเคลียร์. การให้ของแข็งได้รับรังสีอย่างแรงสามารถเปลี่ยนแปลงสมบัติทางฟิสิกส์และทางเคมีของของแข็งได้, ที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ

ในอาหารนั้นใช้แต่ปริมาณเล็กน้อยแล้วแต่ความไวของเซลล์สิ่งมีชีวิตต่อรังสีที่จะให้ได้รับ.

irregular flower. ดอกที่มีวงของดอกไม่เท่ากัน. ดอกชนิดไม่สม่ำเสมอนี้โดยมากแบ่งตามยาวได้เป็นสองซีกเท่า ๆ กันในระนาบเดียวเท่านั้น, เป็นภาวะที่เรียกว่า zygomorphic.

irreversible process. กระบวนการใด ๆ ที่เกิดขึ้นในทางตรงกันข้ามไม่ได้.

irreversible reaction. ปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดขึ้นจนเสร็จสิ้นแล้วผลิตผลจากปฏิกิริยานั้นจะไม่ทำปฏิกิริยากันแล้วกลายกลับเป็นสารเดิม. ดู chemical equilibrium.

irritability. สมบัติของสิ่งมีชีวิตที่สามารถรู้สึกและตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอกได้.

isatin. $C_8H_5NO_2$. สารผลึกอย่างหนึ่งมีสีส้มละลายน้ำได้, จ.ล.203–5 °ซ., ใช้ในอุตสาหกรรมทำสีย้อม.

isinglass. ผลิตภัณฑ์อย่างหนึ่งมีวุ้นหรือเจลาตินราว 90%, ทำจากกระเพาะ (สำหรับใช้ในการว่ายน้ำ) ของปลา. ใช้ในการทำเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ให้ใส.

island universes. คำเก่าที่ใช้เรียกกาแล็กซี, galaxy.

iso -. 1. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่า เท่ากัน. 2. (เคมี) อุปสรรคนำหน้าคำบอกให้รู้ว่าไอโซเมอร์เป็นแบบห่วงโซ่แยกเป็นสาขา.

isobar. เส้นตรงที่ลากต่อระหว่างจุดต่าง ๆ ที่มีความกดดันของบรรยากาศเท่ากันในแผนที่.

isobaric surface. พื้นผิวซึ่งมีความกดดันของบรรยากาศเท่ากัน. เครื่องวัดความกดดันที่เคลื่อนที่ไปตามพื้นผิวนี้จะบอกความกดดันคงที่. เมื่อพื้นผิวที่มีความกดดันของบรรยากาศเท่ากันตัดกับพื้นดินจะตัดไปตามแนวเส้นไอโซบาร์.

isobars. ไอโซโทปของธาตุต่างชนิดกัน ซึ่งมีเลขอะตอมต่าง ๆ กัน แต่มีเลขมวลเท่ากัน. ตัวอย่างเช่นไอโซโทปของดีบุก, $^{115}_{50}Sn$, และไอโซโทปของอินเดียม, $^{115}_{49}In$, ต่างก็เป็นไอโซบาร์ เลข 115 คือเลขมวล, 50, และ 49 เป็นเลขอะตอม. ไอโซบารต่าง ๆ จะมีจำนวนนิวคลีออนเท่ากัน แต่จำนวนโปรตอนในนิวเคลียสต่างกัน.

isochore. เส้นกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความกดดันและอุณหภูมิของของเหลว หรือก๊าซ, เมื่อให้ปริมาตรของระบบนั้นคงที่.

isochromatic film. ดู orthochromatic film.

isoclinal. เส้นตรงที่ลากต่อระหว่างจุดที่มีมุมเทแม่เหล็กเท่ากัน.

isodiapheres. นิวเคลียสต่าง ๆ ที่มีจำนวนนิวตรอนต่างกับจำนวนโปรตอนเท่า ๆ กัน, เช่น นิวเคลียสหนึ่งกับผลิตผลที่เกิดจากการสลายตัวของมันหลังจากที่มันเปล่งคายอนุภาคแอลฟาตัวหนึ่งต่างก็เป็น isodiapheres.

isodimorphism. ปรากฏการณ์ของสาร dimorphous ซึ่งมีผลึกสองแบบ มีรูปผลึกเหมือน (isomorphous) กับสารไอโซมอร์ฟัสอีกอย่างหนึ่งทั้งสองรูปผลึก.

isodynamic line. เส้นตรงที่ลากผ่านจุดที่มีความเข้มของสนามแม่เหล็กโลกในแนวราบเท่ากัน.

isoelectric point. ค่า pH ของสารอย่างหนึ่ง หรือระบบของสารอย่างหนึ่ง (เช่นสารละลายของโปรตีน) เมื่อสารหรือระบบของสารนั้นเป็นกลางทางไฟฟ้า; ที่ค่านี้เมื่อผ่านไฟฟ้ากระแสตรงเข้าไปจะไม่เกิดมี electrophoresis ขึ้น.

isogamete. gamete ที่มีขนาดและโครงสร้างเหมือนกัน.

isogamy. ลักษณะการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของสาหร่ายและราซึ่งมี gametes ขนาดเท่ากัน.

isogonal line. เส้นตรงที่ลากผ่านจุดที่มีความเบี่ยงเบนแม่เหล็กเท่ากัน.

isogonism (เคมี). isomorphism แบบหนึ่งซึ่งสารสองอย่างมิได้มีความคล้ายคลึงทางเคมีกันเลย หรือมีก็เพียงเล็กน้อย แต่มีรูปผลึกเหมือนกัน.

isomeric. ซึ่งแสดงว่ามี isomerism.

isomerism. 1. การที่มีสารประกอบเคมีตั้งแต่สองอย่างขึ้นไปมีสูตรโมเลกุลอย่างเดียวกัน แต่มีสมบัติต่างกัน เพราะอะตอมจัดตัวในโมเลกุลไม่เหมือนกัน. เช่น แอมโมเนียมไซยาเนต, NH_4CNO, และยูเรีย $CO(NH_2)_2$ ต่างก็เป็นไอโซเมอร์. 2. ในนิวเคลียร์ฟิสิกส์ คือนิวเคลียสที่มีเลขอะตอมและเลขมวลเท่ากัน, แต่ตำรงอยู่ในสถานะพลังงานที่ต่างกัน เรียกว่านิวเคลียสนั้น ๆ เป็นไอโซเมอร์. เช่น นิวเคลียสหนึ่งอยู่ในสถานะ ground state และอีกนิวเคลียสหนึ่งอยู่ในสถานะ metastable excited state, นิวเคลียสทั้งสองนี้เรียกว่าเป็นไอโซเมอร์.

isomers. ดู isomerism.

isometric. 1. หมายถึงระบบแห่งการตกผลึกซึ่งมีแกนต่าง ๆ ทำมุมฉากแก่กันและกัน 2. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการฉายภาพ (isometric projection) ซึ่งมีแกนสามแกนเอียงทำมุมกับพื้นผิว

ของภาพเท่า ๆ กัน, แล้วเส้นตรงทุกเส้นจะยาวตามสัดส่วนจริง. 3. เส้นกราฟ (isometri line) ที่แสดงการเปลี่ยนอุณหภูมิและความกดดันเมื่อมีปริมาตรคงที่.

isomorphism. การที่มีรูปผลึกเหมือนกันหรืออย่างเดียวกัน, โดยปกติมักหมายถึงส่วนประกอบทางเคมีเหมือนกันหรืออย่างเดียวกัน; เช่น อาลัมต่าง ๆ ต่างก็มีรูปผลึกอย่างเดียวกัน.

iso-octane. $(CH_3)_3CCH_2CH(CH_3)_2$. ไอโซเมอร์ของออคเทนที่ใช้บอก octane numbers.

isoprene. $CH_2{:}CH.C(CH_3){:}CH_2$. ของเหลวอย่างหนึ่งไม่มีสี, จ.ค.34 °ซ. ยางธรรมชาติประกอบด้วยโพลีเมอร์ของไอโซพรีนเป็นส่วนใหญ่. ดู polymerization.

isoceles triangle. สามเหลี่ยมหน้าจั่ว. สามเหลี่ยมที่มีด้านเท่ากันสองด้าน.

isostasy. ภาวะสมดุลย์ในอุทมคติที่เกิดกับมวลวัตถุธาตุของโลกในที่สูงต่ำต่างกัน เนื่องจากวัตถุธาตุต่าง ๆ มีความหนาแน่นต่างกัน และถูกกระทำโดยแรงโน้มถ่วงของโลกอย่างเดียว.

isosterism. ปรากฏการณ์ที่สารต่าง ๆ มีโมเลกุลที่มีจำนวนอะตอมและจำนวนอิเล็กตรอนทั้งหมดเท่ากัน; ทำให้มีสมบัติทางฟิสิกส์คล้ายกัน, เช่น คาร์บอนไดออกไซด์, CO_2, และไนตรัสออกไซด์, N_2O.

isotherm. isothermal line. เส้นที่ลากต่อระหว่างจุดต่าง ๆ ที่มีอุณหภูมิเท่ากัน.

isothermal change. การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ณ อุณหภูมิคงที่. เช่น isothermal expansi ของก๊าซ. ดู adiabatic.

isotones. อะตอมต่าง ๆ ที่มีนิวตรอนในนิวเคลียสเท่ากัน, แต่มีเลขอะตอมต่าง ๆ กัน.

isotonic solutions. สารละลายต่าง ๆ ที่มีแรงดันออสโมติกเท่ากัน, มีความเข้มข้นของโมเลกุลเท่ากัน.

isotopes. อะตอมต่าง ๆ ของธาตุอย่างเดียวกัน (คือมีเลขอะตอมเดียวกัน) แต่มีเลขมวลต่างกัน เรียกว่าเป็นไอโซโทปของธาตุนั้น. ไอโซโทปทั้งหลายของธาตุอย่างหนึ่งจะมีสมบัติทางเคมีเหมือนและสมบัติทางฟิสิกส์ก็เหมือน ๆ กัน ยกเว้นสมบัติที่เกี่ยวกับมวลของอะตอม. ไอโซโทปต่าง ๆ ของธาตุอย่างหนึ่งมีจำนวนนิวตรอนในนิวเคลียสต่าง ๆ กัน. ธาตุเกือบทั้งหมดที่พบในธรรมชาติเป็นสารผสมของไอโซโทปหลายอย่าง. ดู atom, structure of.

isotopes, separation of. เนื่องจากไอโซโทปต่าง ๆ ของธาตุอย่างหนึ่งมีสมบัติทางเคมี

คล้ายคลึงกัน แต่มีสมบัติทางฟิสิกส์ต่างกันเล็กน้อย, การแยกไอโซโทปต่าง ๆ ออกจากกันจึงอาศัยวิธีการทางฟิสิกส์. มีการใช้วิธีต่าง ๆ ต่อไปนี้: การแพร่ (โดยวิธีก๊าซหรือวิธี thermal diffusion); การกลั่น; การหมุนเหวี่ยงของก๊าซหรือของเหลว; การแยกด้วยไฟฟ้า (อาศัยอัตราการเคลื่อนที่ของอิออนต่างกันของไอโซโทปต่างกัน); วิธีการทางแม่เหล็กไฟฟ้า หรือไฟฟ้าสถิตย์ (อาศัยอัตราส่วนระหว่างมวลกับประจุต่างกันของอิออนของไอโซโทปต่าง ๆ และการที่มันจะแยกตัวในสนามแม่เหล็กหรือสนามไฟฟ้าคงที่ได้ต่างกันที่ความถี่วิทยุขนาดต่าง ๆ กัน).

isotopic numbers. neutron excess. ความแตกต่างระหว่างจำนวนของนิวตรอนและโปรตอนในไอโซโทปอย่างหนึ่ง.

isotopic spin. isobaric spin. ควอนตัมนัมเบอร์จำนวนหนึ่ง, T, ใช้ในการหาสมบัติของกลุ่มอนุภาคปฐมภูมิ เมื่ออนุภาคแต่ละอย่างในกลุ่มเหมือนกันทุกประการนอกจากประจุไฟฟ้า. ตัวอย่างเช่น นิวคลีออนมีไอโซโทปิกสปิน, $T = \frac{1}{2}$, เรียกว่าโปรตอนกับนิวตรอนของมันมีทิศทางของสปินต่างกันใน 'isotopic space' สมมติ. คำว่า "สปิน" ในที่นี้ไม่ได้หมายถึงการหมุนจริง, ใช้เปรียบเทียบกับโมเมนตัมเชิงมุมซึ่งไอโซโทปิกสปินมีลักษณะใกล้เคียง. ใน strong nuclear interactions ทั้งปวง ไอโซโทปิกสปินจะมีค่าคงเดิมเสมอ.

isotopic weight. น้ำหนักอะตอมของไอโซโทปแต่ละตัว. น้ำหนักไอโซโทปเกือบมีค่าเป็นเลขลงตัว, ค่าของเลขลงตัวนั้นเรียกว่า mass number หรือเลขมวลของไอโซโทปที่กล่าวถึง.

isotropic. ซึ่งมีสมบัติสม่ำเสมอโดยทั่วถึงในทุกทิศทาง.

- ite. คำลงท้ายคำในการเรียกชื่อสารเคมี, หมายถึงเกลือของกรด – อัส; เช่น sulphite เป็นเกลือได้จากกรดซัลฟูรัส.

iteration. การคำนวณแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ซ้ำหลาย ๆ หน. โดยแต่ละหนจะให้คำตอบถูกต้องยิ่งขึ้นเรื่อย ๆ.

ivory black. ถ่านรูปหนึ่งได้จากถ่านกระดูกสัตว์, โดยละลายเอาสารประกอบอินทรีย์ เช่น แคลเซียมฟอสเฟตออกไปโดยใช้กรดไฮโดรคลอริก.

J

jasper. ชิลิก้า, SiO_2, ชนิดไม่บริสุทธิ์ในธรรมชาติรูปหนึ่ง มักมีสีแดง ๆ, เขียว ๆ, หรือน้ำตาลอมเหลือง. chalcedony อย่างหนึ่ง.

Javelle water. Eau de Javelle. สารละลายอย่างหนึ่งซึ่งมีโพแทสเซียมไฮโปคลอไรต์, KOCl; ทำได้จากปฏิกิริยาของคลอรีนกับสารละลายเย็นของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์, KOH. ใช้ในการฟอกสีและเป็นยาฆ่าเชื้อ.

jet. คาร์บอนธรรมชาติรูปหนึ่ง, แข็งมาก, ดำเป็นมัน, เป็นพวกเดียวกับถ่านหิน.

jet engine. เครื่องยนต์ไอพ่นซึ่งมีเทอร์ไบน์ก๊าซทำให้เกิดลำก๊าซร้อน สามารถขับดันอากาศยานไปในอากาศได้ด้วย reaction propulsion. อากาศที่ผ่านเข้าด้านหน้าจะถูกอัดด้วยคอมเพรสเซอร์เรเดียล. อากาศที่ถูกอัดแล้วจะเข้าไปในห้องสันดาปทำหน้าที่เป็นตัวออกซิแดนต์ให้แก่การสันดาปเชื้อเพลิงเหลว. พลังงานที่ถูกปลดปล่อยออกมาจะทำให้ก๊าซขยายตัวและเร่งก๊าซไปทางด้านหลัง, พลังงานของก๊าซส่วนหนึ่งใช้ในการขับเทอร์ไบน์ซึ่งทำงานให้คอมเพรสเซอร์อีกทีหนึ่ง. ก๊าซที่ออกจากเทอร์ไบน์จะผ่านไปยังพวยไอพ่นด้านหลัง ทำให้เกิดแรงขับไปทางด้านหน้าโดยปฏิกิริยาที่กระทำต่อโครงสร้างของท่อพ่น.

jet propulsion. ดู reaction propulsion.

joint. รอยแตกร้าวในมวลหินเปลือกโลกที่ไม่มีการเคลื่อนคลากจากกันและกัน.

joule. หน่วยอนุพันธ์ของงานและพลังงานในระบบ SI. งานที่เกิดจากการกระทำของแรง 1 นิวตันต่อจุด ๆ หนึ่ง ทำให้จุด ๆ นั้นเคลื่อนที่ไปเป็นระยะทาง 1 เมตร ในทิศทางเดียวกับแรงนั้น. งานที่กระแสไฟฟ้า 1 แอมแปร์กระทำไปโดยไหลผ่านความต้านทาน 1 โอห์ม ในเวลา 1 วินาที. มีสัญลักษณ์ J. 1 จูล = 10^7 เออร์ก. ตั้งชื่อตาม James Prescott Joule (1818-89)

Joule's equivalent. ดู mechanical equivalent of heat.

Joule's laws. กฎของจูล: 1. พลังงานภายในของก๊าซอย่างหนึ่ง ณ อุณหภูมิคงที่ไม่ขึ้นอยู่กับปริมาตรของมัน. กฎของจูลเป็นจริงเฉพาะก๊าซสมบูรณ์เท่านั้น, ก๊าซจริงต่าง ๆ นั้นเบี่ยงเบนไปจากกฎ. 2. ความร้อนที่เกิดจากกระแสไฟฟ้า I, ไหลผ่านตัวนำที่มีความต้านทาน R, เป็นเวลา t,

มีค่าเท่ากับ I^2RT. เมื่อ I เป็นแอมแปร์, R เป็นโอห์ม, และ t เป็นวินาที, ความร้อนที่เกิดขึ้นมีหน่วยเป็น จูล.

Joule-Thomson effect. Joule-Kelvin effect. เมื่อก๊าซอย่างหนึ่งขยายตัวผ่านเครื่องกั้นชนิดมีรูพรุน, จะมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิเกิดขึ้น เป็นปฏิภาคตรงตามผลต่างระหว่างความกดดันในสองข้างของเครื่องกั้นนั้น. อุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงนั้นเกิดจากการที่ก๊าซไม่เป็นไปตามกฎของจูลส่วนหนึ่ง, เพราะก๊าซทำงานภายในเพื่อเอาชนะแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของก๊าซด้วยกันเอง จึงเย็นตัวลง; และอีกส่วนหนึ่งเกิดจากก๊าซมีพฤติการณ์ผิดเพี้ยนไปจากกฎของบอยล์. ประการหลังนี้อาจทำให้ร้อนขึ้นหรือเย็นลงก็ได้, แล้วแต่อุณหภูมิขั้นต้นและความแตกต่างระหว่างความกดดันที่ใช้. สำหรับความกดดันปานกลางขนาดหนึ่ง เมื่ออุณหภูมิของปรากฏการณ์ทั้งสองสมดุลย์, ทำให้ไม่มีการเปลี่ยนอุณหภูมิ, เรียกว่า 'inversion temperature'. ก๊าซต่าง ๆ ที่ขยายตัวผ่านเครื่องกั้นมีรูพรุนในอุณหภูมิที่ต่ำกว่าอุณหภูมิอินเวอร์สชัน จะเย็นตัวลง, ถ้าสูงกว่าจะร้อนขึ้น. ตั้งชื่อตาม J.P. Joule, and Sir Willium Thomson (Lord Kelvin, 1824-1907).

Jovian planet. ดาวเคราะห์ดวงใดในดาวเคราะห์ทั้งสี่ คือดาวพฤหัสบดี, ดาวเสาร์, ดาวยูเรนัส, และดาวเนปจูน. ของ, หรือคล้ายดาวพฤหัสบดี.

jugular. ที่เกี่ยวกับคอ.

Julian calendar. ปฏิทินที่จูลิอุสซีซาร์ปรับปรุงใช้เมื่อ 45 ปีก่อน ค.ศ.

Julian day. จำนวนวันทั้งสิ้นนับแต่วันที่ 1 มกราคม 4713 ปีก่อน ค.ศ. เป็นต้นมา.

junction rectifier. เรกติไฟเออร์ หรือเครื่องทำให้กระแสตรงชนิดหนึ่งอาศัยการต่อเชื่อมของสารกึ่งตัวนำ.

junction transistor. ทรานซิสเตอร์อย่างหนึ่งมีขั้วฐานหรือ base electrode อันหนึ่ง และขั้วอื่นอีกสองขั้วขึ้นไป, ต่ออยู่กับ semiconductor junction.

Jupiter (ดาราศาสตร์). ดาวเคราะห์ชื่อพฤหัสบดี, มีบริวารมากกว่า 15 ดวง, โคจรอยู่ระหว่างวงโคจรของดาวอังคารกับดาวเสาร์. มีขนาดใหญ่ที่สุดเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 142,800 กม. ระยะเฉลี่ยห่างดวงอาทิตย์ 778.34 ล้าน กม. คาบไซเดอเรียล = 11.86 ปี. มีมวลประมาณ 317.89 เท่าของโลก. อุณหภูมิที่พื้นผิวคงจะประมาณ − 150 °ข.

juvenile water. น้ำที่สลายตัวออกมาจากหินละลายหรือ magma ภายในโลก, เพิ่มเข้ามาในน้ำใต้ดินและน้ำบนดิน.

K

kainite. เกลือเชิงคู่ของแมกนีเซียมซัลเฟต กับโพแทสเซียมคลอไรด์, $MgSO_4.KCl.3\,H_2O$. เกิดมีในธรรมชาติในประเทศโปแลนด์ และที่ Strassfurt Deposits. เป็นกำเนิดสำคัญของเกลือโพแทสเซียมต่าง ๆ.

kalium. ดู potassium.

kame. เนินเขาที่เกิดจากวัตถุธาตุที่ธารน้ำแข็งพามาทับถม, ต่างกับ drumlin ที่ไม่มีรูปร่างแน่นอน และไม่มีการคัดแยกวัตถุธาตุเป็นชั้น ๆ.

kaolin. kaolinite. ดู china clay.

kaon. เค-เมซอนตัวหนึ่ง. อนุภาคปฐมภูมิชนิดหนึ่งในนิวเคลียสของอะตอม.

karst, karst topography. ภูมิประเทศที่เป็นหินปูนทั่วไป, มีภูเขา, ถ้ำ, หลุม, บ่อ และทางน้ำไหลแต่แห้งไป, เกิดจากการกระทำของน้ำใต้ดินละลายหินปูนไป.

karyo -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่า นิวเคลียสของเซลล์หรือสิ่งต่าง ๆ ภายในเซลล์. เช่น 'karyotype' คือผลรวมของลักษณะรูปร่างของโครโมโซมของเซลล์.

katabolism. ดู catabolism.

keepers of magnets. แท่งเหล็กอ่อนสั้น ๆ ใช้ในการรักษาแม่เหล็กถาวรไม่ให้เสื่อมอำนาจแม่เหล็ก.

kelp. สาหร่ายทะเลหรือเถ้าถ่านของมัน, ใช้เป็นต้นกำเนิดของไอโอดีน.

kelvin. หน่วยอุณหภูมิเทอร์โมไดนามิกส์ในระบบ SI, จำกัดความไว้ว่าเป็นเศษส่วน 1/237.16 ของอุณหภูมิเทอร์โมไดนามิกส์ของจุดน้ำสามสถานะ (triple point of water), หมายความว่าที่จุดน้ำสามสถานะมี 237.16 เคลวินพอดี. หน่วยอุณหภูมิเคลวินและอุณหภูมิเซลเซียส (เซนติเกรด) มีช่วงเท่ากัน. อุณหภูมิที่บอกเป็นองศาเซลเซียสก็คืออุณหภูมิที่บอกเป็นเคลวินลบด้วย 273.15 °ช. ค่านี้ใช้ได้ทั้งในอุณหภูมิเทอร์โมไดนามิกส์ และ International Practical Temperature scale. มีสัญลักษณ์ K; ที่บอกว่า "องศาเคลวิน" (สัญลักษณ์ °K) นั้นปัจจุบันเลิกใช้แล้วตามข้อตกลงระหว่างชาติเมื่อ ค.ศ. 1967. ตั้งชื่อตาม Lord Kelvin (1824 – 1907).

Kelvin effect. ดู Thomson effect.

Kelvin temperature. อุณหภูมิที่บอกเป็นเคลวิน. ค่าเดียวกับอุณหภูมิสัมบูรณ์ทางเทอร์โมไดนามิกส์. ดู thermodynamic temperature. สัญลักษณ์ K.

Kepler's laws. กฎของเคพเลอร์(Johannes Kepler, 1571 - 1630), ว่าด้วยการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์ มี 3 ข้อ คือ 1. ดาวเคราะห์ทั้งหลายโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นทางรูปวงรี, ดวงอาทิตย์อยู่ที่จุดโฟกัสหนึ่งของรูปวงรีนั้น. 2. เรเดียสเวกเตอร์ หรือเส้นสมมติที่โยงระหว่างดาวเคราะห์กับดวงอาทิตย์ จะกวาดไปเป็นพื้นที่เท่า ๆ กันในช่วงเวลาที่เท่ากัน. 3. อัตราส่วนระหว่างกำลังสองของคาบการโคจร (ปี) ของดาวเคราะห์กับกำลังสามของระยะเฉลี่ยระหว่างดาวเคราะห์กับดวงอาทิตย์ ของดาวเคราะห์ทุกดวงจะมีค่าเท่ากัน.

keratin. โปรตีนชนิดหนึ่ง เป็นส่วนประกอบสำคัญของขนสัตว์, ผม, เขา, และกีบ.

kerosene, kerosine. น้ำมันก๊าด. ดู paraffin oil.

Kerr effect. เมื่อแสงสว่างที่โพลาไรซ์ในแนวระนาบสะท้อนบนขั้วแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขัดเรียบเป็นมัน, แสงจะถูกโพลาไรซ์เป็นรูปวงรี หรือ elliptically polarized). ทำนองเดียวกันถ้าลำแสงส่องผ่านของแข็งหรือของเหลวบางอย่างที่โปร่งแสงและมีความต่างศักย์ไฟฟ้าต่ออยู่, ระนาบการโพลาไรซ์ของแสงจะหมุนไปเป็นมุมมากน้อยตามขนาดของความต่างศักย์ที่ใช้. ปรากฏการณ์นี้นำไปใช้ประโยชน์ใน Kerr cell. ตั้งชื่อตาม John Kerr (1824 - 1907).

Kerr cell. เซลล์โปร่งแสงชนิดหนึ่ง (อาศัยหลักของ Kerr effect) มีของเหลวชนิดหนึ่งบรรจุอยู่, เช่นไนโตรเบนซีน, และมีอิเล็กโตรดสองขั้ววางอยู่ระหว่างตัวกลางที่ทำให้เกิดโพลาไรซ์สองชนิด. แสงสว่างจะส่องผ่านเซลล์นี้ได้ถ้าระนาบการโพลาไรซ์ทั้งสองระนาบขนานกัน. ระหว่างที่เกิด Kerr effect ขึ้นภายในเวลาเพียง 10^{-8} วินาทีนั้น, สามารถเอาเซลล์นี้ไปใช้ทำเป็นเครื่องปิดเปิดแสง (shutter) ความเร็วสูงได้, และใช้ในการควบคุมลำแสงเลเซอร์ด้วย.

ketones. สารประกอบอินทรีย์ชุดหนึ่ง มีสูตรทั่วไปว่า $RR'C{:}O$, ซึ่ง R กับ R' เป็นอนุมูลไฮโดรคาร์บอนวาเลนซีหนึ่ง. เช่น acetone, dimethyl ketone, $(CH_3)_2CO$.

ketose. โมโนแซ็กคาไรด์อย่างหนึ่งซึ่งมีกลุ่มคีโตนเป็นองค์ประกอบ.

kettle. หลุมบ่อในดินที่เกิดจากก้อนน้ำแข็งขนาดใหญ่ฝังอยู่ในมวลวัตถุธาตุที่ชะรนน้ำแข็งพามา, ต่อมาน้ำแข็งละลายหมดไป.

keV. สัญลักษณ์แทน 1000 อิเล็กตรอนโวลต์.

kidney. ไต. อวัยวะจำพวกต่อมมีท่อ อยู่ในช่องท้องตอนบนของสัตว์มีกระดูกสันหลัง, มีหน้าที่แยกน้ำและของเสียออกจากเลือดแล้วขับออกเป็นปัสสาวะ.

kieselguhr. diatomaceous earth, infusorial earth. ดินเบา, หินดินเบา. มวลวัตถุธาตุซิลิกา ($S:O_2$) ซึ่งมีน้ำประกอบอยู่ด้วย, เกิดจากซากพืชขนาดเล็กที่เรียกว่าไดอาตอมทับถมกัน. เป็นวัตถุที่มีรูพรุนเล็ก และดูดซับได้ดีมากอย่างหนึ่ง, ใช้ในการกรองและดูดซับของเหลวต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมวัตถุระเบิด (dynamite) และอุตสาหกรรมอื่น ๆ.

killed spirits of salts. สารละลายของสังกะสีคลอไรด์, $ZnCl_2$, ทำได้จากปฏิกิริยาระหว่างสังกะสีกับกรดไฮโดรคลอริก. ใช้ในการบัดกรี.

kilo -. อุปสรรคนำหน้าคำในระบบเมตริก หมายความว่าหนึ่งพัน. สัญลักษณ์ k.

kilocalorie. 1000 แคลอรี. 1 แคลอรีใหญ่. มีสัญลักษณ์ Kcal. หรือ Cal.

kilocycle. การวัดความถี่. 1000 รอบต่อวินาที. (เท่ากับหนึ่งกิโลเฮิรตซ์).

kilogramme. kilogram. 1000 กรัม. หน่วยมวลในระบบ SI. 2.20462 ปอนด์. สัญลักษณ์ kg.

kilohertz, kHz. 1000 เฮิรตซ์. การวัดความถี่อย่างหนึ่งเท่ากับ 1000 รอบต่อวินาที.

kilometer. kilometre. 1000 เมตร. เท่ากับ 1094 หลา, 0.6214 ไมล์.

kiloparsec (kpc). 1000 พาร์เซก, ประมาณ 3260 ปีแสง.

kiloton bomb. อาวุธนิวเคลียร์ที่มีกำลังระเบิดเท่ากับทีเอนทีหนึ่งพันตัน. (ประมาณ 4×10^{12} จูล หรือ 10^{12} แคลอรี)

kilowatt. kW. หน่วยของกำลัง. 1000 วัตต์.

kilowatt-hour. kWh. หน่วยของสภาการค้าอังกฤษ. เป็นหน่วยของงานที่ใช้การอย่างหนึ่ง. งานที่ทำไปในอัตรา 1000 วัตต์ เป็นเวลา 1 ชั่วโมง.

kinematic equations. ดู motion, equations of.

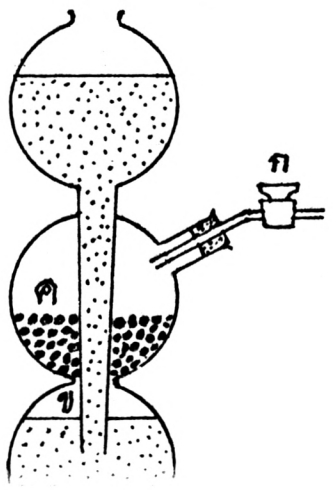
kinematic viscosity. อัตราส่วนระหว่างสัมประสิทธิ์ของความหนืดต่อความหนาแน่นของของไหล. วัดเป็นตารางเมตรต่อวินาที, หรือ stokes. 1 centistoke = 10^{-6} m^2/s.

kinematics. วิชากลศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยปรากฏการณ์ของการเคลื่อนที่โดยไม่คำนึงถึงมวลหรือแรง. วิชาคิเนแมติกส์ ว่าด้วยการเคลื่อนที่ในแง่การวัด และอธิบายได้อย่างถูกต้องแม่นยำ, ส่วนวิชาไดนามิกส์ว่าด้วยสาเหตุและกฎเกณฑ์ของการเคลื่อนที่.

kinetic energy. พลังงานจลน์. พลังงานที่มีในวัตถุได้เมื่อวัตถุเคลื่อนที่. พลังงานจลน์ของวัตถุมวล m เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว v, จะมีค่า $\frac{1}{2}mv^2$. พลังงานจะมีค่าเป็นจูลเมื่อมวลเป็นกิโลกรัม และความเร็วเป็นเมตรต่อวินาที. (ในหน่วย c.g.s. จะมีค่าเป็นเออร์ก). พลังงานจลน์แห่งการหมุนของวัตถุที่มีโมเมนต์ความเฉื่อยรอบแกนหนึ่งเป็น I, และความเร็วเชิงมุมเป็น w, มีค่าเป็น $\frac{1}{2}Iw^2$. หน่วยพลังงานจะเป็นจูลเหมือนกัน ถ้า I เป็น กก.$ม^2$ และ w เป็นเรเดียนต่อวินาที. (และในหน่วย c.g.s. จะเป็นเออร์ก).

kinetic theory of gases. ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ. คำอธิบายพฤติกรรมของก๊าซโดยถือหลักว่า ก๊าซทั้งหลายประกอบด้วยโมเลกุลที่เคลื่อนที่อยู่ในอวกาศไม่หยุดหย่อน, พลังงานจลน์ของโมเลกุลทั้งหลายขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของก๊าซ; โมเลกุลทั้งปวงนั้นถือว่าเป็นอนุภาคที่มีความยืดหยุ่นอย่างสมบูรณ์ คือเมื่อกระทบกันและกันหรือกระทบผนังภาชนะที่บรรจุก๊าซอยู่ (ดู elastic collisio อยู่ตลอดเวลา โดยไม่สูญเสียพลังงานจลน์แต่อย่างใด. ความกดดันที่ก๊าซมีต่อผนังภาชนะนั้นเกิดจากการกระทบกระทั่งของโมเลกุลกับผนัง กฎต่าง ๆ ของก๊าซเป็นไปตามทฤษฎีนี้อย่างดี.

Kipp's apparatus. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้ในห้องปฏิบัติการสำหรับผลิตก๊าซอย่างใด ๆ ก็ได้ที่เกิดได้จากปฏิกิริยาระหว่างของเหลวกับของแข็งโดยไม่ต้องใช้ความร้อน. ชนิดง่ายที่สุดประกอบด้วยขวดแก้วรูปร่างดังในรูปต่อไปนี้. เมื่อเปิดก๊อก ก. จะทำให้ของเหลวใน ข. ไหลขึ้นไปถึงของแข็งใน ค. เกิดปฏิกิริยาขึ้นมีก๊าซเกิดขึ้น. เมื่อปิดก๊อกก็จะเกิดก๊าซต่อไปจนของเหลวถูกดันกลับลงไปยัง ข. ทั้งชื่อตาม Petrus Jacobus Kipp (1808 - 64).



Kirchhoff's laws. 1. ผลบวกพีชคณิตของกระแสไฟฟ้าในตาข่ายเส้นลวดต่าง ๆ ที่ตัดกันที่จุดหนึ่งจะมีค่าเป็นศูนย์. 2. ผลบวกพีชคณิตของแรงเคลื่อนไฟฟ้าในวงจรปิดหรือตาข่ายปิดใด ๆ จะเท่ากับผลบวกพีชคณิตของผลคูณของความต้านทานของส่วนต่าง ๆ ของวงจรกับกระแสที่ไหลผ่านส่วนต่าง ๆ นั้น. เรียกชื่อตาม Gustav Robert Kirchhoff (1824 - 87).

Kirkwood's gaps. ที่ว่างระหว่างทางโคจรของดาวเคราะห์น้อยทั้งปวง, เกิดจากการดึงดูดรบกวนของดาวเคราะห์ใหญ่ต่าง ๆ. ที่ว่างเหล่านั้นอยู่ห่างจากดวงอาทิตย์ในระยะที่จะทำให้คาบการโคจรของเทหวัตถุในระยะนั้น ๆ มีค่าเป็นเศษส่วนง่าย ๆ ของคาบการโคจรของดาวพฤหัสบดี.

kish. แกรไฟต์ชนิดหนึ่งมักเกิดในเตาถลุงเหล็ก.

Kjeldahl flask. ขวดแก้วก้นกลมมีคอกว้างและยาวใช้สำหรับประมาณก๊าซไนโตรเจนตามวิธีของ Kjeldahl.

klystron. หลอดอิเล็กตรอนชนิดหนึ่งใช้ในการขยายหรือให้กำเนิดรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในแถบไมโครเวฟ ด้วยวิธี velocity modulation. มีช่อง resonant cavities สองช่องหรือมากกว่านั้นสำหรับให้อิเล็กตรอนจาก electron gun รวมตัวกันเข้าเป็นกลุ่ม ๆ.

knocking ในเครื่องยนต์ (เบนซิน) สันดาปภายใน. การระเบิดรุนแรงในกระบอกสูบ ซึ่งมักเกิดจากการอัดมากเกินไปของสารผสมระหว่างอากาศกับไอน้ำมันเบนซินก่อนการจุดของหัวเทียน.

knock-on collision (พ.). กระบวนการที่ทำให้อนุภาคปฐมภูมิหรือนิวเคลียสเคลื่อนที่โดยให้อนุภาคอย่างอื่นที่มีพลังงานสูง (หรือโฟตอน) มากระทบ. คำนี้ใช้หมายถึงการที่มีอนุภาคอย่างหนึ่งวิ่งชนอิเล็กตรอนให้หลุดออกจากวงโคจรในอะตอมได้เหมือนกัน. อนุภาคที่เรียกว่า "น็อคออน" นั้นคืออนุภาคที่ถูกทำให้เคลื่อนที่โดยมีการกระทบชน.

knot. หน่วยความเร็ว; 1 ไมล์ทะเล (nautical mile) ต่อชั่วโมง (ประมาณ 1.15 ไมล์ธรรมดาหรือไมล์บก – statute mile ต่อชั่วโมง).

Kolrausch's law. เมื่อมีการเป็นอิออนโดยสมบูรณ์แล้ว, สภาพความนำ (conductivity) ของอิเล็กโตรไลต์อย่างหนึ่งจะมีค่าเท่ากับผลบวกของสภาพความนำของอิออนทั้งหลายที่แตกตัวออกมาจากสารนั้น.

kover. โลหะผสมของโคบอลต์, เหล็ก, และนิเกิล ซึ่งมีสัมประสิทธิ์แห่งการขยายตัวคล้ายกับของกระจ ใช้ในการผนึกกระจกกับโลหะ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในหลอดวิทยุและทรานซิสเตอร์.

kryptol. สารผสมของแกรไฟต์, คาร์โบรันดัม, และดินขาว, ใช้เป็นตัวต้านทานไฟฟ้าในเตาถลุงไฟฟ้า.

krypton. Kr. ชาคุคริปตอน. น.อ.83.80. ล.อ.36. ก๊าซเฉื่อยอย่างหนึ่ง, มีอยู่ในบรรยากาศ (1 ส่วนต่อ 670,000).

kupfer-nickel. นิเกิลอาร์เซไนด์, NiAs, ในธรรมชาติ, เป็นสินแร่สำคัญอย่างหนึ่งของนิเกิล.

L

labelled compound. สารประกอบชนิดที่มีอะตอมของธาตุอย่างหนึ่งซึ่งเป็นองค์ประกอบของสารประกอบนั้นเป็นไอโซโทปกัมมันตรังสี. เมื่อสารประกอบนั้นเคลื่อนไปในระบบกลศาสตร์หรือระบบชีววิทยาใด ก็สามารถติดตามตรวจรู้ได้จากรังสีที่มันแผ่ออกมาจาก "อะตอมที่ถูกติดรา" ไว้นั้น. ดู radioactive tracing, and tritiated compound.

labile. ซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ง่าย หรือเคลื่อนที่ได้ง่าย; ไม่ถาวร.

labium. ริมฝีปากล่างของสัตว์จำพวก arthropods.

labrum. ริมฝีปากบนของสัตว์จำพวก arthropods.

lachrymal glands. lachrimal glands. ต่อมน้ำตา.

lachrymator. ดู tear-gas.

lactase. เอนไซม์แล็กเทสซึ่งเป็นตัวคาตาไลซ์ในการเปลี่ยนแล็กโทสเป็นกลูโคส. มีในน้ำย่อยของสัตว์ดูดนม.

lactic acid. $CH_3CH(OH)COOH$. กรดแล็กติก, เป็นกรดอินทรีย์อย่างหนึ่ง, เกิดมีอยู่สามรูป เรียกว่า stereoisomeric forms. ชนิดที่เป็นสารผลึกแข็ง ไม่มีสี, จ.ล.18°ซ, เรียกว่า dl-lactic acid, ซึ่งเป็นสารผสมระหว่าง d-acid กับ l-acid อย่างละเท่า ๆ กัน. ชนิด d-acid เรียกว่า sarcolactic acid เกิดมีในกล้ามเนื้อ. ชนิด l-acid เกิดจากปฏิกิริยาของแบคทีเรียบางชนิดกับแล็กโทสของนม เมื่อนมเกิดเปรี้ยวขึ้น. ชนิด dl เป็นชนิดไม่ไวแสง ใช้ในการย้อมสีและพอกหนัง (d ย่อมาจาก dextrorotatory, l ย่อมาจาก laevorotatory; ดู stereoisomerism).

lactoprotein. โปรตีนต่าง ๆ ที่มีอยู่ในนม.

lactose. น้ำตาลนม. $C_{12}H_{22}O_{11}$. น้ำตาลไดแซ็กคาไรด์ชนิดหนึ่ง เป็นผลึกแข็ง เหมือนหินกรวด ละลายน้ำได้, จ.ล.203°ซ. หวานน้อยกว่าน้ำตาลอ้อย, เกิดมีในน้ำนมของสัตว์ดูดนมทั้งปวง.

เมื่อสลายตัวในน้ำ จะได้ของผสมระหว่างกลูโคสกับกาแล็กโทส. ในปฏิกิริยาระหว่างแบคทีเรีย บางอย่างกับนม ('lactic acid fermentation') แล็กโทสจะกลายเป็นกรดแลกติก.

laevorotatory. ซึ่งระนาบการสั่นสะเทือนของแสงโพลาไรซ์ หมุนหรือเบี่ยงไปทางซ้าย (ผู้สังเกตหันหน้ารับแสง). ดู optical activity.

laevulose. fructose, fruit sugar. $C_6H_{12}O_6$. น้ำตาลในผลไม้. ดู fructose.

Lagrangian points (ดารา.). จุดห้าจุดในระนาบวงโคจรของเทหวัตถุสองอันที่โคจรรอบกันและกันเป็นวงกลม ซึ่งจะมีเทหวัตถุอันที่สามมีมวลเล็กน้อยมากอยู่ที่จุดเหล่านั้นได้โดยสมดุลย์กับเทหวัตถุสองอันแรก.

Lagrangian surface (ดารา.). พื้นผิวในอวกาศระหว่างเทหวัตถุสองอันที่โคจรรอบกันและกัน ซึ่งอนุภาควัตถุขนาดเล็กบนพื้นผิวนั้นถูกดึงดูดโดยเทหวัตถุสองอันแรกเท่า ๆ กัน.

lake. ในการย้อมสี, มีสารที่ไม่ละลายน้ำสีย้อมเกิดขึ้น เนื่องจากปฏิกิริยารวมทางเคมีระหว่างสีย้อมที่ละลายอยู่ กับตัวมอร์แดนต์ (mordant) ที่ใช้ในการย้อม.

lambert. หน่วยวัดความสว่างของแสงอย่างหนึ่ง. ความสว่างของตัวกระจายแสง (diffuser) สม่ำเสมอที่เปล่งแสง 1 ลูเมน ต่อ 1 ตารางซม. ตั้งชื่อตาม J.H. Lambert (1728-1777).

Lambert's law of illumination. กฎว่าด้วยการส่องสว่างของแลมเบิร์ต, มีใจความว่า: ความสว่างของพื้นผิวที่แสงจากต้นกำเนิดขนาดจุดตกกระทบในแนวตั้งฉาก เป็นปฏิภาคผกผันกับกำลังสองของระยะทางระหว่างพื้นผิวกับต้นกำเนิดแสง. ถ้าเส้นปกติ (normal) กับพื้นผิวทำมุม θ กับทิศทางของรังสีแสง ความสว่างจะเป็นปฏิภาคกับ $\cos\theta$.

lamina. แผ่นบาง.

laminar flow. การไหลของของไหลที่เป็นไปตามรูปร่างของพื้นผิวที่เรียบและเพรียวลม (streamlined surface) โดยไม่มีความปั่นป่วนอลวน.

laminated iron. แผ่นเหล็กบาง (หรือแผ่น stalloy บาง) หลาย ๆ แผ่นที่ใช้ทำแกนของหม้อแปลง, transformers, แทนที่จะใช้เหล็กท่อนเป็นแกน, เพื่อลดการสูญเสียเนื่องจากกระแสเอ็ดดี, eddy currents.

lamp-black. เขม่า, หรือคันหม้อ (เกิดจากควันไฟ); อัญรูปหนึ่งของคาร์บอน.

lanoline. วัตถุชาตุอย่างหนึ่งลักษณะคล้ายขี้ผึ้ง ได้จากไขมันของขนสัตว์, ซึ่งมีโคเลสเตอรอล, cholesterol, $C_{27}H_{45}OH$, และสารอินทรีย์เชิงซ้อนอย่างอื่นหลายอย่าง. ผิวหนังดูดซึมได้ง่าย; ใช้ทำขี้ผึ้งทาผิวและเครื่องสำอางต่าง ๆ.

lanthanides. lanthanons. rare earths. ชาตุโลหะหายากกลุ่มหนึ่งมีเลขอะตอมตั้งแต่ 57 ถึง 71. โลหะเหล่านี้มีสมบัติคล้ายคลึงกันมาก และคล้ายกับสมบัติของอะลูมิเนียม. ชาตุพวกนี้มีในแร่โมนาไซต์ (monazite) และในแร่หายากอื่น ๆ. ดูตารางท้ายเล่ม.

lanthanum. La. ชาตุแลนทานัม. น.อ.138.91, ล.อ.57. ถ.พ.6.2, จ.ล.920°ซ. ดู lanthanides.

lapis lazuli. โซเดียมอะลูมิเนียมซิลิเคตมีกำมะถันประกอบอยู่ด้วย. แร่หายากชนิดหนึ่งมีสีน้ำเงินสวยงาม.

large calorie. kilogramme-calorie, Calorie, 1000 calories. แคลอรีใหญ่. กิโลกรัม – แคลอรี. 1000 แคลอรี.

large wave. surface wave. คลื่นความสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่เคลื่อนที่ไปบนผิวโลก.

larva. ตัวหนอนของแมลง. ขั้นหรือระยะหนึ่งของสัตว์ที่มีการเปลี่ยนรูปร่าง, metamorphosis, แล้วจึงจะเจริญเป็นตัวโตเต็มที่มีชีวิตเป็นอิสระได้.

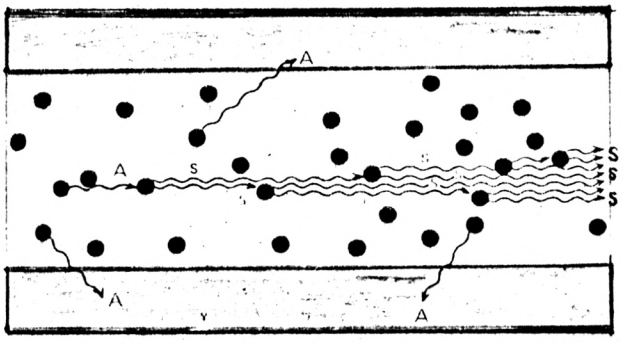
larynx. กล่องเสียง. ส่วนของหลอดลมที่มีอวัยวะทำเสียงอยู่.

laser. light amplification by stimulated emission of radiation. 1. แสงเลเซอร์. เมเซอร์แสง (optical maser) ชนิดหนึ่ง. แสงเลเซอร์เป็นแสงกำลังสูง, มีทิศทางอย่างดี, เป็นแสงสีเดียว คือมีความยาวคลื่นขนาดหนึ่งโดยเฉพาะ, และเป็นลำแสงที่มีคลื่นได้จังหวะ, in phase, กันและกัน, คือยอดคลื่นของแต่ละคลื่นและท้องคลื่นของแต่ละคลื่นทับซ้อนกันพอดี. เป็นแสงที่สามารถส่องไปได้ไกลและมีประสิทธิภาพสูง; เมื่อสะท้อนกับวัตถุกลับมาจะสามารถจับเวลาในการเดินทางไปและกลับของมันได้ละเอียดแม่นยำถึงหนึ่งในพันล้านวินาที (10^{-9} ว). สามารถใช้เป็นเครื่องวัดระยะทางถึงดวงจันทร์ได้ละเอียดถึงเซนติเมตรมาแล้ว. 2. อุปกรณ์ที่ใช้เหนี่ยวนำอะตอมให้เปล่งแสงเลเซอร์ออกมาเป็นห้วง ๆ (pulses). เป็นอุปกรณ์ที่ขยายกำลังแสงสว่างขนาดความยาวคลื่นหนึ่งออกมาเป็นแสงเลเซอร์.

อุปกรณ์ประกอบด้วยเครื่องบรรจุอะตอมผนึกไว้ให้ได้รับรังสีหรือสนามไฟฟ้าอย่างแรง เพื่อให้อะตอมถูกกระตุ้น หรือไม่ก็กลายเป็นอิออนถึงระดับพลังงานที่มันจะลดระดับลงสู่ระดับที่สามารถคายโฟตอนออกมาก่อนที่จะลดถึงระดับพื้น (ground state). โฟตอนที่ถูกคายออกมาจากอะตอมเหล่านั้นจะเหนี่ยวนำให้อะตอมในภาวะกระตุ้นระดับเดียวกันให้คายโฟตอนออกมาต่อไป. เนื่องจากว่าไม่มีอะตอมในระดับพื้นมากพอที่จะดูดกลืนโฟตอนที่ถูกกระตุ้นให้คายออกมานั้นไว้หมด, ส่วนที่ไม่ถูกดูดกลืนนี้จะไปเหนี่ยวนำอะตอมอื่น ๆ ให้คายโฟตอนออกมาต่อไปอีก; รังสีความยาวคลื่นนั้นจึงถูกขยายหรือเพิ่มกำลังขึ้นอย่างมากมายยิ่งกว่าที่จะเกิดมีขึ้นได้ตามปกติ. พลังงานจากภายนอกที่ให้แก่อุปกรณ์เพื่อก่อให้เกิดการกระตุ้น หรือการเป็นอิออนเรียกว่า 'pumping'.

ในอุปกรณ์เลเซอร์แสงนั้น ลำแสงที่เกิดจากการเหนี่ยวนำหรือ stimulated radiation จะสะท้อนกลับไปกลับมาหลายหนในเครื่องที่บรรจุอะตอมของก๊าซ, (หรือบางทีก็ใช้ของแข็ง เช่น เลเซอร์ทับทิม – ruby laser), โดยกระจกที่ปลายสองข้างของอุปกรณ์บรรจุก๊าซหรือของแข็งนั้น. กระจกด้านหนึ่งนาบเงินครึ่งเดียวเพื่อให้สะท้อนลำแสงส่วนหนึ่งกลับเข้ามาทำหน้าที่ขยายกำลังแสงขึ้นอีก ลำแสงบางส่วนส่องออกมาได้เป็นแสงเลเซอร์ ซึ่งเป็นแสงที่เรียกว่า coherent มาก.

รูปต่อไปนี้แสดงให้เห็นหลักการของเมเซอร์และเลเซอร์. อะตอมส่วนใหญ่ภายในเครื่องบรรจุจะถูกกระตุ้นจากสถานะพื้นด้วยกระบวนการที่เรียกว่า 'pumping process' (คือการให้พลังงานจากภายนอก). อะตอมที่ถูกกระตุ้นอย่างสูงจะลดระดับลงสู่ระดับพลังงานต่ำลงระดับหนึ่ง, แต่บางอะตอมจะกลับถึงระดับพื้นพร้อมกับคายโฟตอนเครื่องหมาย A ออกมา. โฟตอนนี้บางส่วนจะไปเร้าหรือกระตุ้นให้อะตอมอื่นที่ถูกกระตุ้นอยู่ให้คายโฟตอนเครื่องหมาย S ออกมา. แต่มีอะตอมในสถานะพื้นเพียงเล็กน้อยที่จะ ดูดกลืนโฟตอนจากการเปล่งรังสีเนื่องจากถูกเร้านี้. โฟตอนเหล่านั้นจึงสามารถไปเหนี่ยวนำให้มีการคายรังสีต่อไปอีก. โฟตอนที่บังเอิญเคลื่อนที่ตามความยาวของเครื่องอาจสะท้อนกลับไปกลับมาหลายหนโดยกระจกในเครื่องเลเซอร์ จึงเป็นการเพิ่มกำลังรังสีที่ได้จนแรงขึ้นมาก.



รูปแสดงหลักการของ เมเซอร์ และ เลเซอร์

late wood. เนื้อไม้ที่เกิดภายหลังวงปีหนึ่ง ๆ ของลำต้น, เนื้อไม้ที่เกิดในฤดูแล้ง.

latent heat. L. ความร้อนแฝง. ปริมาณความร้อนที่ถูกดูดกลืนไป หรือถูกปลดปล่อยออกมาระหว่างการเปลี่ยนสถานะ หรือเปลี่ยนเฟส (โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ).

latent heat of fusion. ความร้อนแฝงสำหรับการละลาย; คือความร้อนที่จำเป็นในการเปลี่ยนของแข็งหนึ่งหน่วยมวลให้เป็นของเหลว ณ อุณหภูมิเดิม.

latent heat of vapourization. ความร้อนแฝงสำหรับการกลายเป็นไอ; คือความร้อนที่จำเป็นต้องใช้ในการเปลี่ยนของเหลวหนึ่งหน่วยมวลให้เป็นไอ ณ อุณหภูมิเดิม. วัดเป็นจูลต่อกิโลกรัม. ส่วนความร้อนแฝงโมลาร์ วัดเป็นจูลต่อโมล. การเพิ่มความร้อนให้แก่สารบางอย่างหนึ่งที่จุดหลอมเหลวและจุดเดือด จะไม่ทำให้อุณหภูมิของสารนั้นเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด จนกว่าการเปลี่ยนแปลงสถานะจะเสร็จสิ้น.

lateral. ทางข้าง. ทางด้านข้าง.

lateral inversion. การกลับของภาพที่เกิดจากกระจกเงาระนาบ. จะเห็นได้จากการส่องกระจกเงาดูตัวหนังสือพิมพ์.

lateral moraine. แนววัตถุธาตุที่กองทับถมอยู่ตามทางด้านข้างของธารน้ำแข็งที่เคลื่อนที่มาตามที่ต่ำหว่างเขาหรือ valley glacier.

lateral velocity. ความเร็วทางด้านข้าง; องค์ประกอบหนึ่งของความเร็วของเทหวัตถุที่ตั้งฉากกับแนวสายตา.

laterite. ดินในเขตร้อน มีไฮดรอกไซด์ของอะลูมิเนียมและเหล็กสูง, มักมีสีแดง ๆ, ถ้าจับตัวกันแข็งก็เป็นหินแลง หรือศิลาแลง.

latex. ยางไม้; น้ำสีขาวที่ได้จากพืชบางอย่าง, ประกอบด้วยโปรตีน, คาร์โบไฮเดรต, ไลปิด, แอลกาลอยด์, ยาง (gum), ฯลฯ. ยางไม้ ที่สำคัญที่สุดคือยางจากต้นยางพารา ซึ่งเมื่อมันแข็งตัวแล้วจะกลายเป็นยาง (คือยางดิบ หรือ rubber).

latitude. แลติจูด. ระยะเชิงมุม หรือระยะทางวัดเป็นมุมจากศูนย์สูตรไปบนผิวโค้งของโลกทั้งนาก ไปทางเหนือหรือใต้จนถึงจุดที่ต้องการ. แลติจูดในวิชาดาราศาสตร์ เป็นโคออร์ดิเนตค่าหนึ่ง ที่วัดจากระนาบคงที่ ๆ กำหนดให้. แลติจูดกาแล็กติก คือระยะทางวัดเป็นมุมจากระนาบทางช้างเผือก หรือระนาบกาแล็กซี่ (หรือระนาบ Milky Way); แลติจูดฟ้า หรือ celestial latitude, คือระยะเชิงมุมวัดจากอีคลิปติกทั้งนากไปทางเหนือ หรือใต้จนถึงเทหวัตถุฟ้า หรือจุดที่ต้องการ.

latitude, lines of. parallels of latitude. วงกลมต่าง ๆ ที่ขนานกับศูนย์สูตร เชื่อมต่อระหว่างจุดต่าง ๆ ที่มีแลติจูดเท่ากันอยู่; ศูนย์สูตรเองก็คือแลติจูด 0°, ขั้วโลกก็คือแลติจูด 90°.

lattice. 1. โครงข่ายระหว่างจุดต่าง ๆ อันเป็นระเบียบในผลึก ซึ่งโมเลกุล, อะตอม, หรืออิออน, สั่นสะเทือนอยู่ได้ ณ จุดนั้น ๆ. 2. ในนิวเคลียร์ฟิสิกส์, เป็นโครงสร้างอย่างหนึ่งที่จัดให้วัตถุธาตุที่แตกสลายได้และที่ไม่แตกสลาย (โมเดอเรเตอร์) อยู่ในรูปแบบเรขาคณิตที่เป็นระเบียบอย่างหนึ่ง

lattice energy. พลังงานที่ต้องใช้ในการแยกอิออนต่าง ๆ ในผลึกออกจากกันเป็นระยะทางไม่มีกำหนด.

laudanum. ทิงเจอร์ฝิ่น, ซึ่งมีแอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลาย.

laughing gas. ก๊าซหัวเราะ. ดู nitrous oxide.

lava. หินละลาย หรือ magma ที่ไหลออกมาสู่ภายนอกของผิวโลก. หินที่เกิดจากการเย็นตัวของหินละลาย, เรียกว่าหินลาวา.

law. คำแถลงของระเบียบ, หรือความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่ถือว่าไม่เปลี่ยนแปรไป

ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้. ดู.

law of areas. ดู Kepler's laws. กฎข้อสองของเคพเลอร์.

law of the redshifts. กฎว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในแนวสายตาและระยะทางของกาแล็กซีไกล ๆ : ความเร็วในแนวสายตาของกาแล็กซีเป็นปฏิภาคกับระยะทางของมัน. ดู Doppler effect, Hubble's constant.

lawrencium. Lr. ชาตุลอเรนเซียม. ชาตุทรานสยูเรนิก. ล.อ.103. มีไอโซโทปอย่างเดียวที่รู้จัก คือ $^{257}_{130}Lr$, มีครึ่งชีวิตเพียง 8 วัน.

LD 50. ดู median lethal dose.

leaching. การชะล้างเอาสารที่ละลายน้ำได้ออกไป.

lead. Pb (plumbum). ชาตุตะกั่ว. น.อ.207.19. ล.อ.82. เป็นโลหะชนิดหนึ่ง อ่อน สีเทาหรือสีขาวแกมน้ำเงิน, ถ.พ.11.34, จ.ล.327.4°ซ. เกิดมีในธรรมชาติเป็นแร่กาลีนา, PbS, โดยมาก. สกัดจากสินแร่ได้ด้วยการเผาสินแร่ในเตาถลุง reverberatory furnace, ซึ่งไม่ให้เชื้อเพลิงผสมกับตัวสินแร่. สารประกอบต่าง ๆ ของตะกั่วเป็นพิษ. โลหะตะกั่วใช้ทำหม้อสะสมไฟฟ้า หรือแบตเตอรี่แบบตะกั่ว, ใช้ทำโลหะผสม, ใช้ทำท่อน้ำ; สารประกอบของตะกั่วใช้ในอุตสาหกรรมทำสีทา.

lead accumulator. ดู accumulator.

lead acetate. sugar of lead. $(CH_3COO)_2Pb.3\ H_2O$. เกลือ ผลึกสีขาว ละลายน้ำได้, จ.ล.280°ซ, มีรสหวาน. ใช้เป็นตัวมอร์แดนท์ในการย้อมสี, และเป็นตัวทำแห้งในสีทา.

lead arsenate. $Pb_3(AsO_4)_2$. สารผลึกสีขาว, จ.ล.1042°ซ ใช้เป็นยาฆ่าแมลง.

lead carbonate. normal lead carbonate, $PbCO_3$, เป็นผงสีขาว เกิดมีในธรรมชาติเรียกว่าแร่ cerussite. Basic lead carbonate, $2\ PbCO_3.Pb(OH)_2$. เรียกว่าตะกั่วขาว ใช้ทำสีทาอย่างหนึ่ง.

lead-chamber process. กรรมวิธีในการผลิตกรดซัลฟูริกเป็นอุตสาหกรรมโดยใช้ไนโตรเจนไดออกไซด์, NO_2, กับก๊าซซัลไฟออกไซด์, SO_2, ให้ทำปฏิกิริยากันเป็นไนตริกออกไซด์, NO, และก๊าซซัลไฟรออกไซด์, SO_3. ไนตริกออกไซด์จะรวมกับออกซิเจนในอากาศ

เป็น NO_2 อีก; กำมะถันไตรออกไซด์จะรวมกับน้ำได้กรดซัลฟูริก. กระบวนการนี้เกิดขึ้นในห้องตะกั่วขนาดใหญ่.

lead dioxide. lead peroxide. PbO_2. เป็นผงสีน้ำตาลเข้ม ไม่เป็นผลึก.

lead monoxide. litharge. PbO. สารผลึกสีเหลือง, จ.ล.888°ซ. ใช้ในอุตสาหกรรมทำกระจก, สีทา, และเครื่องเคลือบ. ดู red lead ด้วย.

lead peroxide. ดู lead dioxide.

lead sulphide cell. อุปกรณ์สำหรับวัดรังสีอินฟราเรด.

lead tetraethyl. ดู tetraethyl lead.

leaf. ใบพืช. ระยางค์หรือส่วนที่ยื่นออกมาทางด้านข้างของพืชชั้นสูง, เกิดจากเยื่อเจริญที่ส่วนปลายของยอด, มักแบน และมีสีเขียว.

leaflet. ใบย่อย. ใบเล็ก ๆ ใบหนึ่งในใบผสม (ประกอบด้วยใบย่อยหลายใบ) ของพืช.

leap year. ปีอธิกสุรทิน; ปีที่มี 366 วัน. ดู year.

Leblanc process. salt-cake process. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการผลิตโซเดียมคาร์บอเนต, Na_2CO_3, เป็นอุตสาหกรรม ซึ่งเกือบพ้นสมัยแล้ว. ประกอบด้วยการเปลี่ยนเกลือธรรมดาให้เป็นโซเดียมซัลเฟต, Na_2SO_4, ('salt-cake') โดยต้มเกลือกับกรดซัลฟูริก. เผาโซเดียมซัลเฟตกับถ่านหินและหินปูน; โซเดียมซัลเฟตจะถูกรีดิวซ์โดยคาร์บอนเป็นโซเดียมซัลไฟด์, ซึ่งจะไปทำปฏิกิริยากับหินปูนให้โซเดียมคาร์บอเนตและแคลเซียมซัลไฟด์. ตั้งชื่อตาม Nicholas Leblanc (1742 - 1806).

Le Chatelier principle. กฎของเลอชาเตลีเยร์ มีใจความว่า ถ้าระบบสมดุลย์ระบบหนึ่งถูกแรงเค้น, stress, กระทำ, ระบบนั้นจะมีแนวโน้มที่จะทำปฏิกิริยาไปในทิศทางที่ต่อต้านผลจากการกระทำของแรงนั้น. ตั้งชื่อตาม Henri Louis Le Chatelier (1850 - 1936).

lecithins. สารประกอบอินทรีย์กลุ่มหนึ่ง มีในสิ่งมีชีวิต. มีสมบัติทางเคมีคล้ายคลึงกับไขมันมาก, แต่มีไนโตรเจนและฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ นอกเหนือไปจากคาร์บอน, ไฮโดรเจน, และออกซิเจน.

Leclanché cell. เซลล์เลอคลังเช. เซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิชนิดหนึ่งมีขั้วบวกเป็นคาร์บอน, มีสารผสมระหว่างแมงกานีสไดออกไซด์กับผงถ่านล้อมรอบอยู่ภายในภาชนะมีรูพรุน. ภาชนะนี้ตั้งแช่อยู่ในสารละลายแอมโมเนียมคลอไรด์เป็นอิเล็กโตรไลต์, และมีแท่งสังกะสีเป็นขั้วลบแช่อยู่ด้วย. เมื่อต่อวงจรภายนอกครบวงจร, กระแสไหล, คลอรีนอิออนในอิเล็กโตรไลต์จะเคลื่อนไปยังแท่งสังกะสี และแอมโมเนียมอิออนจะเคลื่อนไปยังแท่งคาร์บอน. คลอรีนอิออนทำปฏิกิริยากับสังกะสีเป็นสังกะสีคลอไรด์, และแอมโมเนียมอิออนจะไปสลายตัวที่ขั้วบวกให้แอมโมเนียและไฮโดรเจน. ไฮโดรเจนที่เกิดขึ้นนี้จะทำให้เกิดโพลาไรเซชันขึ้นในเซลล์. ปฏิกิริยานี้แมงกานีสไดออกไซด์จะเป็นตัวคอยโต้หรือป้องกันโดยออกซิไดซ์ไฮโดรเจนที่เกิดขึ้น. เซลล์แบบนี้มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าราว 1.5 โวลต์. มีการใช้เซลล์เลอคลังเชนี้อย่างกว้างขวางในกิจการที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าเป็นเพียงครั้งคราว. ถ่านไฟฉายทั่วไปก็คือเซลล์เลอคลังเชแบบพิเศษอย่างหนึ่งนั่นเอง. ตั้งชื่อตาม George Leclanché (1839 - 82).

legume. 1. พืชชนิดหนึ่งในตระกูลถั่ว. 2. ผลแห้งชนิดหนึ่งซึ่งพัฒนามาจาก pistil อย่างง่าย และแตกเปิดออกตามแนวยาวสองแนว. ฝักแบบฝักถั่ว.

length, British units of. หน่วยความยาวในระบบอังกฤษ มีดังนี้:

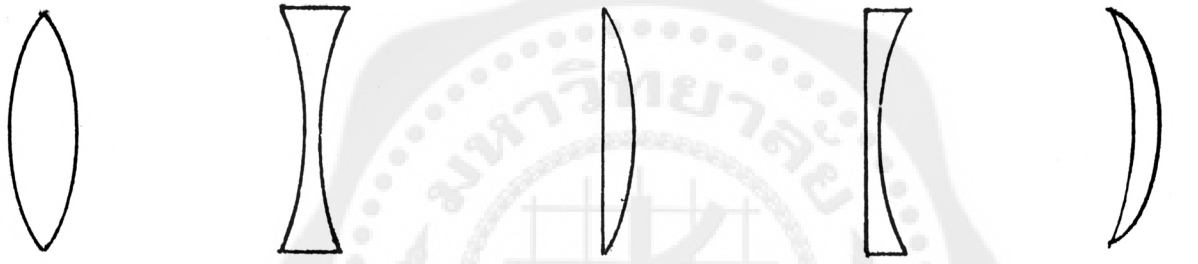
12 ไลน์ (lines)	=	1 นิ้ว (inch)
12 นิ้ว	=	1 ฟุต (foot)
3 ฟุต	=	1 หลา (yard)
22 หลา	=	1 เชน (chain)
10 เชน	=	1 เฟอร์ลอง (furlong)
8 เฟอร์ลอง	=	1 ไมล์ (mile).

length, metric units of. หน่วยความยาวระบบเมตริก มีดังนี้:

10 มิลลิเมตร (millimetres)	=	1 เซนติเมตร (centimetre)
100 เซนติเมตร	=	1 เมตร (metre)
1000 เมตร	=	1 กิโลเมตร (kilometre).

หน่วยความยาวในระบบ SI คือ เมตร.

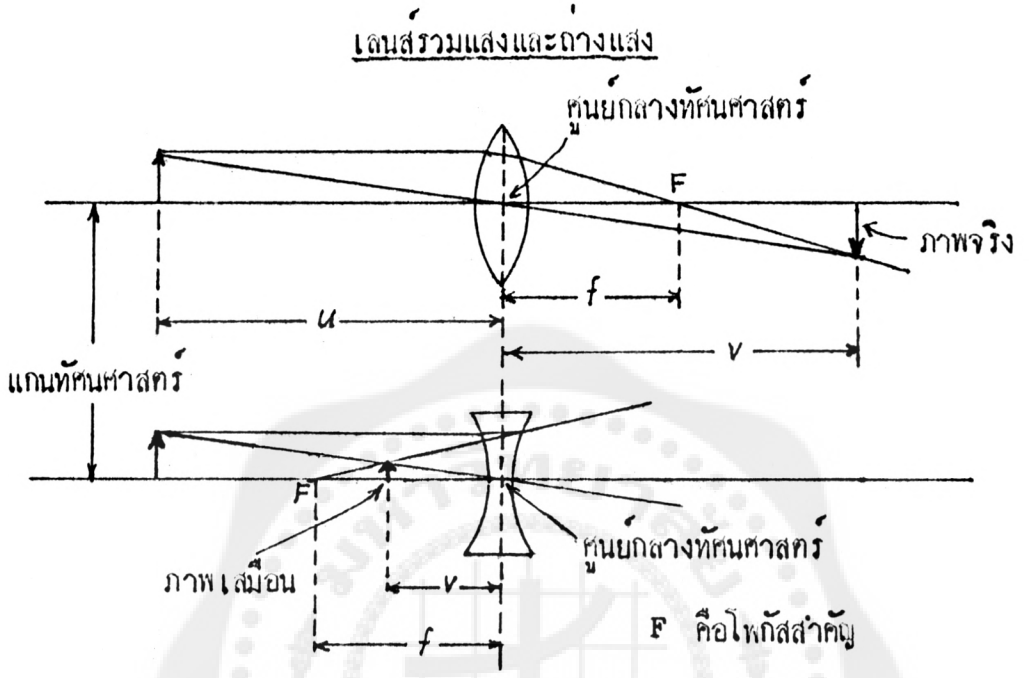
lens. แว่น. เลนส์. อุปกรณ์ชนิดใดที่แสงส่องผ่านแล้วทำให้ลำแสงรวมกันเข้าหรือถ่างออกจากกัน. เลนส์ในทัศนอุปกรณ์ก็คือส่วนหนึ่งของตัวกลางที่โปร่งใสทำหน้าที่หักเหแสง (ดู refraction of light), โดยทั่วไปก็ทำด้วยกระจกมีพื้นผิวสองหน้า; **bi-convex,** คือเลนส์นูนที่มีผิวนูนทั้งสองหน้า; **plano-convex,** คือเลนส์นูนที่มีผิวนูนหน้าเดียว อีกหน้าหนึ่งราบ; **plano-concave,** คือเลนส์เว้าซึ่งมีผิวโค้งเว้าหน้าเดียวอีกหน้าหนึ่งราบ; **concavo-convex,** คือเลนส์นูนที่มีผิวนูนข้างหนึ่ง อีกข้างหนึ่งเว้า, ซึ่งบางทีเรียกว่า **meniscus.** ดูรูป.



BI-CONVEX BI-CONCAVE PLANO-CONVEX PLANO-CONCAVE CONCAVO-CONVEX (MENISCUS)

ศูนย์กลางของทรงกลมแต่ละอันที่มีผิวของเลนส์แต่ละผิวเป็นส่วนของทรงกลมนั้น เรียกว่าศูนย์กลางแห่งความโค้ง; เส้นโยงระหว่างศูนย์กลางของทรงกลมนั้น ๆ เรียกว่า **optical axis** หรือแกนทัศนศาสตร์, **optical centre** หรือศูนย์กลางทัศนศาสตร์ คือจุดบนแกนทัศนศาสตร์ที่อยู่ภายในเลนส์, รังสีแสงทั้งหลายที่ส่องผ่านจุดนี้จะผ่านไปโดยไม่เบี่ยงเบน. ลำแสงขนานที่ส่องผ่านเลนส์นูนไปจะลู่รวมกันเข้า, ถ้าส่องผ่านเลนส์เว้าลำแสงจะถ่างออกจากกัน. จุดที่ลำแสงลู่เข้ารวมกัน หรือถ่างออกไปจากกัน เรียกว่าจุดโฟกัสสำคัญ หรือ **principal focus.** ระยะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง จะวัดจากศูนย์กลางทัศนศาสตร์หรือศูนย์กลางเลนส์ทั้งนั้น, และระยะที่วัดไปทางตรงกันข้ามกับที่แสงส่องมา คิดเป็นบวก, ระยะทางของวัตถุและระยะทางของภาพจากเลนส์หาได้จากสูตร $1/v - 1/u = 1/f$, u คือระยะวัตถุ, v คือระยะภาพจากเลนส์, และ f คือระยะโฟกัส หรือระยะจากเลนส์ถึงจุดโฟกัส (ดูรูป). เลนส์ไฟฟ้าสถิตย์และเลนส์แม่เหล็กไฟฟ้าที่ใช้ลู่ลำอิเล็กตรอน และลำของอนุภาคปฐมภูมิอย่างอื่นก็มีความสำคัญเหมือนกัน,

คือมีที่ใช้ในกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน. ดู electron lens.



lenticel. บริเวณเล็ก ๆ ที่มีการแลกเปลี่ยนก๊าซระหว่างเนื้อเยื่อภายในของต้น, ราก, และส่วนอื่น ๆ ของพืชกับบรรยากาศ.

lenticular. เกี่ยวกับเลนส์, คล้ายเลนส์, โดยเฉพาะเลนส์ที่นูนสองข้าง; หรือมีรูปร่างคล้ายเลนส์นูน.

Lenz's law. กฎของเลนซ์, มีใจความว่า: ถ้าวงจรกับสนามแม่เหล็กเคลื่อนที่สัมพัทธ์กันและกัน, กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นในวงจรจะมีสนามแม่เหล็กกระทำในทิศทางตรงกันข้ามกับการเคลื่อนที่. ดู induction, electromagnetic. ตั้งชื่อตาม Heinrich Lenz (1804 - 65).

lepton. ชื่อรวมของอิเล็กตรอน, โปสิตรอน, มิวออน, และนิวตริโน.

lethal gene. จีนในโครโมโซมของสิ่งมีชีวิตที่ทำให้สิ่งมีชีวิตนั้นตาย.

leucine. กรดอะมิโนชนิดหนึ่ง สีขาว ละลายน้ำได้, จ.ล.293–5°ซ. เป็นสารสำคัญในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม.

leucocyte. เซลล์เลือดขาว; เม็ดเลือดขาว, เซลล์ของเลือดที่ไม่มีฮีโมโกลบิน. มีลูโคไซต์หลายชนิด, มีหน้าที่สำคัญคือต่อสู้กับเชื้อโรค. ในเลือดคนมีเซลล์เลือดขาวนี้ระหว่าง 5,000 ถึง

10,000 เซลล์ ต่อลูกบาศก์มิลลิเมตร.

leucoplast. เม็ด plastid ชนิดไม่มีสี, มักเป็นศูนย์กลางของการเกิดแป้งในเซลล์ของพืช.

levee, natural. เนินดิน หรือคันดินที่เกิดจากน้ำในแม่น้ำไหลท่วมฝั่งแล้วพัดพาวัตถุชาตุมาทับถมที่ริมฝั่ง, ทำให้ริมฝั่งสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนสูงกว่าระดับของ flood plain.

lever. คานแข็งแรงที่หมุนได้รอบจุดรองรับที่คงที่จุดหนึ่งได้อย่างเสรี, จุดรองรับหรือจุดหมุนเรียกว่า ฟัลครัม (fulcrum). การได้เปรียบเชิงกลของคานหาได้จากอัตราส่วนระหว่างระยะตั้งฉากจากจุดหมุนถึงแนวเส้นแรงแห่งความพยายาม, กับระยะตั้งฉากจากจุดหมุนไปยังแนวเส้นแรงแห่งความต้านทาน.

Lewis acids and bases. แนวความคิดของ G.N. Lewis (1875 - 1946) ว่าด้วยกรดและเบส, ซึ่งจำกัดความไว้ว่า กรดคือสารที่ไปสร้างพันธะโควาเลนต์ (ดู valency, electronic theory of) กับเบส โดยรับเอาอิเล็กตรอนคู่หนึ่ง (lone pairs of electrons) จากเบส. เบสมีคำจำกัดความว่าสารซึ่งไปสร้างพันธะโควาเลนต์กับกรดโดยให้อิเล็กตรอนคู่หนึ่งแก่กรด.

Leyden jar. แคปปาซิเตอร์ทางไฟฟ้าสถิตย์แบบหนึ่งมีประวัติน่าสนใจ. มีการประดิษฐ์ขึ้นเป็นครั้งแรกในเมืองเลย์เดน ประเทศฮอลแลนด์ เมื่อ ค.ศ. 1745.

libration. อาการส่ายหรือแกว่งไปมาของผิวหน้าดวงจันทร์จากด้านข้างหนึ่งไปข้างหนึ่ง, ทำให้เห็นเลยขอบแต่ละข้างของดวงจันทร์มากกว่าปกติไป. เนื่องจากอาการส่ายหรือแกว่งของผิวหน้าดวงจันทร์นี้ทำให้เห็นพื้นผิวบนดวงจันทร์ได้มากถึงราว 59 % ของพื้นที่ผิวทั้งหมดตามที่จะสังเกตได้จากโลกในช่วงเวลานานพอ.

liana. ไม้เลื้อยเนื้อแข็งขนาดใหญ่.

libration in latitude. การส่ายของดวงจันทร์เนื่องจากแกนหมุนของมันไม่ตั้งฉากกับระนาบวงโคจรรอบโลก.

libration in longitude. การส่ายของดวงจันทร์เนื่องจากการหมุนรอบตัวเองของมันสม่ำเสมอแต่ความเร็วในวงโคจรรอบโลกไม่สม่ำเสมอ.

Liebig condenser. ดู condenser (เคมี). ตั้งชื่อตาม Baron von Liebig (1803-73).

ligament. เอ็น. เนื้อเยื่อเป็นใยสีขาวสำหรับยึดกระดูกเข้าด้วยกัน.

light. แสงสว่าง. ตัวการที่กระทบวัตถุที่ตาดูแล้วเกิดความรู้สึกเห็นขึ้น. แสงสว่างประกอบด้วยรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 4×10^{-7} เมตร ถึง 7.7×10^{-7} เมตรโดยประมาณ. การเปลี่ยนแปรความยาวคลื่นของแสงสว่างไปต่าง ๆ จะทำให้ตารู้สึกเห็นต่าง ๆ ไป, คือเห็นเป็นสีต่าง ๆ ตามขนาดความยาวคลื่นต่าง ๆ กัน. ดู. colour vision.

light quantum. ดู photon.

light, velocity of. ความเร็วเฉลี่ยของแสงเป็น 2.997925×10^{8} เมตรต่อวินาที = 186,281 ไมล์/วินาที. ความสำคัญเป็นพิเศษของความเร็วของแสงในเอกภพนั้นอธิบายได้ด้วยทฤษฎีสัมพัทธภาพเฉพาะ. ตามทฤษฎีที่ยอมรับกันในปัจจุบันนี้ถือว่า ความเร็วของแสงเป็นอิสระสัมบูรณ์ (absolute) คือไม่ขึ้นอยู่กับความเร็วของผู้สังเกต และเป็นความเร็วจำกัดสูงสุดไม่มีสิ่งใดจะเร็วยิ่งกว่า. ความสำคัญเป็นพิเศษของความเร็วของแสง จะเห็นได้จากสมการมวล – พลังงาน ซึ่งเป็นไปตามทฤษฎีสัมพัทธภาพเฉพาะ. สมการที่ว่านี้บ่งบอกให้เห็นความเกี่ยวเนื่องกันระหว่างมวลและพลังงาน.

light-year. มาตราวัดระยะทางอย่างหนึ่งในดาราศาสตร์; ระยะทางที่แสงเดินไปได้ในเวลาหนึ่งปี, ซึ่งเท่ากับ 9.4605×10^{15} เมตร หรือ 5.87848×10^{12} ไมล์.

lightning. ฟ้าแลบ. การปลดปล่อยประจุไฟฟ้าในรูปประกายหรือแสงแปลบปลาบระหว่างก้อนเมฆที่มีประจุไฟฟ้าสองก้อน, หรือระหว่างก้อนเมฆกับพื้นดิน.

lightning conductor. สายล่อฟ้า. ตัวนำไฟฟ้าอย่างหนึ่งปลายข้างหนึ่งต่อลงไปในดิน ปลายอีกข้างหนึ่งหรือหลายข้างเป็นปลายแหลมติดตั้งไว้ตามส่วนสูง ๆ ของอาคาร. เมื่อมีประจุไฟฟ้าผ่านมา เช่น ในก้อนเมฆซึ่งมีประจุไฟฟ้า จะยังผลให้เกิดการปลดปล่อยประจุไฟฟ้าชนิดตรงกันข้ามจากตัวนำดังกล่าว; เนื่องจากความหนาแน่นของประจุไฟฟ้าจะมีมากตรงส่วนปลายแหลม ๆ ของตัวนำ, สนามไฟฟ้าในอากาศใกล้ปลายแหลมจะเกิดมากถึงขนาดที่ทำให้อากาศเป็นตัวนำไฟฟ้าได้. จึงเกิดมีลำประจุไฟฟ้าชนิดตรงกันข้ามกับในก้อนเมฆแผ่ขึ้นไป จากปลายแหลมของสายล่อฟ้า แล้วทำให้ประจุทั้งสองชนิดกลายเป็นกลางไปเงียบ ๆ แทนที่จะสะสมตัวอยู่จนมากพอที่จะทำลายความเป็นฉนวนของอากาศได้และทำให้เกิดการปลดปล่อยไฟฟ้าแบบฟ้าแลบขึ้น.

lignin. วัตถุอินทรีย์เชิงซ้อนอย่างหนึ่ง เกิดมีในเนื้อเยื่อไม้ส่วนที่แข็ง มักรวมอยู่กับเซลลูโลส. การเตรียมเซลลูโลสบริสุทธิ์ด้วยการสะกัดลิกนินออกไป นับเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นหนึ่งในการอุตสาหกรรมทำเยื่อไม้สำหรับทำกระดาษและอุตสาหกรรมเรยอน.

lignite. brown coal. ถ่านหินลิกไนต์. วัตถุชาตุสีดำปนน้ำตาลที่สะสมตัวอยู่ในธรรมชาติคล้ายถ่านหิน, มีสารไฮโดรคาร์บอนประกอบอยู่มากกว่าในถ่านหินธรรมดา; เชื่อว่าคงเกิดมีขึ้นไม่นานเหมือนถ่านหิน. มีระดับความเป็นถ่านหินอยู่ระหว่าง peat กับ bituminous coal.

ligroin. สารผสมของสารไฮโดรคาร์บอนในชุดพาราฟิน; โดยทั่วไปหมายถึงสารผสมที่มีจุดเดือดระหว่าง 70° – 120° ซ.

limb. 1. ขอบวงของดวงอาทิตย์ หรือดวงจันทร์ที่เห็นบนท้องฟ้า. 2. ส่วนหนึ่งในสองข้างของ anticline หรือ syncline คนละข้างของแนวแกน 3. แขนขา; อวัยวะที่ยื่นหรืองอกออกมาจากส่วนใหญ่ของร่างกายพืชหรือสัตว์; กิ่ง, ก้าน, สาขาของต้นไม้.

lime. quick lime, or calcium oxide, CaO. หรือ slaked lime, or calcium hydroxide, $Ca(OH)_2$. ปูน; ปูนสุก. บางทีก็หมายรวมไปถึงเกลือต่าง ๆ ของแคลเซียม, ซึ่งไม่ถูกนัก.

limestone. หินปูน. แคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$, ที่เกิดมีในธรรมชาติ.

lime-water. น้ำปูนใส, สารละลายของแคลเซียมไฮดรอกไซด์, $Ca(OH)_2$, ในน้ำ. น้ำปูนใสจะขุ่นขาวเมื่อทำปฏิกิริยากับคาร์บอนไดออกไซด์ที่พ่นลงไป, เนื่องจากเกิดแคลเซียมคาร์บอเนตซึ่งไม่ละลายน้ำขึ้น.

limit of spectral series ขอบเขตจำกัดของชุดเส้นในสเปกตรัม, เส้นต่าง ๆ ที่ปรากฏในสเปกตรัมของธาตุใด ๆ นั้นเกิดมีเป็นกลุ่มเป็นชุด ซึ่งจัดได้เป็นชุด ๆ ที่แน่นอน. ขอบเขตจำกัดของชุดเส้นสเปกตรัมชุดหนึ่ง ๆ คือเส้นที่มีความยาวคลื่นสั้นที่สุดในชุดนั้น ๆ. ตรงขอบเขตจำกัดของชุดเช่นนี้ เส้นสเปกตรัมจะปรากฏชิดกันมากขึ้น ๆ ตามลำดับไปทางด้านที่มีความยาวคลื่นสั้นลง.

limiting magnitude. ขนาดแมกนิจูดที่สว่างน้อยที่สุดของเทหวัตถุดาราศาสตร์ที่สามารถสังเกตได้ด้วยเครื่องมืออย่างหนึ่ง หรือภายใต้ภาวะการณ์อย่างหนึ่ง, เรียกว่า limiting magnitude สำหรับเครื่องมือนั้น ๆ.

limonite. แร่ลิโมไนต์. เฟอร์ริกออกไซด์ชนิดมีน้ำประกอบเกิดมีในธรรมชาติ, $Fe_2O_3.n\,H_2O$, สินแร่เหล็กอย่างหนึ่ง.

line of apsides. เส้นตรงที่ลากระหว่างจุดแอพซิส (apsis - เอกพจน์; จุดใกล้และจุดไกลโฟกัสที่สุด); หรือเส้นตรงในแนวแกนใหญ่ของวงโคจรรูปเอลลิปส์.

line of nodes. เส้นโยงระหว่างโนดของวงโคจร. ดู nodes.

line of sight velocity. radial velocity. ความเร็วในแนวสายตา. ความเร็วที่เทหวัตถุฟ้าเคลื่อนเข้ามาหรือห่างออกไปจากโลก. วัดได้ด้วยวิธีการทางสเปกโตรสโคปี โดยสังเกตการเลื่อนร่นของเส้นในสเปกตรัมของธาตุต่าง ๆ ที่มีในเทหวัตถุนั้น ๆ และเปรียบเทียบกับเส้นสเปกตรัมของธาตุนั้น ๆ ในโลก. ดู Doppler effect.

line pair. คู่ของเส้นสเปกตรัม, สเปกตรัมเส้นคู่; ใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณความเข้มของธาตุใดธาตุหนึ่ง.

line printer. อุปกรณ์ส่วนเอาท์พุตของคอมพิวเตอร์ซึ่งจะพิมพ์อักษรหรือสัญลักษณ์ออกมาได้เป็นบันทัดในอัตราราว 300 ถึง 1500 บันทัดต่อนาที.

line spectrum. สเปกตรัมเปล่งแสง, หรือดูกกลืนแสงซึ่งจะเป็นเส้นเดี่ยว ๆ ให้เห็นชัดเจนหลาย ๆ เส้น, แต่ละเส้นตรงกับความยาวคลื่นแสงขนาดหนึ่ง ๆ; เป็นลักษณะเฉพาะของธาตุในภาวะอะตอม.

linear. 1. วัดเป็นเส้น, เชิงเส้น, ตามแนวเส้น. 2. มีมิติเดียวเท่านั้น. 3. ในคณิตศาสตร์หมายถึงจำนวนต่าง ๆ ที่มีกำลังขั้นที่หนึ่งเท่านั้น. 4. ในวงจรหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หมายถึงว่ามีเอาท์พุตเป็นสัดส่วนตามอินพุต.

linear accelerator. linac. อุปกรณ์สำหรับเร่งอิออนให้มีพลังงานสูง. ประกอบด้วยอิเล็กโตรดรูปทรงกระบอก เรียงต่อร่วมแกนเดียวกันโดยเว้นช่องว่างระหว่างกันเล็กน้อย. ต่ออิเล็กโตรดอันหนึ่งเว้นอันหนึ่งเข้าด้วยกันเป็นสองชุด แล้วต่อเข้ากับหัวกำเนิดความถี่สูง. ความถี่, และความยาวของอิเลกโตรดต่าง ๆ กันจะทำให้อิออนถูกเร่งขึ้นทุกครั้งที่ผ่านช่องว่างระหว่างอิเล็กโตรด.

linear motor. โมเตอร์เหนี่ยวนำแบบหนึ่งซึ่งมี stator และ rotor (ส่วนที่อยู่นิ่งกับส่วนที่หมุน) เรียงกันตามยาวแทนที่จะเป็นทรงกระบอก และขนานกันแทนที่จะร่วมแกนเดียวกัน.

linear relationship. ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองค่าซึ่งเป็นปฏิภาคตรงต่อกันและกัน. กราฟ–

ที่แสดงลักษณะที่ค่าทั้งสองแปรเปลี่ยนไปพร้อมกันจะเป็นเส้นตรง.

lines of force. ดู electrical lines of force: magnetic lines of force.

linkage. การที่ genes สองตัวหรือมากกว่าสองขึ้นไปมักจะถ่ายทอดทางพันธุกรรมไปด้วยกัน เพราะมันอยู่ด้วยกันในโครโมโซมเดียวกัน.

Linnaean system. ดู binomial nomenclature. ตั้งชื่อตาม Carolus Linnaeus (1707 – 78).

linoleic acid. $C_{17}H_{31}COOH$. กรดไขมันไม่อิ่มตัวชนิดหนึ่ง เป็นของเหลวสีเหลืองคล้ายน้ำมัน, เกิดมีในน้ำมันพืชต่าง ๆ. โดยเฉพาะอย่างยิ่งในน้ำมันลินซีด (linseed oil). ก่อนนี้เรียกว่าเป็นวิตามิน F, แต่บทบาทของมันในฐานะวิตามิน ปัจจุบันนี้ไม่เป็นที่ยอมรับกันแล้ว.

linseed oil. น้ำมันพืชชนิดหนึ่งสกัดจากเมล็ดพืชพวกป่านปอ. มีกรดไขมันไม่อิ่มตัว และกลีเซอไรด์ของกรดโอเลอิคหลายชนิด. ใช้ในอุตสาหกรรมทำสีทาและน้ำมันวาร์นิช และพรมน้ำมันปูพื้น หรือ linoleum.

lipase. เอนไซม์อย่างหนึ่งที่มีความสามารถในการย่อยละลายไขมันด้วยวิธี hydrolysis.

lipids. lipoids. สารประกอบอินทรีย์กลุ่มหนึ่ง เป็นเอสเทอร์ของกรดไขมันมีลักษณะเฉพาะคือไม่ละลายน้ำ แต่ละลายในตัวทำละลายอินทรีย์หลายอย่าง. ปกติก็แบ่งเป็น 3 กลุ่ม: (1) 'Simple lipids' ซึ่งได้แก่ไขมันและน้ำมันตลอดจนพวกขี้ผึ้งต่าง ๆ; (2) 'Compound lipids' ซึ่งมี phospholipids และ glycolipids: (3) 'Derived lipids' ได้แก่พวก steroids ต่าง ๆ เป็นพวกที่สำคัญที่สุด.

lipoprotein. โปรตีนชนิดหนึ่งมีไลปิดรวมอยู่ในโครงสร้าง.

Lipowitz' alloy. โลหะผสมชนิดหนึ่งหลอมละลายที่อุณหภูมิระหว่าง 65° – 70° ซ., มีส่วนผสมของบิสมัท 50 %, ตะกั่ว 27 %, ดีบุก 13 %, แคดเมียม 10 %.

liquation. การแยกสารละลายโลหะโดยเผาจนโลหะอย่างหนึ่งที่ผสมอยู่ละลายแล้วแยกออกได้.

liquefaction of gases. ก๊าซที่มีอุณหภูมิวิกฤตสูงกว่าอุณหภูมิห้องสามารถทำให้เป็นของเหลวได้โดยเพิ่มความกดดันเพียงอย่างเดียว. ถ้าก๊าซมีอุณหภูมิวิกฤตต่ำกว่านั้นจำเป็นต้องทำให้ก๊าซเย็นตัวลงเสียก่อนจนมีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิวิกฤต แล้วจึงใช้ความกดดันอัดก๊าซ, หรือไม่ก็อาจ–

ทำให้อุณหภูมิเย็นลงจนถึงจุดเดือดของมันภายใต้ความกดดันปกติโดยตรงก็ได้. กรรมวิธีในการทำให้เย็นลงได้แก่ (1) โดยให้ระเหยภายใต้ความกดดันต่ำ เช่นในอุปกรณ์ที่เรียกว่า cascade liquefier; (2) โดยใช้ปรากฏการณ์ จูล – ทอมสัน (Linde process) (3) โดยให้ก๊าซขยายตัวออกสู่ความกดดันภายนอก, ซึ่งในการนี้ก๊าซจะทำงาน, และเย็นตัวลงเอง. หลักการนี้ใช้ใน Claude process.

liquid. ของเหลว. สสารสถานะหนึ่ง ก้ำกึ่งระหว่างของแข็งกับก๊าซ, ซึ่งโมเลกุลเคลื่อนไหวได้ค่อนข้างเสรี แต่ยังมีแรงยึดเหนี่ยวระหว่างโมเลกุลเป็นเครื่องจำกัดอยู่ถึงขนาดที่ทำให้ของเหลวมีปริมาตรตายตัว. ของเหลวจะมีรูปร่างเป็นไปตามรูปร่างของภาชนะที่บรรจุมัน, แต่จะถูกอัดตัวได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น.

liquid air. อากาศเหลว, มีสีฟ้าอ่อน, ส่วนใหญ่ประกอบด้วยออกซิเจนเหลว, จ.ค.–182.9 °ซ., และไนโตรเจนเหลว, จ.ค.–195.7 °ซ.

Lissajous figure. โลกัสของการเคลื่อนที่ของจุด ๆ หนึ่งซึ่งเกิดจากผลรวมที่มีการเคลื่อนที่เป็นคาบอย่างง่าย ๆ สองอย่างขึ้นไปผสมอยู่ในขณะเดียวกัน. ในกรณีธรรมดาเมื่อมีการเคลื่อนที่เป็นคาบสองอย่างในแนวตั้งฉากกันและมีความถี่เท่ากัน, โดยทั่วไปแล้วรูปลิสซาจัสจะเป็นรูปวงรีชุดหนึ่ง ซึ่งแต่ละรูปจะแล้วแต่จังหวะที่ต่างกันของการเคลื่อนที่ทั้งสอง. ตั้งชื่อตาม. Jules Lissajous (1822 – 80).

litharge. ดู lead monoxide.

lithification. กระบวนการจับตัวแข็งกลายเป็นหินของวัตถุชาตุต่าง ๆ ที่ทับถมรวมตัวกันอยู่.

lithium. Li. ชาตุลิเทียม. น.อ.6.939. ล.อ.3. โลหะแอลกาไลชนิดหนึ่งเบา มีสีขาวคล้ายเงิน, จ.ล.179 °ซ., ถ.พ.0.534; นับว่าเป็นของแข็งที่เบาที่สุดที่รู้จักกัน. มีสมบัติทางเคมีคล้ายโซเดียม, แต่ไวปฏิกิริยาน้อยกว่า. ใช้ในการทำโลหะผสมต่าง ๆ.

lithium chloride. LiCl. สารประกอบชนิดหนึ่งสีขาวดูดความชื้นได้และละลายน้ำได้, จ.ล.614 °ซ. ใช้ทำฟลักซ์และทำน้ำแร่ต่าง ๆ.

lithopone. สารผสมชนิดหนึ่งมีสังกะสีซัลไฟด์, ZnS, และแบเรียมซัลเฟต, $BaSO_4$. ใช้ในการทำสีทาซึ่งไม่เป็นพิษแทนตะกั่วขาว.

lithosphere. ดู Earth's crust.

litmus. ลิตมัส. สารอย่างหนึ่งสีม่วงละลายน้ำได้มีกำเนิดจากพืช; จะเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อถูกกรด และจะเป็นสีน้ำเงินเมื่อถูกด่าง. ใช้ทำอินดิเคเตอร์.

litre. ลิตร. หน่วยบริมาตรในระบบเมตริก. ก่อนนี้จำกัดความไว้ว่าเป็นบริมาตรของน้ำบริสุทธิ์ 1 กิโลกรัม ที่อุณหภูมิ 4 °ซ. และความกดดัน 760 มม. (ซึ่งเท่ากับ 1000.028 ซม^3). ซึ่งยังมีความหมายที่ใช้การได้ตาม พรบ. การชั่งตวง ค.ศ. 1963 ของอังกฤษ. แต่หน่วยลิตรในระบบ SI เป็นชื่อเฉพาะของลูกบาศก์เดซิเมตร, ซึ่งไม่ใช้ในการตวงที่ต้องการความแม่นยำสูง. สำหรับกิจการทั่วไป 1 ลิตร = 1000 cc, และมักใช้ ml แทน cc ได้.

liver of sulphur. สารผสมของซัลไฟด์ชนิดต่าง ๆ กับสารประกอบของกำมะถันหลายอย่าง, ได้จากการหลอมโพแทสเซียมคาร์บอเนต, K_2CO_3, กับกำมะถัน. ใช้เป็นยาฆ่าแมลงและเชื้อราในการทำสวน.

lixiviation. การแยกเอาวัตถุธาตุที่ละลายน้ำได้ออกจากสารผสมด้วยการล้างหรือละลายในน้ำ.

load. ปริมาณวัตถุธาตุที่น้ำไหล, ธารน้ำแข็ง, และลมสามารถพาไปได้จริงในขณะหนึ่ง ๆ.

loaded concrete. คอนกรีตธรรมดาแต่ได้ผสมวัตถุธาตุที่ประกอบด้วยธาตุหนักที่มีเลขอะตอมสูง (เช่น ลูกเหล็กหรือตะกั่ว) เข้าไปด้วย. ใช้ในการทำเครื่องป้องกันรังสีในปฏิกรณ์นิวเคลียร์.

local group of galaxies. กลุ่มกาแล็กซีที่กาแล็กซีทางช้างเผือกของเรานี้รวมอยู่ด้วย. กาแล็กซีกลุ่มท้องถิ่น. กลุ่มกาแล็กซีไกล ๆ ออกไปนั้นเคลื่อนห่างออกไปจากกาแล็กซีกลุ่มท้องถิ่น.

ดู expansion of the universe.

local oscillator. ออสซิลเลเตอร์ในเครื่องรับวิทยุแบบเฮเทอโรไดน์ หรือซูเปอร์เฮเทอโรไดน์ ซึ่งทำหน้าที่สร้างความถี่วิทยุเพื่อให้รวมกับคลื่นวิทยุที่รับ.

local supercluster (or supergalaxy). กลุ่มของกระจุกกาแล็กซีที่ local group of galaxies. รวมอยู่ด้วย.

locus (คณิต.). โลกัสของจุด ๆ หนึ่งคือเส้นที่ลากได้จากจุดต่าง ๆ ที่เกิดจากตำแหน่งของจุดนั้นประชิดติดต่อกันไป. ทางเดินของจุด. ทางเดินที่จุดนั้นเคลื่อนที่ไปในที่ว่างหรืออวกาศ.

locus. 1. ตำแหน่งที่อยู่ของ gene เฉพาะอย่างในโครโมโซม. 2. ระบบของจุด, หรือของเส้นตรงที่เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนด.

lodestone. ออกไซด์ของเหล็กธรรมชาติชนิดหนึ่งมีสมบัติเป็นแม่เหล็ก, Fe_3O_4, แมกนีไทต์ (magnetite).

loess. วัตถุธาตุขนาดต่าง ๆ ที่ลมพัดพามาทับถมไว้. ดินร่วนเนื้อละเอียดสีน้ำตาลปนเหลืองที่ลมพัดพามาทับถม, เป็นดินดีมีคุณค่าทางการเกษตรสูง.

logarithmic scale. มาตราการวัดอย่างหนึ่งซึ่งเมื่อเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย หมายถึงปริมาณที่ต้องการวัดเพิ่มขึ้นเป็นสิบเท่า (ใช้ใน common logarithms).

logarithms. ลอการิธึม. ถ้าเลขจำนวนหนึ่ง, a, มีค่าแสดงได้เป็นเลขอีกจำนวนหนึ่ง, b, ยกกำลัง, ตัวอย่างเช่น $a = b^n$, แล้ว n เรียกว่าเป็นลอการิธึมของ a ต่อฐาน b; หรือลอการิธึมของ a ต่อฐาน b คือ n, ซึ่งเขียนได้ว่า $\log_b a$. ลอการิธึมธรรมดามีฐานเป็น 10. การใช้ลอการิธึมธรรมดาช่วยในการคูณการหารและการคำนวณต่าง ๆ สะดวกและรวดเร็วขึ้น; ผลบวกของลอการิธึมของเลขจำนวนต่าง ๆ คือลอการิธึมของผลคูณของเลขจำนวนนั้น ๆ; ทำนองเดียวกันสามารถหารได้ด้วยการหาค่าผลต่างระหว่างลอการิธึมของเลขตัวตั้งและของเลขตัวหาร. ได้มีการคำนวณเลขลอการิธึมของจำนวนต่าง ๆ เป็นเท่าใดทำเป็นตารางไว้, และใช้ตารางนั้นช่วยในการคำนวณ. ลอการิธึมธรรมชาติหรือนาปีเรียนลอการิธึม (Napierian) นั้นเป็นลอการิธึมที่มีฐาน 'e' (ซึ่งมีค่า 2.71828). $\log_e a = 2.303 \log_{10} a$. ดูที่ characteristic, mantissa, and exponential ด้วย.

logic. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการหาเหตุและผลที่ถูกต้อง. วิทยาการที่มีเกณฑ์หรือหลักการของความคิดที่ถูกต้อง, ช่วยให้หาเหตุผลและข้อสรุปที่ถูกต้องเชื่อถือได้.

lone pair of electrons. คู่ของวาเลนซ์อิเล็กตรอนที่มิได้เกิดจากการร่วมกันของอิเล็กตรอนจากแต่ละอะตอม, เป็นตัวการในการสร้างพันธะโคออร์ดิเนต, คู่ของอิเล็กตรอนในพันธะแบบนี้มาจากอะตอมหนึ่งเป็นผู้ให้.

long sight. ดู hypermetropia, presbyopia.

longitude. ลองจิจูด. มุมระหว่างเมริเดียนซึ่งเป็นเส้นลากผ่านขั้วโลกทั้งสองและผ่านจุด ๆ หนึ่ง

บนผิวโลก กับเมริเดียนมาตรฐาน (ปกติก็คือเมริเดียนที่ผ่านกรีนิช) คือลองจิจูดของจุด ๆ นั้น. ในดาราศาสตร์, celestial longitude หรือลองจิจูดฟ้า คือระยะเชิงมุมของเทหวัตถุฟ้าอันหนึ่งจากเวอร์นอลอิควินอกซ์ไปตามอีคลิปติก, วัดไปทางตะวันออกได้ถึง 360°.

longitude, lines of. เส้นลองจิจูด. เส้นเมริเดียนสมมติบนผิวโลกที่เทียบกับเส้นเมริเดียนมาตรฐาน; วงกลมใหญ่ของโลกที่ลากตัดกันที่ขั้วโลกทั้งสอง.

longitudinal. lengthwise. ตามทางยาว, ตามส่วนยาว; ในแนวเดียวกับความยาวของวัตถุที่กล่าวถึง.

longitudinal waves. คลื่นตามยาว. คลื่นที่เกิดจากการสั่นสะเทือนหรือจากการเคลื่อนที่ไปมาในทิศทางเดียวกับการเดินทางของคลื่น; เช่น คลื่นเสียง. ดู transverse waves ด้วย.

Lorentz transformation. วิธีการทางคณิตศาสตร์ที่เปลี่ยนรูปความยาว, มวล, ความเร็ว, เป็นต้น จากระบบหนึ่งไปสู่อีกระบบหนึ่งซึ่งเคลื่อนที่อยู่ด้วยความเร็วสัมพัทธ์สม่ำเสมอ, โดยถือหลักการตามกฎเกณฑ์ทางฟิสิกส์ที่รู้กันอยู่แล้ว. ตั้งชื่อตาม Hendrik Lorentz (1853 - 1928).

Loschmidt's constant. จำนวนโมเลกุลต่อ cc ของก๊าซสมบูรณ์อย่างหนึ่งที่ S.T.P.: มีค่าเท่ากับ 2.68719×10^{19} ต่อ cc (หรือ 2.68719×10^{25} ต่อลูกบาศก์เมตร).

loudness of sound. ขนาดของความรู้สึกตอบสนองทางสรีรวิทยาของหูที่มีต่อเสียง. หูตอบสนองต่อความถี่ต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน, ความดังของเสียงใดเสียงหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับขนาดความถี่บางขนาดของเสียงนั้น. แต่พอจะเทียบความดังได้ว่ามีสัดส่วนสัมพันธ์กับรากที่สามของความเข้มของเสียงโดยประมาณ, และความดังระดับต่าง ๆ พอจะเทียบกันได้ด้วยหน่วย decibel, และ phon.

loudspeaker. ลำโพงขยายเสียง. อุปกรณ์อย่างหนึ่งสำหรับเปลี่ยนกระแสไฟฟ้าให้เป็นเสียงและดังพอได้ยินไกล ๆ. ชนิดที่ง่ายที่สุดทั่วไปก็ประกอบด้วยกรวยกระดาษที่สั่นสะเทือนได้ด้วยอำนาจแม่เหล็กไฟฟ้า.

lovibond tintometer. เครื่องคอเลอริมิเตอร์ (colorimeter) ชนิดหนึ่งซึ่งใช้การเปรียบเทียบสีของของเหลว, พื้นผิว, ผง, หรือของต้นกำเนิดแสง โดยเทียบกับกระจกฉายสีชุดหนึ่งซึ่งมีสีทำเป็นมาตรฐานไว้.

low frequency. LF. คลื่นวิทยุความถี่ต่ำ, มีช่วงความถี่ระหว่าง 30 ถึง 300 กิโลเฮิรตซ์.

lumen. หน่วยพลังงานแสงสว่าง (luminous flux) ในระบบ SI. ปริมาณแสงสว่างที่จุดกำเนิดแสงสว่างความเข้มหนึ่ง candela แผ่ออกมาเป็นมุมแห่ง (solid angle) 1 steradian อย่างสม่ำเสมอใน 1 วินาที; หมายความว่าปริมาณแสงสว่างต่อ 1 วินาทีที่ตกบนพื้นผิวหนึ่งหน่วยพื้นที่ตั้งอยู่ห่างจุดกำเนิดแสงสว่างอย่างนั้นหนึ่งหน่วยระยะทาง ใช้สัญลักษณ์ lm.

lumen. ช่องทางภายในโครงสร้างหรืออวัยวะที่มีรูปร่างคล้ายท่ออย่างใดอย่างหนึ่งในร่างกาย.

luminance. ความเข้มแห่งการส่องสว่างของพื้นผิวใด ๆ ในทิศทางหนึ่งที่พื้นผิวนั้นหนึ่งหน่วยพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากฉายออกไปยังระนาบหนึ่งซึ่งตั้งฉากกับทิศทางนั้น.

luminescence. การเปล่งแสงสว่างจากเทหวัตถุอย่างหนึ่งโดยสาเหตุอื่นใดนอกจากเพราะอุณหภูมิสูง. fluorescence และ phosphorescence เป็นกรณีพิเศษของ luminescence. การส่องแสงสว่างเรือง. การมีแสงเรือง.

luminosity. 1. สมบัติในการเปล่งแสงสว่าง. ความส่องสว่าง. 2. ปริมาณของแสงสว่างที่ดาวเปล่งออกมา, โดยไม่พิจารณาถึงว่าดาวจะอยู่ห่างจากโลกเท่าไร, มักบอกเป็นแมกนิจูด. 3. อัตราการเปล่งรังสีพลังงานงานแสงสว่างของดาวหรือเทหวัตถุอื่น.

luminosity class. ประเภทของดาวที่มีการแบ่งจำพวกตามความสว่างและประเภทของสเปกตรัม.

luminous energy. แสงสว่าง. พลังงานแสงสว่าง.

luminous flux. ฟลักซ์พลังงานแสงสว่างที่ส่องผ่านพื้นที่หนึ่งคือปริมาณแสงสว่างที่ผ่านพื้นที่นั้นในเวลา 1 วินาที. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI ของฟลักซ์พลังงานแสงสว่าง คือ lumen.

luminous intensity. ปริมาณแสงสว่างที่จุดกำเนิดแสงเปล่งออกมาในทิศทางหนึ่งเป็นหนึ่งหน่วยมุมแห่ง (solid angle) ใน 1 วินาที. หน่วยความเข้มของความสว่างคือ candela. คำนี้ใช้กับต้นกำเนิดแสงที่เป็นจุดโดยเฉพาะ.

luminous paint. สีเรืองแสง. สีทาที่ทำจากสารประกอบเรืองแสง เช่น แคลเซียมซัลไฟด์, เป็นต้น, ซึ่งเมื่อรับแสงแล้วจะสว่างเรืองได้หลังจากนั้น. ดู phosphorescence.

lunar. เกี่ยวกับดวงจันทร์.

lunar caustic. เงินไนเตรต, $AgNO_3$, ซึ่งมักหลอมแล้วหล่อเป็นท่อน ๆ.

lunar eclipse. จันทรุปราคา. จันทรคราส. ดู eclipse.

lunation. synodic month. เดือนทางศาสนา, เดือนจันทรคติ. ระยะเวลาระหว่างพระจันทร์คับครั้งหนึ่งถึงวันคับอีกครั้งหนึ่ง; เท่ากับ 29 วัน 12 ชั่วโมง กับ 44 นาที.

lutetium. cassiopeium. Lu. ธาตุลูทีเทียม. น.อ.174.97. ล.อ.71. ถ.พ.9.842, จ.ล.1652 °ช. ดู lanthanides.

lux. metre candle. เทียนเมตร. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI สำหรับวัดความส่องสว่าง; หนึ่งลูเมนต่อตารางเมตร. สัญลักษณ์ lx.

lyddite. วัตถุระเบิดชนิดหนึ่งประกอบด้วยกรดพิคริก, trinitrophenol, $C_6H_2OH(NO_2)_3$, ผสมกับไนโตรเบนซีน 10 % และวาสลีน 3 %.

Lyman series. ชุดของเส้นที่เกิดในแถบอัลตราไวโอเลตของสเปกตรัมของไฮโดรเจน. ตั้งชื่อตาม T.Lyman..

lymph. น้ำเหลือง. ของเหลวที่ได้จากน้ำเลือด (blood plasma) ที่ซึมซาบเอิบอาบเซลล์และเนื้อเยื่อทั่วไป.

lyophilic colloid. 'solvent-loving colloid'. ดู colloidal solutions.

lyophobic colloid. 'solvent-hating colloid'. ดู colloidal solutions.

lysine. กรดอะมิโนสำคัญชนิดหนึ่งเป็นผลึกและละลายน้ำได้, จ.ล. 224 °ช. ดูตารางท้ายเล่ม.

lysis. การละลายหรือการแตกทำลายของเซลล์ (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเซลล์เลือด หรือแบคทีเรีย) โดย antibodies ประเภทหนึ่งชื่อว่า lysins.

lysol. สารผสมของ cresols (สารอินทรีย์ที่ได้จาก coal-tar) กับสารละลายของสบู่ชนิด soft soap. ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรค. ไลโซล, เป็นชื่อการค้า.

M

Mach number. อัตราส่วนระหว่างความเร็วของของไหลหรือวัตถุกับความเร็วของเสียง. ถ้าแมค-นัมเบอร์ของของไหลหรือวัตถุใดมากกว่าหนึ่ง เรียกว่าความเร็วของมันเร็วกว่าเสียง หรือ supersonic. ตั้งชื่อตาม Ernst Mach (1839 - 1916).

machine. เครื่องกล. มีคำจำกัดความเชิงคณิตศาสตร์ว่าคืออุปกรณ์อย่างหนึ่งสำหรับเอาชนะความต้านทาน ณ จุดหนึ่งด้วยการใช้แรง, ปกติก็ที่จุดอื่น ๆ ด้วย. โดยทั่วไปก็เป็นที่เข้าใจว่าเป็นการจัดกลไกใด ๆ เพื่อรับพลังงานรูปหนึ่งเข้าไป, เปลี่ยนรูปแล้วปลดปล่อยพลังงานนั้นออกมาในรูปที่เหมาะแก่การใช้งานยิ่งขึ้น.

machmeter. เครื่องมือสำหรับวัดความเร็วของอากาศยานเทียบกับความเร็วของเสียง. ดู Mach number.

macro -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าใหญ่, ตรงกันข้ามกับ micro -, ซึ่งแปลว่าเล็ก.

macrocyclic. ประกอบด้วยโครงสร้างรูปวงแหวนมีอะตอมมากกว่าสิบสองในโมเลกุล.

macromolecule. โมเลกุลขนาดใหญ่มาก, โดยทั่วไปก็เป็นโมเลกุลของสารโพลีเมอร์. ดู polymerization.

Magellanic Clouds. บริเวณสว่างขาว ๆ ขนาดเล็กสองแห่งในท้องฟ้าซีกใต้, แยกต่างหากจากบริเวณสว่างเป็นแถบของทางช้างเผือก. เป็นกาแล็กซีขนาดเล็กสองอันรวมอยู่ใน Local group ซึ่งทางช้างเผือกของเราก็เป็นสมาชิกรวมอยู่ด้วย. ตั้งชื่อตาม Ferdinand Magellan (1480 - 1521).

magenta. fuchsine. $C_{20}H_{22}N_3OCl$. สีย้อมอย่างหนึ่งสีแดง, ทำจาก aniline และ toluidine.

magic numbers. ตัวเลข 2 , 8 , 20 , 28 , 50 , 82 และ 126. นิวเคลียสของอะตอมมีนิวตรอนหรือโปรตอนเป็นจำนวนเท่านี้แล้วจะมีความถาวรมากเป็นพิเศษ.

magma. หินละลายภายในโลก. หินหนืด. ประกอบด้วยแร่ซิลิเคตต่าง ๆ และก๊าซหลายชนิดละลายอยู่, อาจมีผลึกแร่ต่าง ๆ แขวนลอยอยู่ด้วยถึง 65 เปอร์เซ็นต์ และก๊าซต่าง ๆ ไม่เกิน 11 เปอร์เซ็นต์.

ถ้าไหลออกมานอกโลกเรียกว่า lava.

magnadur. เฟอร์ไรท์ชนิดหนึ่งสำหรับใช้ทำแม่เหล็กถาวร.

magnalium. โลหะผสมเบาอย่างหนึ่ง, ถ.พ.2 ถึง 2.5; เป็นอะลูมิเนียมที่มีแมกนีเซียมผสมอยู่ 5% ถึง 30%.

magnesia. ดู magnesium oxide, หรือ magnesium hydroxide; 'magnesia alba' ในทางเภสัชกรรมคือเบสิกแมกนีเซียมคาร์บอเนต; 'fluid magnesia' คือสารละลายของแมกนีเซียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต.

magnesite. แมกนีเซียมคาร์บอเนต, $MgCO_3$, ในธรรมชาติ, เกิดมีเป็นก้อนหรือมวลสีขาว; ใช้ในอุตสาหกรรมทำวัตถุทนไฟและปุ๋ย.

magnesium. Mg. ธาตุแมกนีเซียม. น.อ.24.312. ล.อ.12. โลหะชนิดหนึ่งเบาสีขาวคล้ายเงิน, ถ.พ.1.74, จ.ล.651 °ซ. เมื่อถูกอากาศจะทำไล้ง่าย. ลุกไหม้เป็นเปลวสีขาวจ้า แล้วกลายเป็นแมกนีเซียมออกไซด์, MgO. เกิดมีในธรรมชาติเป็นแมกนีไซต์, $MgCO_3$; โดโลไมท์, $MgCO_3.CaCO_3$; คาร์แนลไลต์, $KCl.MgCl_2.6\ H_2O$, และในสารประกอบอย่างอื่นอีกมาก. เป็นสิ่งสำคัญแก่ชีวิตเพราะมันมีในคลอโรฟิลล์. เตรียมได้ด้วยการหลอมแร่คาร์แนลไลต์แล้วแยกด้วยไฟฟ้า. ใช้ทำโลหะผสมน้ำหนักเบาต่าง ๆ, ในการถ่ายรูป, ในการให้สัญญาณ, ในวัตถุระเบิดหรือพลุส่องแสง. สารประกอบหลายชนิดใช้ทำยา.

magnesium chloride. $MgCl_2$. สารสีขาวอย่างหนึ่งดูดความชื้นได้, จ.ล.708 °ซ. มีในน้ำทะเลและในแร่คาร์แนลไลต์. สารละลายเข้มข้นผสมกับแมกนีเซียมออกไซด์เป็นแป้งเปียกจะจับแข็งเหมือนก้อนหินเนื่องจากเกิดออกซีคลอไรด์. Mg_2OCl_2(Sorel's cement).

magnesium hydroxide. magnesia. $Mg(OH)_2$ สารผลึกสีขาวชนิดหนึ่งใช้เป็นยาลดกรดในกระเพาะอาหารที่เรียกว่า 'milk of magnesia'.

magnesium oxide. magnesia. MgO. สารสีขาวอย่างหนึ่งไม่มีรส, จ.ล.2800 °ซ., ใช้เป็นยาลดกรดในกระเพาะอาหารและเป็นยาระบาย.

magnesium sulphate. epsom salts. $MgSO_4.\ 7\ H_2O$. เกลืออย่างหนึ่งเป็นผลึกสีขาวละลายน้ำได้, ใช้ในการแพทย์และการทำหนังสัตว์.

magnesium trisilicate. dimagnesium trisilicate. $2\ MgO.3\ SiO_2.nH_2O$. ผงชนิดหนึ่งสีขาวไม่มีรสใช้เป็นยาลดกรดในกระเพาะอาหารและดูดกลิ่นต่าง ๆ.

magnet, permanent. สารแม่เหล็กชนิดหนึ่งมีสนามแม่เหล็กถาวร และมีโมเมนต์แม่เหล็กด้วย. ดู magnetic domains ด้วย.

magnetic amplifier. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้ขยายกำลังไฟฟ้ากระแสตรงขนาดเล็ก และไฟฟ้ากระแสสลับความถี่ต่ำ. อาศัยหลักการที่เอาท์พุตจากขดลวดทุติยภูมิของหม้อแปลงที่เกิดจากกระแสสลับในขดลวดปฐมภูมิเป็นสัดส่วนสัมพันธ์กับกระแสตรง (สัญญาณที่ต้องการขยาย) ในขดลวดอันที่สามในแกนของหม้อแปลง.

magnetic bottle. สนามแม่เหล็กที่มีรูปร่างอย่างหนึ่งอย่างใดที่ใช้ในการควบคุมพลาสมา (plasma) ให้อยู่ในที่จำกัดระหว่างที่ทำการทดลองทางเทอร์โมนิวเคลียร์ที่ควบคุมได้.

magnetic circuit. วงจรแม่เหล็ก; ทางเดินครบรอบตามแนวเส้นแรงของสนามแม่เหล็ก.

magnetic declination. มุมบ่ายเบนของแม่เหล็ก. การเปลี่ยนแปรทางแม่เหล็ก, การแปรปรวนของเข็มทิศ. มุมระหว่างระนาบของเมริเดียนภูมิศาสตร์กับระนาบของเมริเดียนแม่เหล็ก. ดู magnetism, terrestrial.

magnetic dip. angle of dip, inclination. มุมเท. มุมระหว่างทิศทางของสนามแม่เหล็กโลก (ดู magnetism, terrestrial) กับระนาบขอบฟ้า; คือมุมที่เข็มแม่เหล็กจะเอียง "เท" ลงทำมุมกับแนวหรือระนาบขอบฟ้าถ้าแขวนให้แกว่งได้อย่างเสรีในระนาบตั้งตามเมริเดียนแม่เหล็ก. ดู dip circle, magnetic equator.

magnetic domains. ความจริงที่สารแม่เหล็ก (ferromagnetic substances) ต่าง ๆ ไม่จำเป็นต้องมีอำนาจแม่เหล็กเสมอไป ทำให้เกิดมีทฤษฎีที่ว่าสารเหล่านั้นมีสภาพที่เป็นแม่เหล็ก, หรือ magnetic domains, มากมายแยกกันอยู่ ซึ่งต่างก็มีอำนาจแม่เหล็กอยู่ในตัว แต่โมเมนต์แม่เหล็กของโดเมนเหล่านั้นอาจไม่เรียงอยู่ในแนวเดียวกัน. เมื่อให้สนามแม่เหล็กจากภายนอกกระทำต่อสารนั้นแล้ว โมเมนต์แม่เหล็กของโดเมน (ไม่ใช่ตัวโดเมน) จะถูกหมุนไปขนานกับสนามแม่เหล็กที่มากระทำ; ทำให้สารนั้นมีสมบัติเหมือนแม่เหล็กถาวรขึ้นมา.

magnetic drum. กระบอกที่ฉาบไว้ด้วยสารแม่เหล็กสำหรับเก็บสะสมข้อมูลในคอมพิวเตอร์.

magnetic elements. ปริมาณเกี่ยวกับแม่เหล็กสามอย่างคือ, magnetic declination หรือมุมบ่ายเบนของแม่เหล็ก, มุมเท (magnetic dip), และความเข้มในแนวราบ. ซึ่งจะอธิบายลักษณะของสนามแม่เหล็กของโลก (magnetism, terrestrial) ณ จุดใด ๆ ได้โดยสิ้นเชิง.

magnetic equator. aclinic line. ศูนย์สูตรแม่เหล็ก. แนวเส้นที่มุมเทแม่เหล็กเป็นศูนย์, เกือบมีแนวเดียวกับศูนย์สูตรภูมิศาสตร์, แต่มีแนวอยู่ทางเหนือของศูนย์สูตรภูมิศาสตร์ในอาฟริกาและมหาสมุทรแปซิฟิก, และอยู่ใต้ศูนย์สูตรภูมิศาสตร์ในอเมริกาและแปซิฟิกตะวันออก.

magnetic field. สนามแม่เหล็ก. สนามของแรงแม่เหล็ก จะมีอยู่ที่จุดใดก็ต่อเมื่อเอาขดลวดขนาดเล็กที่มีกระแสไหลผ่านวางที่จุดนั้นแล้วจะมีแรงคู่ควบ (couple) กระทำต่อขดลวดนั้น. สนามแม่เหล็กอาจมีอยู่ ณ จุดหนึ่งจุดใดเพราะมีแม่เหล็กถาวรหรือวงจรที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับจุดนั้น.

magnetic field of electric current. สนามแม่เหล็กของกระแสไฟฟ้า. เส้นลวดหรือขดลวดที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านจะมีสนามแม่เหล็กอยู่โดยรอบ. ทิศทางของสนามเทียบกับทิศทางของกระแสที่ไหลหาได้จากกฎมือขวาของเฟลมิง (Fleming's right-hand rule) ดังนี้: ถ้าใช้มือขวากำตัวนำที่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน, นิ้วหัวแม่มือชี้ไปในทิศทางที่กระแสไหล, สนามแม่เหล็กรอบตัวนำนั้นจะมีทิศทางเดียวกับนิ้วมืออีกสี่นิ้ว. หรืออีกกฎหนึ่ง: ถ้าจับสกรูเปิดจุกคอร์กด้วยมือขวา, แล้วบิดสกรูให้เกลียวสกรูเลื่อนไปในทิศทางเดียวกับกระแส, นิ้วหัวแม่มือจะเคลื่อนหมุนไปในทิศทางเดียวกับสนามแม่เหล็กที่เกิดขึ้นรอบตัวนำ. ความเข้มหรือกำลังของสนามแม่เหล็กที่จุดศูนย์กลางของขดลวดรูปวงกลม รัศมี r, มีขดลวด n รอบ, และกระแสไหลในขดลวด I แอมแปร์, จะมีค่า $\frac{nI}{2\pi r}$ แอมแปร์ต่อเมตรในหน่วย SI. หรือ $\frac{2\pi nI}{10r}$ เออร์สเตด (oersted) ในหน่วย c.g.s.

magnetic field strength. H. กำลังของสนามแม่เหล็กวัดเป็นแอมแปร์ต่อเมตร (หน่วย SI) หรือเออร์สเตด (oersted, ในหน่วย c.g.s.). ดู magnetic field of an electric current.

magnetic flux. Ø. ฟลักซ์แม่เหล็ก. ผลคูณของพื้นที่ขนาดหนึ่งกับองค์ประกอบของกำลังของสนามแม่เหล็กในแนวตั้งฉากกับพื้นที่นั้น. หน่วยของฟลักซ์แม่เหล็กในระบบ c.g.s. คือหน่วย maxwell. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI คือ weber.

magnetic flux density. magnetic induction. B. ฟลักซ์แม่เหล็กที่ไหลผ่านพื้นที่หนึ่งหน่วยของสนามแม่เหล็กในทิศทางตั้งฉากกับแรงแม่เหล็ก. หน่วยความเข้มของฟลักซ์แม่เหล็กในระบบ SI คือ telsa (weber per square metre). หน่วย c.g.s. คือ gauss.

magnetic force. แรงดึงดูดหรือแรงผลักที่สนามแม่เหล็กสนามหนึ่งมีต่อขั้วแม่เหล็กขั้วหนึ่ง หรือประจุไฟฟ้าประจุหนึ่ง.

magnetic induction. 1. การเหนี่ยวนำอำนาจแม่เหล็กให้เกิดขึ้นในวัตถุอันหนึ่งโดยสนามแม่เหล็กจากภายนอก. 2. magnetic flux density.

magnetic iron ore. ดู magnetite.

magnetic line of force. line of magnetic force. เส้นแรงแม่เหล็ก. แนวเส้นที่แต่ละจุดบนเส้นมีทิศทางเป็นทิศทางของสนามแม่เหล็กที่จุดนั้น ๆ; แนวทางที่ขั้วแม่เหล็กอิสระจะเคลื่อนที่ไป.

magnetic meridian. ดู magnetism, terrestrial.

magnetic mirrors. บริเวณสนามแม่เหล็กกำลังสูงที่ปลายของสนามแม่เหล็กซึ่งสร้างขึ้นภายนอกใช้ในการควบคุมพลาสมา (plasma) ในการทดลองปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์. อิออนต่าง ๆ ที่เข้าไปในบริเวณสนามกำลังสูงดังกล่าวจะกลับทิศทางการเคลื่อนที่ (สะท้อน) แล้วกลับไปยังบริเวณส่วนกลางของพลาสมาและจะถูกกักอยู่ภายในนั้น.

magnetic moment. moment of a magnet. โมเมนต์ของแม่เหล็ก. แรงคู่ควบที่ทำให้แม่เหล็กอยู่ในแนวตั้งฉากกับสนามที่มีความเข้มแม่เหล็กหนึ่งหน่วย; ผลคูณระหว่างกำลังขั้วของแม่เหล็กกับความยาวของแม่เหล็กนั้น.

magnetic monopole. หน่วยสมมติของ "ประจุ" แม่เหล็กคล้ายกับประจุไฟฟ้า. ไม่ปรากฏว่ามีหลักฐานใดที่แสดงว่ามีขั้วแม่เหล็กเดี่ยวแยกกันอยู่เลย, พบมีแต่อยู่เป็นคู่ ๆ ตลอดเวลา.

magnetic permeability. μ. ความซึมผ่านได้ของแม่เหล็ก. อัตราส่วนระหว่างความหนาแน่นของฟลักซ์แม่เหล็ก หรือ magnetic flux density ในวัตถุอันหนึ่งกับกำลังของสนามแม่เหล็กภายนอกที่ไปเหนี่ยวนำวัตถุนั้น. "ความซึมผ่านได้สัมพัทธ์" หรือ relative permeability, μr, คืออัตราส่วนระหว่างความซึมผ่านได้ของสารอย่างหนึ่ง กับความซึมผ่านได้ของสุญญากาศ, μo. μo มีค่า $4\pi \times 10^{-7}$ เฮนรีต่อเมตร. ในสารส่วนมาก μr จะมีค่าคงตัวน้อย ๆ ค่าหนึ่ง. ถ้า μr มีค่าน้อยกว่า 1, วัตถุชาตุอย่างนั้นเรียกว่าเป็น diamagnetic; ถ้า μr มีค่าสูงกว่า 1, วัตถุชาตุนั้นจะเป็น paramagnetic. มีสารไม่กี่ชนิดที่มีค่า μ สูงมาก, โดยเฉพาะเหล็ก, ซึ่งค่า μ มักจะลดลงเมื่อกำลังของสนามเพิ่มขึ้นจนทำให้ความหนาแน่นของฟลักซ์แม่เหล็กมีค่าเข้าใกล้ค่าจำกัดค่าหนึ่งซึ่งเรียกว่าค่าอิ่มตัว. สารอย่างนั้นเรียกว่าสาร ferromagnetic.

magnetic pole. ขั้วแม่เหล็ก. การที่แม่เหล็กปรากฏว่ามีอำนาจแม่เหล็กแรงที่ปลายสองข้าง, ปลายทั้งสองนั้นเรียกว่าขั้วแม่เหล็ก. ถ้าแขวนแท่งแม่เหล็กให้แกว่งได้อย่างเสรี, ปลายหนึ่งชี้ไปทางทิศเหนือ, ปลายข้างนั้นเรียกว่าขั้วเหนือหรือขั้วบวก, และอีกปลายหนึ่งเรียกว่าขั้วใต้. ขั้วแม่เหล็กที่เหมือนกันจะผลักกัน, และขั้วต่างกันจะดึงดูดกัน. แรงดึงดูดหรือแรงผลักระหว่างขั้วสองขั้วเป็นปฏิภาคผกผันกับกำลังสองของระยะระหว่างขั้วทั้งสอง (ดู inverse square law). แรงระหว่างขั้วสองขั้วที่มีกำลัง m_1 และ m_2 (ดู magnetic pole strength) วางอยู่ห่างกัน d เซนติเมตรในสุญญากาศจะมีค่า $m_1 m_2/d^2$ ไดน์ ในหน่วย c.g.s. ในหน่วย SI จะเป็นนิวตันซึ่ง d เป็นเมตร.

magnetic pole strength. กำลังของขั้วแม่เหล็กซึ่งวัดเป็นหน่วยขั้ว; ดู magnetic pole, unit.

magnetic pole, unit. หน่วยขั้วแม่เหล็ก; ในระบบ c.g.s. แม่เหล็กที่มีกำลังหนึ่งหน่วยขั้วเมื่อนำมาวางห่างกัน 1 เซนติเมตรในสุญญากาศจะเกิดแรงขึ้นระหว่างขั้วทั้งสอง 1 ไดน์. ในหน่วย SI แรงจะเป็นนิวตัน เมื่อระยะระหว่างขั้วเป็น 1 เมตร.

magnetic potential. magnetomotive force. ศักย์แม่เหล็ก, หรือแรงเคลื่อนแม่เหล็ก. เป็นหลักการคล้ายกับศักย์ไฟฟ้า; ความต่างศักย์แม่เหล็กระหว่างจุดสองจุดวัดได้จากงานที่ทำให้ขั้วแม่เหล็กหนึ่งหน่วยขั้วเคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง.

magnetic storm. การเกิดความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กโลก (ดู magnetism, terrestrial) ในทันทีทันใดซึ่งเกี่ยวกับการมีจุดดำในดวงอาทิตย์, เรียกว่าเกิดพายุแม่เหล็ก; เข็มทิศและการรับส่งวิทยุจะถูกรบกวน.

magnetic susceptibility. อัตราส่วนระหว่างความเข้มของการกลายเป็นแม่เหล็กที่เกิดขึ้นในสารอย่างหนึ่ง กับกำลังของสนามแม่เหล็กที่ทำสารนั้นให้เป็นแม่เหล็ก. อัตราการรับอำนาจแม่เหล็กของสารอย่างหนึ่งแล้วสารนั้นจะกลายเป็นแม่เหล็ก.

magnetic tape. เทปแม่เหล็ก. เทปพลาสติกที่ฉาบไว้ด้วยผงเหล็กโรแมกนิติก หรือผงแม่เหล็ก, ใช้ในการบันทึกเสียง. เมื่อใช้บันทึกเสียงเส้นเทปจะเคลื่อนผ่านไปในวงจรแม่เหล็กที่มีกำลังเปลี่ยนแปรไปตามเสียงที่จะบันทึก. เทปนั้นจะรักษาการเปลี่ยนแปรของสนามแม่เหล็กไว้ได้ ซึ่งจะ "เล่นกลับ" ฟังเสียงได้ด้วยวงจรเครื่องเล่นเทป. เทปแม่เหล็กนี้ที่ใช้ในการสะสมข้อมูลในคอมพิวเตอร์ด้วย.

magnetic variation. ดู magnetic declination.

magnetism. วิชาฟิสิกส์สาขาหนึ่งว่าด้วยแม่เหล็ก และสนามแม่เหล็ก. ดู diamagnetism, paramagnetism, ferromagnetism, และ ferrimagnetism.

magnetism, terrestrial. the earth's magnetism. โลกมีสนามแม่เหล็กซึ่งมีกำลังเปลี่ยนแปรไปตามกาละและเทศะ. ลักษณะของสนามก็คล้ายกับสนามของแม่เหล็กอย่างแรงแห่งใหญ่อยู่ในใจกลางโลก มีแนวขั้วประมาณตรงขั้วเหนือใต้ของโลก. ถ้านำเอาเข็มที่เป็นแม่เหล็กแขวนให้แกว่งได้โดยเสรีในทุก ๆ ระนาบ เข็มนั้นจะหยุดแกว่ง และชี้ในแนวขั้วแม่เหล็กเหนือและใต้ของโลก, และทำมุมกับระนาบราบ (ดู magnetic dip) ขนาดหนึ่ง. ระนาบทั้งฉากผ่านแนวแกนของเข็มอย่างนั้นเรียกว่า magnetic meridian หรือเมริเดียนแม่เหล็ก, ซึ่งจำกัดความได้ว่าระนาบในแนวดิ่งที่มีทิศทางของสนามแม่เหล็กโลกอยู่ในระนาบนั้น. สาเหตุที่ทำให้โลกมีอำนาจแม่เหล็กนี้ไม่เป็นที่เข้าใจกันชัดเจนนัก. ความแปรปรวนของสนามแม่เหล็กโลกตามเวลานั้นมีสองลักษณะ, คือ ลักษณะที่เปลี่ยนแปรไปเรื่อย ๆ ช้า ๆ แต่ในอัตราต่าง ๆ กัน, อันนี้มีสาเหตุจากสนามแม่เหล็กโลกลดลงราว 5% ในเวลาหลายร้อยปีที่ผ่านมานี้. สาเหตุที่ทำให้กำลังของสนามลดลงยังไม่เป็นที่รู้กัน. อีกลักษณะหนึ่งคือลักษณะที่เปลี่ยนแปรไปมา, เป็นการ

เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยกว่าและเร็วกว่าลักษณะแรกมาก, มีความเกี่ยวเนื่องกับการเปลี่ยนแปลงในอิออนโนสเฟียร์เนื่องจากพฤติกรรมของจุดบนดวงอาทิตย์.

magnetite. magnetic iron ore. สินแร่แม่เหล็ก. สินแร่ออกไซด์ของเหล็กในธรรมชาติ, มีสีดำ, Fe_3O_4.

magnetization, intensity of. ความเข้มแห่งความเป็นแม่เหล็ก. โมเมนต์แม่เหล็กต่อหนึ่งหน่วยปริมาตรของวัตถุที่ทำให้เป็นแม่เหล็ก.

magneto. ไดนาโมขนาดเล็กชนิดหนึ่งประกอบด้วยขดลวดสำหรับก่อให้เกิดประกายไฟฟ้า, ใช้จุดไอน้ำมันเบนซินในเครื่องยนต์สันดาปภายใน.

magnetohydrodynamics. MHD. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการให้กำเนิดไฟฟ้าโดยให้สนามแม่เหล็กอย่างแรงกระทำต่ออิเล็กตรอนอิสระในเปลวร้อนหรือพลาสมาความเร็วสูง. ความเข้มข้นของอิเล็กตรอนอิสระในเปลวหรือพลาสมานั้นจะสูงขึ้นเนื่องจากการกลายเป็นอิออนเพราะความร้อนของสารที่มี ionization potential ต่ำ (เช่น โซเดียม, หรือโพแทสเซียม) ที่เพิ่มเข้าไป. อิเล็กตรอนเหล่านี้จะก่อให้เกิดกระแสเมื่อมันไหลระหว่างขั้วหรืออิเล็กโตรดสองขั้วภายในเปลวร้อนนั้นภายใต้อิทธิพลของสนามแม่เหล็กภายนอกอันนั้น.

magnetometer. เครื่องมืออย่างหนึ่งใช้ในการเปรียบเทียบกำลังของสนามแม่เหล็ก, และโมเมนต์แม่เหล็ก. เครื่องมือประกอบด้วยแม่เหล็กแท่งสั้นแท่งหนึ่ง มีเข็มยาวไม่เป็นแม่เหล็กติดตั้งในแนวตั้งฉากกับแท่งแม่เหล็กและตั้งอยู่บนปลายแกนแหลมให้สมดุลย์และหมุนได้คล่องในแนวราบ. เข็มจะแกว่งชี้ไปบนหน้าปัดวงกลมช่วยให้วัดได้ว่าแม่เหล็กแท่งสั้นบ่ายเบนไปเท่าไร.

magnetomotive force. MMF. ดู magnetic potential, และ gilbert.

magneton. หน่วยสำหรับวัดโมเมนต์แม่เหล็กของอนุภาคในอะตอม. Bohr magneton, μ_B, มีค่าเท่ากับ $\frac{eh}{4\pi m_e} = 9.2732 \times 10^{-24}$ แอมแปร์เมตร^2, e และ me คือประจุและมวลของอิเล็กตรอน, h คือค่าคงตัวของแพลงค์, Planck's constant. nuclear magneton, μ_N. มีค่าเท่ากับ $u_B \cdot \frac{m_e}{m_p} = 5.05 \times 10^{-27}$ แอมแปร์เมตร^2, ซึ่ง mp คือมวลของโปรตอน.

magnetosphere. อวกาศรอบโลก, หรือรอบเทหวัตถุฟ้าอย่างอื่นใด, ซึ่งภายในขอบเขตนั้นมีสนามแม่เหล็กอันเกิดจากเทหวัตถุนั้น.

magnetostriction. การเปลี่ยนแปลงขนาดของสารเฟอร์โรแมกนีติกเมื่อถูกทำให้เป็นแม่เหล็ก.

magnetron. หลอดสุญญากาศ, หรือหลอดวิทยุ, หรือ thermionic valve อย่างหนึ่ง, ซึ่งสามารถสร้างออสซิลเลชันกำลังสูงในแถบไมโครเวฟ. ภายในหลอดประกอบด้วยส่วนทำความร้อน, แคโทดอยู่ตรงกลาง, มีแอโนดแยกแฉกเป็นรัศมี, อากาศภายในหลอดถูกสูบออก และติดตั้งหลอดไว้ในช่องว่างของแม่เหล็ก. การไหลของอิเล็กตรอนควบคุมได้โดยสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กผสมกัน. มีที่ใช้กว้างขวางในเรดาร์.

magnification. (ของกล้องจุลทรรศน์ หรือทัศนอุปกรณ์อย่างอื่นใด). อัตราส่วนระหว่างขนาดเชิงเส้นของภาพขั้นท้ายสุด กับขนาดเชิงเส้นของวัตถุ. กำลังขยาย.

magnifying glass. แว่นขยาย. เลนส์นูนชนิดหนึ่ง. ดู microscope, simple.

magnifying power of a compound microscope. กำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ผสม. อัตราส่วนระหว่างมุมที่ภาพขั้นท้ายสุดรองรับที่ตา กับมุมที่วัตถุรองรับที่ตา เมื่อวางวัตถุนั้นในระยะใกล้ที่สุดที่เห็นภาพชัด (คือวางใกล้ตาที่สุดที่จะทำให้เห็นวัตถุนั้นได้ชัดเจน).

magnifying power of a lens. กำลังขยายของเลนส์. อัตราส่วนระหว่างมุมที่ภาพเสมือนรองรับที่ตา กับมุมที่วัตถุรองรับที่ตาเมื่อวางวัตถุนั้นให้ใกล้ที่สุดที่จะเห็นได้ชัด; ระยะใกล้ที่สุดอันนี้โดยทั่วไปก็เป็น 25 ซม.

magnitude of an earthquake. มาตราบอกความรุนแรงของแผ่นดินไหว, อาจบอกเป็นมาตรา Rossi-Forel scale แบ่งความแรงเป็นสิบขนาดจากอ่อนถึงรุนแรงที่สุดเป็น I ถึง X, หรือมาตรา Richter scale.

magnitude of stars. แมกนิจูดปรากฏเป็นเครื่องวัดความสว่างเปรียบเทียบของดาวฤกษ์. ดาวที่มีขนาดความสว่างเป็นแมกนิจูดหนึ่ง จะสว่างต่างกับดาวที่มีขนาดความสว่างเป็นแมกนิจูดถัดไปประมาณ 2.51 เท่า. ตัวอย่างเช่น ดาวดวงหนึ่งมีแมกนิจูดที่หนึ่งจะสว่างกว่าดาวดวงที่มีแมกนิจูดที่สี่ $(2.51)^3$ เท่า. แมกนิจูดสัมบูรณ์มีคำจำกัดความว่าเป็นแมกนิจูดปรากฏของดาวเมื่อดาวดวงนั้นอยู่ไกลออกไปเป็นระยะทางมาตรฐาน 10 พาร์เซก, parsecs, หรือ 32.6 ปีแสง.

magnox. โลหะผสมแมกนีเซียมชนิดหนึ่งใช้สำหรับทำปลอกหรือกล่องบรรจุวัตถุธาตุเชื้อเพลิงในปฏิกรณ์นิวเคลียร์บางแบบ. ดู gas-cooled reactor.

main sequence stars. ดู Hertzsprung-Russell diagram.

major axis. แกนใหญ่ของรูปวงรี, ellipse, ซึ่งลากผ่านจุดโฟกัสทั้งสอง. ดู ellipse.

major planet. ดู Jovian planet.

Maksutov telescope. กล้องโทรทรรศน์ดาราศาสตร์แบบหนึ่งซึ่ง D.D. Maksutov เป็นผู้พัฒนาขึ้นใน ค.ศ. 1944. ประกอบด้วยกระจกเว้าทรงกลมซึ่งแก้ความคลาด, aberration, ให้น้อยที่สุดโดยใช้เลนส์นูนที่เป็นรูป, meniscus lens, อันหนึ่ง.

malachite. แร่มาลาไคต์. ทองแดงเบสิกคาร์บอเนต, $CuCO_3.Cu(OH)_2$, ที่เกิดในธรรมชาติ. เป็นแร่อย่างหนึ่งสีเขียวสด.

malaria. โรคไข้จับสั่นเกิดจากสัตว์เซลล์เดียวชนิดหนึ่งเป็นกาฝากในร่างกาย.

male sterility. การเป็นหมันในเพศชาย. การที่ไม่มีเกสรตัวผู้ในดอก หรือเกสรตัวผู้ใช้การไม่ได้.

malleability. ความสามารถที่จะถูกตีแผ่ให้เป็นแผ่นบางได้.

Malpighian body. โครงสร้างในไตของสัตว์มีกระดูกสันหลัง.

malt. เมล็ดข้าว (มักเป็นข้าวบาร์เลย์) ที่ปล่อยให้งอกแล้วนำมาอบและตากแห้ง. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มี amylase และเอนไซม์อย่างอื่น. ดู brewing.

malt sugar. ดู maltose.

maltase. เอนไซม์ชนิดหนึ่งเกิดมีในยีสต์และสิ่งมีชีวิตอย่างอื่น, สำหรับย่อยน้ำตาลมอลโตสให้เป็นน้ำตาลกลูโคส.

maltose. malt sugar, maltobiose. $C_{12}H_{22}O_{11}$. น้ำตาลจากข้าวมอลต์, น้ำตาลไดแซ็กคาไรด์ชนิดหนึ่ง เป็นผลึกแข็งละลายน้ำได้, หวานน้อยกว่าน้ำตาลอ้อย. เกิดมีในข้าวมอลต์โดยการกระทำของเอนไซม์ ไดแอสเตส กับแป้ง.

mandible. ขากรรไกรล่างในปากของสัตว์มีกระดูกสันหลัง.

manganese. Mn. ธาตุแมงกานีส. น.อ.54.938, ส.อ.25. โลหะชนิดหนึ่งสีขาวแกมแดงแข็งเปราะ. ถ.พ.7.20, จ.ล.1244°ซ. เกิดมีเป็นแร่ไพโรลูไซต์, pyrolusite, MnO_2,

ซึ่งนำมาสกัดเอาแมงกานีสได้โดยวิธีรีดักชันกับถ่านคาร์บอนหรืออะลูมิเนียม. ใช้ผสมในโลหะผสมหลายชนิด.

manganese bronze. manganese brass. โลหะผสมระหว่างทองแดงกับสังกะสีมีแมงกานีสผสมอยู่ด้วย อาจถึง 4%.

manganese dioxide. manganese peroxide, MnO_2. ผงชนิดหนึ่งสีดำ, หนัก, เกิดมีในธรรมชาติเป็นแร่ไพโรลูไซต์, pyrolusite. ใช้เป็นสินแร่สำหรับสกัดเอาโลหะแมงกานีส, ใช้เป็นตัวออกซิไดซ์, ใช้ในอุตสาหกรรมทำกระจก, ในเซลล์เลอคลังเช, และใช้เป็นตัวคาตาลิสต์ในการเตรียมออกซิเจนในห้องปฏิบัติการ, ฯลฯ.

manganese steel. เหล็กกล้าชนิดหนึ่งแข็งมากมีแมงกานีสผสมอยู่ได้ถึง 13%.

manganin. โลหะผสมชนิดหนึ่งมีส่วนผสมของทองแดง 83%, แมงกานีส 13%, นิเกิล 4%. เมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงมันจะมีความต้านทานไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อยจึงใช้ทำขดลวดความต้านทาน.

manometer. เครื่องมือชนิดใด ๆ ที่ใช้สำหรับวัดความกดดันของก๊าซ.

mantissa. เลขทศนิยม, มีค่าเป็นบวกเสมอ, เป็นส่วนของเลขลอการิทึมธรรมดา.

mantle (of earth). ส่วนภายในของโลกถัดจากเปลือกโลกลงไปถึงที่ลึกราว 2880 กม., ล้อมรอบแกนกลางหรือ core ของโลกอยู่.

marble. หินอ่อน. แคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$, รูปหนึ่งเกิดมีในธรรมชาติ.

mare. ทะเล. ใช้สำหรับเรียกภูมิประเทศคล้ายทะเลบนดวงจันทร์และดาวอังคาร.

margarine. เนยเทียม. ทำจากน้ำมันพืช, น้ำมันและไขสัตว์, ผสมนมเข้าไปด้วยพอควร; ปฏิกิริยาของแบคทีเรียในนมทำให้มีรสชาติเหมือนเนยแท้, ใส่วิตามินเอและดี ผสมสีด้วยเพื่อให้สีคล้ายเนย.

Mars (ดารา.). ดาวอังคาร. ดาวเคราะห์ดวงหนึ่งมีบริวารขนาดเล็กสองดวง, มีวงโคจรระหว่างวงโคจรของโลกกับของดาวพฤหัสบดี. ระยะเฉลี่ยห่างจากดวงอาทิตย์ 227.94 ล้านกิโลเมตร. มีคาบการโคจรไซเดอเรียล (sidereal period) นาน 686.98 วัน. มีมวล 0.107 เท่าของโลก, เส้นผ่าศูนย์กลางยาว 6790 กิโลเมตร. มีบรรยากาศล้อมรอบซึ่งประกอบด้วยคาร์บอนไดออกไซด์ และออกซิเจนเล็กน้อย. อุณหภูมิที่พื้นผิวประมาณ −70 °ซ. ถึง 30 °ซ. ไม่มีหลักฐาน

ว่ามีสิ่งมีชีวิตบนดาวเคราะห์ดวงนี้.

marsh gas. ดู methane, CH_4.

Marsh's test. วิธีตรวจหาสารหนูหรืออาร์เซนิกที่ไวมากวิธีหนึ่ง อาศัยการเกิด arsene ขึ้นเมื่อสารหนูหรือสารประกอบของมันอยู่ในสารละลายที่มีไฮโดรเจนเกี่ยวข้องอยู่ด้วย. เมื่อผ่านอาร์ซีนไปในท่อเล็ก ๆ ซึ่งเผาร้อน มันจะสลายตัวให้โลหะอาร์เซนิกเกาะอยู่ที่ท่อ.

marsupial. สัตว์ลูกนมชนิดที่มีถุงหน้าท้องสำหรับใส่ลูกอ่อน เช่นจิงโจ้.

martensite. ส่วนผสมที่แข็งและเปราะของเหล็กกล้า, เป็นสารละลายของเหล็กกับคาร์บอน, หรือเป็นเหล็กคาร์ไบด์, Fe_3C. เกิดขึ้นในเหล็กกล้า เมื่อเผาเหล็กให้ร้อนจัดแล้วจุ่มน้ำให้เย็นลงโดยรวดเร็ว, ซึ่งเรียกว่าการชุบเหล็ก, คือให้เย็นลงเร็วกว่าอัตราเย็นตัววิกฤตขนาดหนึ่ง.

mascon. การที่มีมวลรวมตัวกันหนาแน่นเข้มข้นมากเป็นบางส่วนใต้พื้นผิวของดวงจันทร์, ไม่ทราบว่าเกิดขึ้นได้อย่างไร.

maser. microwave amplification by stimulated emission of radiation. เมเซอร์. เป็นคำผสมโดยเอาอักษรหน้าคำต่าง ๆ ข้างต้นมารวมกันเป็นคำใหม่. เป็นเครื่องขยายและออสซิลเลเตอร์, amplifiers, and oscillators, ประเภทหนึ่งซึ่งนำเอาพลังงานภายในของอะตอมและโมเลกุลมาปรับขยายให้ได้ความถี่สูง ซึ่งมีความถี่ที่ต้องการอย่างแม่นยำแน่นอน. การเปล่งพลังงานอย่างที่เรียกว่า stimulated emission เป็นหลักพื้นฐานที่เครื่องนี้ทำงาน, คือการเปล่งรังสีของอะตอมที่อยู่ในภาวะที่ได้รับพลังงานกระตุ้น, จนสามารถเปล่งพลังงานออกมาได้ขนาดหนึ่ง โดยได้รับพลังงานหรือโฟตอนขนาดหนึ่งที่เท่ากันพอดีจากภายนอก. ดังนั้นโฟตอนหรือคลื่นที่ทำหน้าที่กระตุ้นจึงถูกเพิ่มพลังโดยพลังงานที่เปล่งออกมาจากอะตอมที่อยู่ในภาวะกระตุ้นแล้ว. เครื่องเมเซอร์ประกอบด้วย 'active medium' หรือมัชฌิมกัมมันต์อย่างหนึ่ง (อาจเป็นก๊าซหรือของแข็ง), ซึ่งมีอะตอมส่วนมากสามารถทำให้อยู่ในภาวะถูกกระตุ้นโดยให้ทั้งระบบได้รับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ต่างกับความถี่ที่ใช้กระตุ้น. มัชฌิมกัมมันต์นั้นบรรจุไว้ใน resonant cavity ซึ่งจะสร้างคลื่นชนิดหนึ่งขึ้นโดยมีรูปแบบการสั่นสะเทือนหรือออสซิลเลชั่นแบบเดียวเท่านั้น, ซึ่งจะตรงกับความถี่เอาท์พุตขนาดหนึ่ง. เครื่องเมเซอร์สามารถใช้ทำงานในความถี่ของแสงได้ด้วย, จึงเรียกว่า optical maser, หรือ laser.

mass. m. มวล. เป็นที่สังเกตพบว่าเมื่อออกแรงกระทำแก่วัตถุจะทำให้เกิดอัตราเร่งเป็นปฏิภาคกับแรงนั้น. ค่าคงตัวของปฏิภาคคือมวลของวัตถุนั้น. หน่วยของมวลในระบบ SI คือกิโลกรัม, ในระบบ c.g.s. คือกรัม. ในระบบ f.p.s. ใช้ปอนด์และ slug. ดู rest mass, relativistic mass, inertial mass ด้วย.

mass action law. อัตราเร็วของการเปลี่ยนแปลงทางเคมีอย่างหนึ่งเป็นปฏิภาคตรงกับ active mass, คือความเข้มข้นของโมเลกุลของสารที่เข้าทำปฏิกิริยากัน. กฎแห่งปฏิกิริยาของมวล.

mass decrement. ผลต่างระหว่างน้ำหนักไอโซโทป (isotopic weight) ของไอโซโทปอย่างหนึ่งกับเลขมวล หรือ mass number ของมัน.

mass defect. ผลต่างระหว่างมวลของนิวเคลียสกับผลบวกของมวลของนิวคลีออน (nucleons) ต่าง ๆ ที่ประกอบอยู่ในนิวเคลียสนั้น. ในการที่จะแยกนิวเคลียสให้แตกตัวออกเป็นนิวคลีออนอันเป็นองค์ประกอบของมัน จะต้องใช้พลังงานมีค่าสมมูลย์กับผลต่างของมวลหรือ mass defect ซึ่งมีค่าเป็นไปตามสมการมวล – พลังงาน (mass-energy equation).

mass-energy equation. สมการมวล – พลังงาน. มวลและพลังงานเปลี่ยนรูปกลับกันได้ภายใต้ภาวะบางประการ. สมการที่เชื่อมโยงระหว่างมวลกับพลังงานในการเปลี่ยนรูปกันนี้ คือ $E = mc^2$, ซึ่ง c คือความเร็วของแสงคิดเป็นเมตร/วินาที, และ E คือพลังงานคิดเป็นจูลที่ปลดปล่อยออกมาเมื่อมวล m กิโลกรัมเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานหมดสิ้น. ในระบบ c.g.s. มวลคิดเป็นกรัม และ c คิดเป็นเซนติเมตร/วินาที, ค่าของ E จะเป็นเออร์ก.

ดู annihilation rediation, conservation of mass and energy.

mass number. nucleon number. A. จำนวนเลขเต็มที่มีค่าใกล้เคียงกับ atomic mass ของไอโซโทปหนึ่ง, คือจำนวนของนิวคลีออนในนิวเคลียสของอะตอม.

mass spectrogreph. เครื่องมือที่ใช้ในการหาค่ามวลที่แน่นอนของอะตอมแต่ละตัว, คือน้ำหนักไอโซโทป (isotopic weight), โดยการถ่ายรูป mass spectrum ที่เกิดขึ้น.

mass spectrometer. เครื่องมือสำหรับสร้าง mass spectrum ของลำอิออนด้วยการใช้สนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้าที่เหมาะสม. การบ่ายเบนของอิออนตัวหนึ่งตัวใดในสนามดังกล่าวย่อมขึ้นอยู่กับอัตราส่วนระหว่างมวลกับประจุไฟฟ้าของอิออนนั้น, m/e. สเปกตรัมดังกล่าว

จะปรากฏเป็นเส้นจำนวนหนึ่งบนกระจกถ่ายรูป, ซึ่งแต่ละเส้นแสดงถึงค่าแน่นอนของ m/e ตามลำดับกัน. มีการค้นพบไอโซโทปต่าง ๆ เป็นครั้งแรกด้วยวิธีนี้. เดิมวิธีนี้เรียกว่าวิธีวิเคราะห์รังสีบวก หรือ 'positive ray analysis'.

mass spectrum. สเปกตรัมที่ได้จาก mass spectrometer หรือ spectrograph ซึ่งลำของอิออนจะปรากฏตามลำดับของอัตราส่วนระหว่างประจุกับมวลที่ให้เพิ่มขึ้นตามลำดับ.

massicot. ผงสีเหลืองของตะกั่วมอนอกไซด์, PbO, ที่ไม่ได้หลอม.

masurium. ชื่อเดิมของธาตุที่มี ล.อ.43; ใน ค.ศ. 1949 จึงใช้ชื่อ technetium แทน.

matches. ไม้ขีดไฟ. ส่วนหัวของไม้ขีดชนิดปลอดภัยโดยมากก็ประกอบด้วยพลวงซัลไฟด์ (antimony sulphide), ตัวออกซิไดซ์ (oxidizing agents) เช่น โพแทสเซียมคลอเรต, และกำมะถันหรือถ่านบ้าง; ข้างไม้ขีดสำหรับขีดนั้นทาด้วยฟอสฟอรัสแดง. หัวไม้ขีดชนิดไม่ปลอดภัยธรรมดานั้นมีฟอสฟอรัสซัลไฟด์, P_4S_3; ที่จะมีฟอสฟอรัสแดงนั้นหายาก.

matrix. 1. แบบหรือแม่พิมพ์สำหรับทำรูปหล่อ. 2. (คณิต.) การจัดเรียงค่าทางคณิตศาสตร์เป็นแถวและคอลัมน์ตามกฎทางพีชคณิตเพื่อแก้สมการเชิงเส้นชุดหนึ่ง. 3. (โลหวิทยา) เนื้อของโลหะผสมส่วนที่เป็นผลึกซึ่งมีเนื้อวัตถุธาตุในรูปอื่นบรรจุอยู่. 4. (ธรณีวิทยา) เนื้อหินส่วนที่เป็นผลึกเล็กละเอียดที่มีผลึกแร่ขนาดใหญ่ติดปนอยู่ 5. (ชีว.). สารระหว่างเซลล์เป็นส่วนที่ไม่ใช่เซลล์ เช่น เอ็น, กระดูก.

matte. สารผสมอย่างหนึ่งมีซัลไฟด์ของเหล็กและทองแดงเกิดขึ้นระหว่างการถลุงทองแดง.

matter. สสาร. พลังงานรูปเฉพาะอย่างหนึ่ง ซึ่งมีสมบัติที่แยกกันจากมวลไม่ได้ และครอบครองอวกาศและกาล.

mauve. mauveine, aniline violet. สีย้อมมีสีม่วงแดง; สารประกอบอินทรีย์เชิงซ้อนอย่างหนึ่ง, เป็นสีย้อมอินทรีย์ชนิดแรกที่สังเคราะห์ได้.

maximum (คณิต.). ค่าสูงสุดของฟังก์ชัน. ฟังก์ชัน $y = f(x)$ มีค่าสูงสุดที่ $x = a$ ถ้า $f(a)$ มีค่ามากกว่าค่าของฟังก์ชันของค่าที่มาก่อนและมาหลังค่า $x = a$. ฟังก์ชันนี้จะมีค่าน้อยที่สุดที่ $x = b$ ถ้า $f(b)$ มีค่าน้อยกว่าค่าของฟังก์ชันของค่าที่มาก่อนและที่มาหลังค่า $x = b$.

maxilla. ส่วนที่เป็นปากของสัตว์จำพวก arthropods.

maximum and minimum thermometer. ดู thermometer.

maximum permissible dose (or level). ดู dose.

maxwell, the. หน่วยของฟลักซ์แม่เหล็กในระบบ c.g.s.; ฟลักซ์ที่ผ่านพื้นที่หนึ่งตารางเซนติเมตร ตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กที่มีความเข้ม 1 เกาส์. 1 แมกซ์เวลล์ = 10^{-8} webers. ตั้งชื่อตาม James Clerk Maxwell (1831 - 79).

mean (คณิต.). โดยทั่วไปเป็นที่เข้าใจกันว่าเป็น arithmetic mean, คือค่าเฉลี่ยหรือตัวกลางทางเลขคณิต. ดู geometric mean ด้วย.

mean free path. ระยะเฉลี่ย, หรือระยะปานกลางที่อนุภาคเช่นอะตอม หรือโมเลกุลจะเดินทางไปได้ระหว่างที่มีการกระทบกัน. ระยะเฉลี่ยดังกล่าวระหว่างโมเลกุลในก๊าซเป็นปฏิภาคผกผันกับความกดดัน. ระยะเคลื่อนที่เสรีเฉลี่ย. ดู kinetic theory of gases.

mean free time. เวลาเฉลี่ย, หรือเวลาปานกลางที่ผ่านไประหว่างการกระทบกันครั้งหนึ่งถึงอีกครั้งหนึ่งของอนุภาค, อะตอม, หรือโมเลกุล.

mean solar day. ดู solar day.

mean solar time. มุมชั่วโมงท้องถิ่นของ mean sun บวกหรือลบ 12 นาฬิกา, ดู hour angle, mean sun.

mean sun. ดวงอาทิตย์สมมุติที่สมมุติให้เดินรอบท้องฟ้าบนศูนย์สูตรฟ้าอย่างสม่ำเสมอปีละรอบโดยถือเอาเวอร์นอลอีควินอกซ์เป็นเกณฑ์.

meander. โค้งแม่น้ำ. ทางน้ำที่ไหลคดโค้ง.

mechanical advantage. การได้เปรียบเชิงกล. ในเครื่องกล, คืออัตราส่วนระหว่างน้ำหนักที่แท้จริงที่ยกขึ้นได้ต่อแรงที่ใช้จากเครื่องกลที่มีความเร็วคงที่.

mechanical equivalent of heat. ค่าสมมูลย์ความร้อนเชิงกล. ค่าพลังงานกลที่เปลี่ยนรูปไปแล้วสมมูลย์กับพลังงานความร้อน. ถ้าความร้อน H หน่วย เปลี่ยนรูปเป็นงาน W หน่วย ได้หมดสิ้น, ค่าของงานที่ได้จะมีค่า $W = JH$, เมื่อ J คือค่าคงตัวค่าหนึ่ง เรียกว่าค่าสมมูลย์ความร้อนเชิงกล, หรือค่าสมมูลย์ของจูล. J หมายถึงปริมาณของงานที่ได้จากการ

เปลี่ยนรูปของปริมาณความร้อนหนึ่งหน่วยเป็นพลังงานกลได้หมดสิ้น. 1 แคลอรี (15°) = 4.185×10^7 เออร์ก; 1 หน่วยความร้อนอังกฤษ (1 B.T.U.) = 778 ฟุต – ปอนด์; หมายความว่า J มีค่า 4.185×10^7 เออร์ก/แคลอรี, หรือ 778 ฟุต – ปอนด์ ต่อ 1 หน่วย B.T.U. ส่วนในหน่วย SI, W และ H จะมีค่าเป็นจูลทั้งสองค่า และ J จะเท่ากับ 1.

mechanical weathering. disintegration. กระบวนการที่หินแตกหักสลายตัวลงเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยโดยแรงทางฟิสิกส์ในธรรมชาติ โดยส่วนประกอบทางเคมีไม่เปลี่ยนแปลง.

mechanics. วิชาฟิสิกส์สาขาหนึ่งว่าด้วยพฤติกรรมของสสารภายใต้การกระทำของแรง. ดู **dynamics; statistics; kinematics.**

mechanistic theory. ความคิดที่ว่าปรากฏการณ์ในสิ่งมีชีวิตทั้งปวง สามารถอธิบายได้ในเชิงวิชาการทางกลศาสตร์, ฟิสิกส์, และเคมี; ตรงกันข้ามกับ vitalistic theory.

medial moraine. วัตถุธาตุที่ธารน้ำแข็งพาเคลื่อนที่ไปทางด้านข้างตอนในของธารน้ำแข็งสองสายเคลื่อนมาบรรจบกันเป็นธารน้ำแข็งสายเดียว, ทับถมเป็นแนวเป็นเนินทางยาว ๆ อยู่ตอนกลาง.

median. 1. เส้นตรงที่ลากจากจุดยอดมุมของรูปสามเหลี่ยมไปยังจุดกึ่งกลางของด้านตรงกันข้าม.
2. ตัวเลขตัวกลางระหว่างตัวเลขตามลำดับชุดหนึ่ง.

median lethal dose. (M) LD_{50}. ขนาดของรังสีที่สามารถฆ่าสิ่งมีชีวิตจำนวนหนึ่งได้ 50 % ภายในช่วงเวลาที่กำหนดให้. รังสีที่ว่านี้เป็นรังสี ionizing radiation.

medium frequencies. M.F. ความถี่คลื่นวิทยุระหว่าง 300 – 3000 กิโลเฮิรตซ์.

medulla. 1. มันสมองส่วนหลังสุดของสัตว์มีกระดูกสันหลัง. 2. ไขกระดูก. 3. สารส่วนในของอวัยวะสัตว์.

medusa. แมงกะพรุน.

meerschaum. แมกนีเซียมซิลิเคตชนิดมีน้ำประกอบ, $Mg_2Si_3O_8 \cdot 2H_2O$, ซึ่งมีในธรรมชาติ. ดินขาวใช้สำหรับทำกล้องยาสูบ.

mega –. อุปสรรคนำหน้าหมายความว่าหนึ่งล้านครั้งในระบบเมตริก; มีสัญลักษณ์ M. มักใช้หมายความผิด ๆ ว่า "ใหญ่โตมาก".

megahertz. MHz. 1 ล้านเฮิรตซ์. มาตรการอย่างหนึ่งในการวัดความถี่เท่ากับ 10^6 รอบต่อวินาที.

megagametophyte. macrogametophyte. gametophyte ที่เกิดจาก megaspore และสร้าง female gamete, บางทีเรียก female gametophyte หรือ embryo sac ในพืชพวก angiosperms.

megasporangium. โครงสร้างในพืชที่สร้าง megaspore ซึ่งเจริญเป็น megagametophyte.

megaspore. สปอร์ขนาดใหญ่ซึ่งจะงอกและเติบโตเป็น female gametophyte.

megasporophyll. ใบหรืออวัยวะคล้ายใบของพืชที่เปลี่ยนรูปไปมี megasporangia หนึ่ง หรือสองอัน.

megaton bomb. อาวุธนิวเคลียร์ที่มีแรงระเบิดเท่ากับดินระเบิดทีเอนทีหนึ่งล้านตัน (ประมาณ 10^{15} แคลอรี หรือ 4×10^{15} จูล).

megohm. หนึ่งล้านโอห์ม.

meiosis. กระบวนการแบบหนึ่งในการแบ่งเซลล์ชนิด diploid ออกเป็นเซลล์ haploid สี่เซลล์. ในการนี้จะมีการแบ่งเซลล์สองครั้ง แต่ละครั้งเหมือนการแบ่งเซลล์แบบ mitosis, แต่โครโมโซมของเซลล์จะสร้างตัวเองเหมือนเดิมเพียงครั้งเดียว, เซลล์ที่ได้จากการแบ่งครั้งที่สองจะมีจำนวนลดลงครึ่งหนึ่ง. การแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสนี้มีในสิ่งมีชีวิตที่มีการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศทั้งปวง. เป็นกระบวนการสร้างเซลล์สืบพันธุ์, gemetes, จากเซลล์ gametocytes.

melamine. $C_3H_6N_6$. triaminotriazine. สารอย่างหนึ่งเป็นผลึกสีขาว, จ.ล.354 °ซ, ใช้ทำพลาสติกอย่างหนึ่ง.

melanin. $C_{17}H_{98}O_{33}N_{14}S$. สีหรือ pigment สีน้ำตาลเข้มชนิดหนึ่งเกิดมีในเซลล์ผิวหนังที่เรียกว่า melanocytes. สีของผิวหนังและขนสัตว์หลายอย่างรวมทั้งคนด้วยก็เป็นเพราะสารเมลานินนี้. ชนชาติเชื้อสายต่าง ๆ มีจำนวนเซลล์เมลาโนไซต์ราวเท่า ๆ กัน, ที่มีสีต่างกันเป็นเพราะมีการกระจายของเมลานินในผิวหนังต่าง ๆ กันไป. แสงอาทิตย์เป็นสิ่งเร้าให้เกิดการสร้างเมลานินในเซลล์เมลาโนไซต์, หน้าที่ของเมลานินได้แก่การดูดกลืนรังสีที่เป็นอันตรายจากแสงอาทิตย์.

melting point. อุณหภูมิคงที่ของแข็งและของเหลวมีภาวะสมดุลย์ ณ ความกดดันขนาดหนึ่ง. จุดหลอมเหลว; จุดหลอมละลาย. จุดหลอมเหลวทั้งหลายนั้นมักบอกไว้สำหรับความกดดันปกติ, 760 มม. ปรอทนั่นเอง.

Mendeleev's law. ดู periodic law. ตั้งชื่อตาม Dimitri Ivanovich Mendeleev (1834 – 1907).

mendelevium. Md. ธาตุทรานสยูเรนิกอย่างหนึ่ง, ธาตุเมนเดลีเวียม, ล.อ.101. ไอโซโทปที่ถาวรที่สุดคือ, $^{258}_{101}Md$, มีครึ่งชีวิต 60 วัน.

meniscus. 1. ผิวโค้งของของเหลวในภาชนะ. ถ้ามุมที่ของเหลวสัมผัสกับผนังภาชนะหรือ contact angle, ต่ำกว่า 90°, ผิวของเหลวจะเว้า, ถ้าโตกว่า 90°, ผิวของเหลวจะนูน.

2. เลนส์นูนที่มีผิวเว้าข้างหนึ่งนูนข้างหนึ่ง, หรือ concevo-convex lens. ดูรูปที่ lens.

mensuration. การวัดความยาว, พื้นที่, และปริมาตร.

menthol. $C_{10}H_{20}O$. ชุดหรืออนุกรมสารประกอบอินทรีย์จำพวก camphor หรือการะบูน. สารผลึกอย่างหนึ่งมีสีขาว เกิดมีในน้ำมันธรรมชาติต่าง ๆ, จ.ล.42°ซ. มีกลิ่นเฉพาะตัว. ใช้ในการแพทย์.

mercaptans. thio-alcohols. สารอินทรีย์หลายชนิดมีสูตรทั่วไปว่า R.SH. ถ้าเป็นเอทิลเมอร์แคพแทนให้ดูที่ ethanethiol.

mercaptide. เกลือโลหะอย่างหนึ่งของสารเมอร์แคพแทน.

mercuric. สารประกอบอย่างหนึ่งของปรอทวาเลนซ์สอง.

mercuric chloride. corrosive sublimate. $HgCl_2$. เกลืออย่างหนึ่ง เป็นผลึกสีขาวละลายน้ำได้, จ.ล.276°ซ. เป็นพิษมาก, ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อ.

mercuric fulminate. fulminate of mercury. mercuric isocyanate. $Hg(ONC)_2$. สารผลึกสีขาวอย่างหนึ่งระเบิดได้เมื่อถูกทุบหรือกระทบกระเทือนแรง ๆ, ใช้ทำชนวนหรือแกปสำหรับจุดดินระเบิด.

mercuric oxide. HgO. สารอย่างหนึ่งเป็นผงมีพิษละลายน้ำได้เกิดเป็นผลึกสีเหลืองหรือแดงก็ได้; ใช้ทำสีทาและยาฆ่าเชื้อ.

mercuric sulphide. HgS. สารอย่างหนึ่งไม่ละลาย เกิดในธรรมชาติเป็นแร่ cinnabar. ถ้าบริสุทธิ์เป็นผงสีแดง, จ.ล.583.5°ซ. ใช้ทำสีทา.

mercurous. สารประกอบของปรอทวาเลนซ์หนึ่ง.

mercurous chloride. calomel. Hg_2Cl_2. ผงสีขาวอย่างหนึ่งไม่ละลายน้ำใช้ในการแพทย์และเป็นยาฆ่าเชื้อรา.

Mercury (ดาราศาสตร์). ดาวพุธ. ดาวเคราะห์ดวงหนึ่งมีวงโคจรใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุด. ระยะเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ 57.91 ล้านกิโลเมตร. คาบไซเดอเรียลในการโคจร = 87.969 วัน. มวล 0.054 ของโลก, เส้นผ่าศูนย์กลาง 4840 กิโลเมตร. ไม่มีบรรยากาศและคงมีอุณหภูมิสูงที่สุดในบรรดาดาวเคราะห์ด้วยกัน.

mercury. quick silver, hydrargyrum. Hg. ปรอท. เป็นธาตุมี น.อ.200.59. ล.อ.80. เป็นโลหะเหลวสีขาวคล้ายเงิน, ถ.พ.13.6, จ.ล. −39 °ซ, จ.ค.357 °ซ, มีในแร่ซินนาบาร์, HgS. สะกัดได้ด้วยการอบในกระแสอากาศ. ใช้ในการทำเทอร์โมมิเตอร์, บาโรมิเตอร์, มาโนมิเตอร์, และเครื่องมือวิทยาศาสตร์อย่างอื่น; โลหะผสมของปรอท (เรียกว่า amalgams) ใช้ในการทำฟัน. สารประกอบของปรอทเป็นพิษ; บางอย่างก็ใช้ในการแพทย์.

mercury cell. เซลล์ปฐมภูมิแบบหนึ่งใช้สังกะสีเป็นแอโนด, และเมอร์คูริกออกไซด์ (HgO) ผสมกับแกรไฟต์ (ราว 5 %) เป็นแคโทด, และใช้โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (KOH) อิ่มตัวด้วยสังกะสีออกไซด์ (ZnO) เป็นอิเล็กโทรไลต์. มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าราว 1.3 โวลต์, ถ้าออกแบบสร้างให้เหมาะสมจะให้กระแสประมาณ 0.3 แอมแปร์ – ชั่วโมงต่อหนึ่งลูกบาศก์ ซม.

mercury vapour lamp. ตะเกียงไอปรอท. หลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างสีขาวแกมน้ำเงินที่สว่างมาก โดยการผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในไอปรอทในหลอดแก้ว. แสงที่ได้มีรังสีอัลตราไวโอเลตมาก; ใช้ในการรักษาโรคโดยใช้เป็นแสงอาทิตย์เทียม, และใช้ให้แสงสว่างตามถนน. ดู fluorescent lamp ด้วย.

meridian, celestial. วงกลมใหญ่หรือ great circle บนทรงกลมฟ้าหรือ celestial sphere, ผ่านจุดตรงศีรษะหรือ zenith, และขั้วฟ้า, ตัดขอบฟ้าที่จุดทิศเหนือและใต้.

meridian, magnetic. ดู magnetic meridian.

meridian, terrestrial. meridian of longitude. เส้นเมริเดียนหรือเส้นลองจิจูด. วงกลมใหญ่วงหนึ่งซึ่งสมมุติลากผ่านขั้วโลกทั้งสองโดยรอบ; บางทีพิจารณาใช้เพียงครึ่งวงกลม.

meristem. (1) กลุ่มเซลล์ในพืชที่สามารถแบ่งเซลล์ได้เรื่อย ๆ. เซลล์กลุ่มหนึ่งที่ไม่โตเต็มที่แต่สามารถเจริญและแบ่งตัวได้เรื่อยไป. (2) บริเวณที่จะเกิดเซลล์และเนื้อเยื่อของพืช.

meso -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความถึงสารที่ไม่ไวปฏิกิริยากับแสงสว่าง.

mesocarp. ชั้นส่วนกลางของผล (มักเป็นเนื้อ).

mesoderm. ชั้นของเซลล์ในตัวอ่อนของสัตว์ อยู่กลางระหว่าง ectoderm และ endoderm.

mesons. อนุภาคปฐมภูมิกลุ่มหนึ่งซึ่งมี rest mass ระหว่างมวลของอิเล็กตรอนกับโปรตอน. มีเมซอนที่เป็นบวก, ลบ, และเป็นกลาง; เมื่อมีประจุไฟฟ้าจะมีเท่ากับของอิเล็กตรอน. พบเมซอนในรังสีคอสมิก และที่เปล่งออกมาจากนิวเคลียสที่ถูกระดมยิงด้วยอนุภาคพลังงานสูง. เชื่อว่ามีส่วนสำคัญในการยึดเกาะกันของนิวคลีออนในนิวเคลียส, แต่ยังไม่มีคำอธิบายในเรื่องของแรงยึดเหนี่ยว, ดู exchange force, ที่เมซอนเกี่ยวข้องเป็นที่น่าพอใจนัก. เมซอนเป็นอนุภาคจำพวกหนึ่งที่รวมเรียกว่า bosons. เดิมทีก็เรียก muon ว่า μ-meson, แต่ปัจจุบันนี้จัดเป็น lepton แทนที่จะเป็นเมซอน.

mesosphere. 1. ชั้นหนึ่งในบรรยากาศของโลกถัดจากอิออโนสเฟียร์ออกไปแต่ไม่ถึง exosphere, อยู่ในส่วนสูงจากผิวโลกระหว่าง 400 ถึง 1000 กิโลเมตร, บางทีก็ถือว่าเป็นชั้นหนึ่งในเอกโซสเฟียร์. 2. ชั้นหนึ่งในบรรยากาศของโลกระหว่าง stratosphere กับ thermosphere, อยู่ในที่สูงระหว่าง 40 ถึง 80 กิโลเมตรจากผิวโลก.

mesophyll. เนื้อเยื่อทั้งหมดในใบพืชระหว่างชั้นของ epidermis บนและล่างยกเว้นเส้นใบ. ประกอบด้วยเซลล์ผนังบาง มี chloroplasts, เป็นส่วนใหญ่ของใบอยู่ระหว่าง epidermis บนและล่าง.

mesophyte. พืชที่เติบโตในสิ่งแวดล้อมที่ไม่แห้งและไม่เปียกเกินไป, เกิดมีในภาวะความชื้นปานกลาง.

meta -. 1. อุปสรรคนำหน้าคำที่แสดงว่าสารประกอบอินทรีย์มีวงเบนซีน. 2. อุปสรรคนำหน้าคำแสดงให้รู้ว่ากรดหรือเกลืออย่างหนึ่งอย่างใดเป็นสารประกอบที่มีน้ำประกอบน้อยที่สุดในบรรดาสารชื่อเดียวกันทั้งหลาย.

metabolism. กระบวนการทางเคมีที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตทั้งปวง. มักแบ่งเป็นสองแบบ: catabolism, เป็นกระบวนการที่ทำให้สารประกอบเชิงซ้อนสลายตัวออกเป็นสารประกอบอย่างง่าย พร้อมกับปลดปล่อยพลังงานออกมาให้สิ่งมีชีวิตได้ใช้ในกิจกรรมของชีวิต; และ anabolism, คือ

กระบวนการสร้างสารประกอบเชิงซ้อนขึ้น พร้อมด้วยการดูดหรือเก็บพลังงานเข้าไว้. เมตาโบลิซึมเป็นปฏิกิริยาที่มีเอนไซม์ควบคุม, เอนไซม์จึงมีความสำคัญอย่างมากในเคมีของสิ่งมีชีวิต. กระบวนการเมตาโบลิซึมในสัตว์และพืชจะมีเหมือนกันทั้งนั้นจึงมีการสร้างเอนไซม์ต่าง ๆ ขึ้นมาคล้าย ๆ กัน.

metabolite. สารใด ๆ ที่มีส่วนร่วมในกระบวนการเมตาโบลิซึม.

metagenesis. ดู alteration of generation.

metal. โลหะ. สารอย่างหนึ่งที่สะท้อนแสงเป็นมันวาวมีลักษณะเฉพาะที่เรียกว่า "วาวโลหะ" หรือ 'metallic lustre' สามารถนำมาตีแผ่เป็นแผ่นบาง, และดึงให้เป็นเส้นได้, มีความถ่วงจำเพาะสูง, เป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้าได้ดี. ธาตุทั้งหลายที่มีสมบัติทางกายภาพดังกล่าวมักมีสมบัติเป็นบวกทางไฟฟ้าหรือ electropositive ไม่มากก็น้อย, เมื่อรวมกับออกซิเจนจะได้เบส; คลอไรด์ของโลหะไม่เปลี่ยนแปลงกับน้ำ. มีธาตุหลายชนิดที่ถือว่าเป็นโลหะแต่มีสมบัติดังกล่าวเพียงบางประการ. ดู metalloid.

metallic crystals. ผลึกแบบหนึ่งที่เป็นแบบของผลึกโลหะโดยมาก, อิเล็กตรอนวงนอกของอะตอมโลหะจะจับคู่กันทั้งหมดเป็นโครงสร้างผลึก. ดังนั้นอิออนบวกของโลหะในโครงข่ายผลึกจึงแวดล้อมด้วย "ทะเล" อิเล็กตรอนอิสระ. อิเล็กตรอนอิสระเหล่านี้เองที่ทำให้โลหะโดยมากเป็นตัวนำความร้อนและไฟฟ้าที่ดี.

metallic soap. เกลืออย่างหนึ่งไม่ละลายน้ำ เกิดจากโลหะกับกรดไขมัน (โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกลือของตะกั่วและอะลูมิเนียม). ใช้ในการทำเสื้อผ้ากันน้ำและเป็นตัวทำแห้งในสีทาต่าง ๆ.

metallography. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยโครงสร้างผลึกของโลหะและโลหะผสม.

metalloid. ธาตุที่มีสมบัติของโลหะเพียงบางอย่าง, และสมบัติบางอย่างเป็นอโลหะ. ธาตุที่ให้ amphoteric oxide. เช่นสารหนู, พลวง.

metallergy. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของโลหะ; โดยเฉพาะอย่างยิ่งว่าด้วยการสกัดเอาโลหะออกมาจากสินแร่โลหะ, การอบและชุบด้วยความร้อน, และการทำโลหะผสมต่าง ๆ.

metamorphic rock. หินแปร. หินที่เปลี่ยนแปรรูปไปเนื่องจากความร้อน ความดัน และปฏิกิริยาเคมีไปจากหินเดิมที่มีอยู่ก่อนซึ่งอาจเป็นหินอัคนี หินชั้น หรือหินแปรก็ได้.

metamorphism. การเปลี่ยนแปลงรูปร่างหรือโครงสร้างของหินเนื่องจากองค์ประกอบในธรรมชาติ เช่นความร้อนและความกดดัน.

metamorphosis. การเปลี่ยนแปลงรูปร่างและโครงสร้างของสัตว์ระหว่างการเจริญเติบโต.

metaphase. ขั้นหนึ่งในการแบ่งเซลล์ไมโทซิสซึ่งโครโมโซมจะมาเรียงตัวกันอยู่ตรงกลางเซลล์, มีเส้นใย spindle โยงไปยังขั้วทั้งสองข้างในเซลล์.

metaphosphoric acid. HPO_3. กรดชนิดหนึ่งได้จากฟอสฟอรัสเพนตอกไซด์, เป็นของแข็งไม่มีสี ดูดความชื้นได้.

metastable state (เคมี). สถานะของน้ำที่เย็นยิ่งยวด (ดู super cooling), หรือสถานะของสารละลายอิ่มตัวยิ่ง (ดู supersaturation), ซึ่งสถานะหรือ phase ที่คงตัวจะเกิดขึ้นโดยปกติภายใต้สภาวะที่กำหนดให้, แต่ไม่เกิดขึ้น เว้นไว้แต่จะมีเฟสคงตัวโดยปกติเกิดมีขึ้นเพียงเล็กน้อยเสียก่อน. เช่นน้ำที่เย็นยิ่งยวดยังคงเป็นของเหลวอยู่ได้ในอุณหภูมิต่ำกว่า 0 °ซ จนกว่าจะใส่ผลึกน้ำแข็งเพียงเล็กน้อยลงไปจึงจะแข็งตัว.

metastable state (ฟิสิกส์). สถานภาพที่อะตอมหรือนิวเคลียสอยู่ในสภาพถูกกระตุ้น (ดู excitation) โดยมีช่วงอายุขนาดหนึ่ง.

metathesis (เคมี). ดู double decomposition.

metazoa. สัตว์หลายเซลล์.

meteor. เทหวัตถุแข็งจากอวกาศภายนอก, เมื่อตกเข้ามาในบรรยากาศโลก จะร้อนสว่างขึ้น (เป็นดาวพุ่งไต้ – 'shooting star') เนื่องจากเกิดแรงเสียดทานขึ้นที่ผิวของมัน. อุกกาบาต. ถ้าขนาดเล็กจะไหม้หมดไปในบรรยากาศ, แต่อุกกาบาตบางชิ้นมีขนาดใหญ่เหลือตกลงมาถึงพื้นโลก เรียกว่า meteorite, หรืออุกกาบาต, หรือสะเก็ดดาวตก. อุกกาบาตมีสามชนิด คือชนิดที่เป็นโลหะเป็นส่วนใหญ่, ที่เป็นหินเป็นส่วนใหญ่, และที่เป็นโลหะผสมกับหินราว ๆ เคียงกัน. ที่เป็นโลหะโดยมากเป็นเหล็กเป็นส่วนใหญ่. อุกกาบาตขนาดใหญ่ที่สุดหนักได้ถึง 100 ตัน. ทุกวัน ๆ นี้มีอุกกาบาตตกเข้ามาในบรรยากาศโลกนับเป็นล้านชิ้น และเพิ่มวัตถุธาตุให้แก่โลกราว 10 ตัน.

meteor shower. ฝูงอุกกาบาต. อุกกาบาตที่ตกลงมาในบรรยากาศของโลกมากมายราวกับเม็ดฝน

(มีจำนวนมากผิดปกติราว 20 เท่า). เกิดมีขึ้นเมื่อวงโคจรของโลกตัดกับวงโคจรของดาวหางดวงใดดวงหนึ่ง, คือตามวงทางโคจรของดาวหางนั้นมีวัตถุธาตุที่เป็นส่วนประกอบในดาวหางหลุดกระจายออกมาหรือไม่ก็ที่เกิดจากดาวหางสลายตัว กระจายแผ่อยู่ทั่วไปในวงโคจรของดาวหางเดิม; เมื่อโลกโคจรมาถึงทางโคจรของดาวหางดังกล่าวจะเกิดปรากฏการณ์มีฝุ่งไต้ หรือดาวตกเห็นได้มากมายเป็นพิเศษ.

meteor stream. ลักษณะที่อุกกาบาตโคจรรวมกันไปเป็นทางมากมายในอวกาศตามทางโคจรเดิมของดาวหาง. ธารอุกกาบาต.

meteroric water. น้ำใต้ดิน หรือน้ำบาดาลที่ได้จากน้ำฝนหรือน้ำจากบรรยากาศเป็นส่วนใหญ่.

meteorite. อุกกาบาตที่ตกมาถึงพื้นโลก. ดู meteor.

meteoroid. วัตถุธาตุจำพวกอุกกาบาตที่โคจรอยู่ในอวกาศรอบดวงอาทิตย์โดยทั่วไป, เป็นส่วนที่ไม่มาปรากฏในบรรยากาศโลก.

meteorology. อุตุนิยมวิทยา. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยกาลอากาศ; การศึกษาสภาวะต่าง ๆ เช่น ความกดดันของบรรยากาศ, อุณหภูมิ, ความเร็วลม, ความชื้น, ฯลฯ, แล้วนำมาวิเคราะห์และสรุปเป็นความคาดหมายลักษณะลมฟ้าอากาศที่จะเกิดขึ้นในอนาคต.

- meter. คำลงท้ายคำหมายถึงเครื่องวัด; เช่น voltmeter.

methane. marsh gas, fire-damp. CH_4. มีเทน, สารไฮโดรคาร์บอนชนิดแรกใน paraffin series. เป็นก๊าซไม่มีกลิ่น ติดไฟได้, จ.ค. -161.5°ซ, ผสมกับอากาศแล้วจุดระเบิดได้; เกิดจากการเน่าเปื่อยสลายตัวของอินทรียวัตถุและในเหมืองถ่านหิน; เกิดมีใน coal-gas และก๊าซธรรมชาติ.

methanol. methyl alcohol, wood spirit. CH_3OH. เป็นของเหลวมีพิษไม่มีสีชนิดหนึ่ง มีกลิ่นจาง ๆ. จ.ค.64.6°ซ. ได้จากการกลั่นทำลายของไม้ออกมาเป็นเมทานอลไม่บริสุทธิ์ (wood naphtha). ใช้ในการแปรธรรมชาติเอทานอลหรือเอทิลแอลกอฮอล์, เป็นตัวทำละลาย, และในอุตสาหกรรมเคมี. เมทิลแอลกอฮอล์.

methyl alcohol. ดู methanol.

methyl chloride. ดู chloromethane.

methylemine. CH_3NH_2. ก๊าซชนิดหนึ่งมีกลิ่นเหมือนแอมโมเนีย, จ.ค. -6.3 °ซ.

methyl salicylate. oil of wintergreen. $OH.C_6H_4COOCH_3$. น้ำมันชนิดหนึ่งไม่มีสี, จ.ค.223.3 °ซ. ใช้ในการปรุงรส, ทำหัวน้ำหอม, และทำยา.

methylated spirit. เชื้อเพลิงเหลวชนิดหนึ่ง, ประกอบด้วย ethanol 90%, methanol 9.5% pyridine 0.5%, ผสมกันแล้วใส่น้ำมันปิโตรเลียมและสี methyl violet ลงไปด้วยเล็กน้อย.

methylated spirit, industrial. แอลกอฮอล์ชนิดหนึ่งประกอบด้วยเอทานอล 90%, และเมทานอล 5%, ไม่มี pyridine.

methylene blue. $C_{16}H_{18}N_{13}SCl$. สีย้อมสีน้ำเงินเข้มละลายน้ำได้. ใช้ในการย้อมสี, ในการแพทย์, และใช้เป็นสีย้อมในชีววิทยา.

metol. p-methylaminophenol. $CH_3NH.C_6H_4OH$. สารประกอบอย่างหนึ่งเป็นผลึกสีขาว, จ.ล. 87 °ซ. ใช้เป็นตัวล้างฟิล์ม (developer) ในการถ่ายรูป. คำนี้หมายถึงซัลเฟตของสารนี้ด้วย.

metre. เมตร. 1 หน่วยความยาวในระบบ SI. เมื่อ ค.ศ.1960 ได้มีการจำกัดความของคำว่า "เมตร" ใหม่ให้ยาวเท่ากับ 1,650,763.73 ความยาวคลื่นในสุญญากาศของรังสีที่ตรงกับการเปลี่ยนระดับพลังงานระหว่างระดับ $2p_{10}$ และ $5d_5$ ของไอโซโทป $^{86}_{36}Kr$. คำจำกัดความใหม่นี้มีผลให้ยกเลิกแท่งแพลตินัม – อิริเดียมซึ่งเป็นเมตรมาตรฐานเดิม. 1 เมตรเท่ากับ 39.3701 นิ้ว. สัญลักษณ์ m.

metre bridge. ดู Wheatstone bridge.

metre-candle. ดู lux.

metric system. ระบบชั่งตวงวัดอย่างหนึ่งซึ่งแต่เดิมถือเอาความยาว 1 เมตรเป็นมาตรฐาน. ความยาว 1 เมตร ถือว่าเท่ากับ 1/10,000,000 ของระยะระหว่างขั้วโลกกับศูนย์สูตรซึ่งผ่านกรุงปารีส. ดู weight, volume, length (metric units of), c.g.s. system, m.k.s. system, and SI units.

metric ton. tonne. 1000 กิโลกรัม; 2204.61 ปอนด์, 0.9842 ตันอังกฤษ.

metrology. วิทยาศาสตร์ว่าด้วยการชั่ง, ตวง, และวัด.

MeV. million electron-volts.

mho. เศษส่วนกลับของโอห์ม. หน่วยวัดความนำหรือ conductance; อัตราส่วนระหว่างกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวนำวัดเป็นแอมแปร์, กับความต่างศักย์ระหว่างปลายทั้งสองของตัวนำ, วัดเป็นโวลต์, จะให้ค่า conductance เป็นโมห์. ดู siemens.

mica. แร่กลุ่มหนึ่งมีหลายชนิด, ชนิดที่สำคัญที่สุดได้แก่มัสโคไวต์, muscovite, $H_2KAl_3(SiO_4)_3$, และโฟลโกไปต์, phlogopite, $H_2KMg_3Al(SiO_4)_3$. แร่ไมกาที่เกิดมีในธรรมชาติสามารถแยกออกเป็นชิ้นหรือแผ่นบาง ๆ ได้ตามแนวระนาบที่แยกได้ง่ายตามธรรมชาติของแร่. ใช้เป็นฉนวนได้อย่างดี และทนความร้อนได้สูง, ใช้ไมกาทำไดอิเล็กตริกในแคปาซิเตอร์, และใช้เป็นฐานพยุงอิเล็กโตรดต่าง ๆ ในหลอดวิทยุหรือหลอดอิเล็กทรอนิกส์, ใช้ทำแผ่นความร้อนในเตารีด, ฯลฯ. แร่ไมกาโปร่งแสงด้วยจึงใช้ทำกระจกหน้าต่างสำหรับส่องดูในเตาถลุง. micanite เป็นชื่อการค้าของแผ่นไมกาที่ใช้เชลแลกหรือเรซินสังเคราะห์เป็นการเชื่อมแผ่นบางของไมกาให้ติดกัน. แร่กลีบหิน.

Michelson-Morley experiment. ไมเคิลสันและมอร์เลย์ได้ทำการทดลองวัดความเร็วของโลกในอีเทอร์. โดยวัดปรากฏการณ์ที่ความเร็วของโลกในอีเทอร์จะมีแก่ความเร็วของแสง. แต่ไม่สามารถวัดความเร็วของโลกสัมพัทธ์กับอีเทอร์ได้: นับว่าเป็นผลที่มีความสำคัญอย่างใหญ่หลวงสำหรับทฤษฎีสัมพัทธภาพ. ตั้งชื่อตาม Albert A. Michelson (1852 - 1931) และ Edward Morley (1838 - 1923).

micro -. 1. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าหนึ่งในล้านในระบบเมตริก. มีสัญลักษณ์ μ.

2. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าน้อยมาก, ขนาดเล็กน้อย. ดู mecro - ด้วย.

microbalance. ตาชั่งสำหรับชั่งสิ่งของที่มีน้ำหนักน้อยมาก ๆ, คือน้อยขนาด 10^{-3} ถึง 10^{-6} กรัม.

microbiology. ชีววิทยาสาขาหนึ่งว่าด้วยโครงสร้างและการทำงานของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก หรือ micro-organisms. จุลชีววิทยา.

microcosmic salt. ดู ammonium sodium hydrogen orthophosphate.

microelectronics. การออกแบบ, การสร้าง, และการใช้องค์ประกอบทางอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็น solid-state ขนาดเล็กมาก, โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน integrated circuits.

microfarad. μF. หนึ่งในล้านของหนึ่งฟารัด.

microgametophyte. gametophyte ที่เจริญเกิบโตมาจาก microspore. บางทีเรียก male gametophyte.

micrometer. เครื่องมือสำหรับวัดระยะทางหรือมุมขนาดเล็ก ๆ ได้อย่างแม่นยำ.

microminiaturization. เทคนิคหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในไมโครอิเล็กทรอนิกส์.

micron. μ m. micrometre. หนึ่งในล้านของหนึ่งเมตร. 10,000 หน่วยอังสตรอม. หนึ่งในพันของหนึ่งมิลลิเมตร.

micro-organism. สิ่งมีชีวิตขนาดเล็ก. จุลชีวัน. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวซึ่งต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดู.

microphone. อุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนคลื่นเสียงให้เป็นพลังงานไฟฟ้าซึ่งเมื่อส่งผ่านไปตามสายหรือโดยวิทยุแล้วสามารถเปลี่ยนกลับเป็นเสียงได้อีก. ไมโครโฟนอย่างง่าย ๆ ประกอบด้วยแผ่นไดอาแฟรมวางแตะอยู่กับหรืออยู่ใกล้ ๆ เม็ดถ่านคาร์บอนขนาดเล็กมากมาย. เมื่อแผ่นไดอาแฟรมสั่นสะเทือนเนื่องจากคลื่นเสียงมากระทบจะทำให้เม็ดถ่านคาร์บอนที่รวมตัวกันอยู่หลวม ๆ นั้นแปรปรวนไป ทำให้ความต้านทานไฟฟ้าของเม็ดคาร์บอนทั้งหมดเปลี่ยนแปลงไป. ทำให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านเม็ดคาร์บอนเปลี่ยนแปรไปตามลักษณะที่เกิดจากความถี่และความแรงของการสั่นสะเทือนที่เสียงกระทำต่อแผ่นไดอาแฟรม. ดู condenser microphone ด้วย.

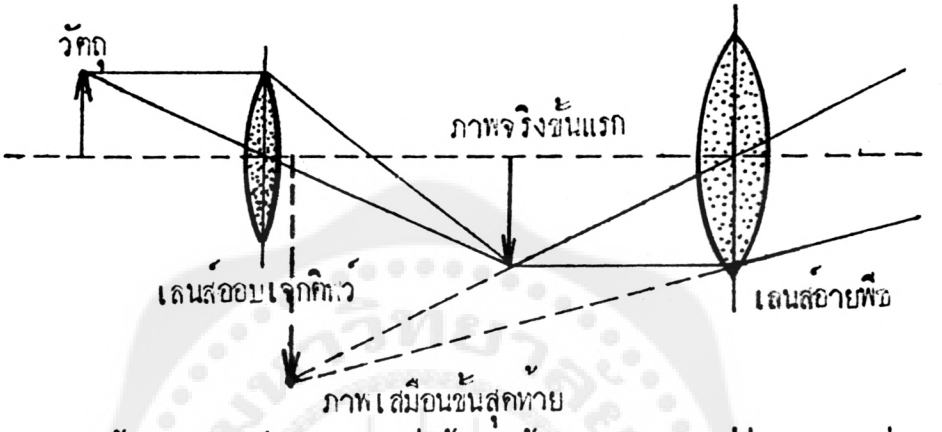
microphotometer. เครื่องวัดแสงชนิดพิเศษอย่างหนึ่งเป็น densitometer ซึ่งสามารถวัดความเข้มที่เปลี่ยนแปลงไปในพื้นที่ขนาดเล็กของรูปภาพที่เกิดขึ้นในการถ่ายรูป.

micropyle. รูเล็กในเปลือกของไข่ออน; รูเล็กในเปลือกเมล็ด.

microscope, compound. กล้องจุลทรรศน์ (แบบผสม). เป็นอุปกรณ์อย่างหนึ่งประกอบด้วยเลนส์รวมแสงสองอันหรือสองระบบ, ระบบหนึ่งเรียกว่า objective หรือเลนส์วัตถุ อีกระบบหนึ่งเรียกว่า eye-piece หรือเลนส์ตา. เลนส์อันแรกหรือที่อยู่ใกล้วัตถุจะทำให้เกิดภาพของวัตถุเป็นภาพจริง ขนาดใหญ่หัวกลับขึ้นภายในระยะโฟกัสของเลนส์อายพีซ. ภาพที่เกิดขึ้นนั้น

ถ้าส่องดูด้วยเลนส์อายพีซ ก็จะเห็นเป็นภาพเสมือนของภาพจริงอันแรกมีขนาดใหญ่ขึ้นแต่ยังหัวกลับอยู่, ตอนนี้เลนส์อายพีซทำหน้าที่เป็น simple microscope. ดูรูป.

หลักการของกล้องจุลทรรศน์แบบผสม



กำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์แสงธรรมดาที่ใช้การได้ดีมีขอบขีดจำกัดอยู่ที่ความยาวคลื่นของแสงที่มองเห็นด้วยตาจากจุดสองจุดบนวัตถุขนาดเล็กที่จะส่องดู, ถ้าห่างกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของความยาวคลื่นแสงที่ใช้ส่องให้สว่างเพื่อดู, แล้วจะไม่สามารถมองเห็นจุดสองจุดนั้นแยกกันได้, ด้วยเหตุนี้ถ้าต้องการใช้กำลังขยายสูงกว่า 1500, จึงใช้ ultraviolet microscope หรือ electron microscope แทน.

microscope, simple. magnifying glass. กล้องจุลทรรศน์อย่างง่าย, คือแว่นขยายธรรมดานี่เอง. เป็นเลนส์นูนที่ใช้สำหรับส่องดูภาพเสมือนขนาดใหญ่กว่าวัตถุที่จะดู. ในรูปหน้า 335 นี้ เลนส์อายพีซทำหน้าที่เป็นกล้องจุลทรรศน์อย่างง่าย.

microsporangium. โครงสร้างของพืชที่ผลิต microspores.

microspore. สปอร์ขนาดเล็กที่จะงอกแล้วโตเป็น male gametophyte.

microsporophyll. อวัยวะคล้ายใบของพืชซึ่งมี microsporangia ตั้งแต่หนึ่งอันขึ้นไป.

microtome. เครื่องมือสำหรับตัดวัตถุให้เป็นแผ่นบาง ๆ สำหรับส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์.

microwave. รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้น ๆ ตั้งแต่ขนาดคลื่นวิทยุสั้นมาก ๆ ลงไปจนเกือบเป็นความยาวคลื่นแถบอินฟราเรด, คือมีความยาวคลื่นระหว่าง 30 ซม. ถึง 1 มม.

microwave spectroscopy. การวัดการดูดกลืนหรือการปล่อยรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในแถบความยาวคลื่น 0.1 มม ถึง 10 ซม โดยระบบของอะตอมหรือของโมเลกุล. ดู electron spin resonance.

middle lamella. ชั้นส่วนที่จะเป็นผนังเซลล์ของเซลล์สองเซลล์ที่ยังติดกันอยู่หลังจากที่มีการแบ่งนิวเคลียสแล้ว และจะแยกเป็นเซลล์สองเซลล์ต่อไป.

mil. หนึ่งในพันของหนึ่งนิ้ว.

milk of lime. สารแขวนลอยของปูนในน้ำ.

milk sugar. ดู lactose.

Milky Way. ทางน้ำนม. ทางช้างเผือก. เดิมหมายถึงทางขาวเรืองซึ่งประกอบด้วยดาวมากมายตลอดรอบท้องฟ้า. ปัจจุบันเป็นที่รู้แล้วว่าดาวเหล่านั้นล้วนเป็นสมาชิกของกาแล็กซี, galaxy, ซึ่งระบบสุริยะก็เป็นส่วนหนึ่งของกาแล็กซีอันนี้, จึงเรียกกาแล็กซีที่ระบบสุริยะของเราอยู่นี้ว่า 'ทางน้ำนม หรือทางช้างเผือก.

milli -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าหนึ่งในพัน, ในระบบเมตริก.

milliammeter. แอมมิเตอร์หรือเครื่องวัดกระแสไฟฟ้าชนิดไวอย่างหนึ่ง แบ่งขีดหน้าปัดสำหรับวัดเป็นมิลลิแอมแปร์.

milliampere. mA. หนึ่งในพันของแอมแปร์.

millibar. หน่วยวัดความกดดันของบรรยากาศ, ใช้ในการอุตุนิยมวิทยา .1000 ไดน์ต่อตารางซม, หรือ 100 นิวตันต่อตารางเมตร; ประมาณเท่ากับ 1/32 นิ้วของปรอท. ดู pressure, units of.

millicurie. หนึ่งในพันของคูรี; คือปริมาณที่ไอโซโทปกัมมันตรังสีซึ่งสลายตัวในอัตรา 3.7×10^7 ครั้งต่อวินาที.

milligram. mg. 1/1000 กรัม; .0154 เกรน.

millilitre. ml. ดู litre.

millimetre. mm. 1/1000 เมตร; 0.0393701 นิ้ว. ดู length, metric units.

millimicron. หนึ่งในพันของหนึ่งไมครอน. หนึ่งในล้านของหนึ่งมิลลิเมตร.

mineral. แร่, แร่ธาตุ. สารอย่างหนึ่งซึ่งเกิดมีในโลกตามธรรมชาติ. คำนี้โดยเคร่งครัดแล้วหมายถึงธาตุหรือสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นของแข็ง, แต่บางทีก็มีความหมายหละหลวมรวมถึงน้ำมันดินหรือ mineral oils, ปิโตรเลียม, และถ่านหินด้วย, ซึ่งล้วนเป็นสารอินทรีย์ไฮโดรคาร์บอนทั้งนั้น.

mineral deposit. แหล่งแร่; แหล่งที่เกิดมีแร่สะสมตัวอยู่ตามธรรมชาติมากพอที่จะนำมาใช้ประโยชน์ทางการค้าได้.

mineral oil. ดู paraffin oil.

minim. มาตราตวงของเหลวของอังกฤษ; 1/60 ของ fluid drachm; 0.0591 cc.

ดู apothecaries' fluid measure.

minimum (คณิต.). ค่าต่ำสุด; ดู maximum.

minium. ดู red lead.

minor planets. ดู asteroids.

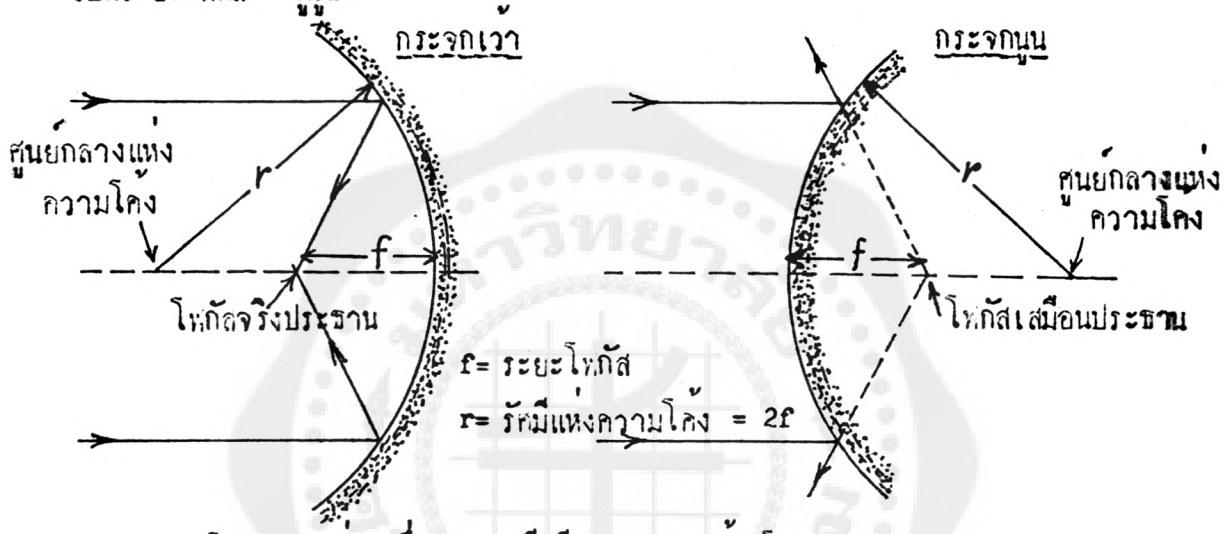
minority carrier. carrier หรือตัวพาในสารกึ่งตัวนำซึ่งเป็นส่วนน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนตัวพาทั้งหมด.

mirror. กระจกเงา. พื้นผิวที่สะท้อนแสงส่วนใหญ่ที่ตกกระทบได้อย่างเป็นระเบียบ, จึงก่อให้เกิดภาพขึ้น. ดู reflection.

mirror image. ภาพเสมือน. ภาพของวัตถุที่เห็นในกระจกเงา; เป็นภาพกลับซ้ายเป็นขวา.

mirrors, spherical. กระจกเงาซึ่งผิวสะท้อนแสงเป็นส่วนหนึ่งของผิวทรงกลม. พื้นผิวกระจกแบบนี้ถือได้ว่าประกอบด้วยกระจกราบขนาดเล็กจำนวนมากมาย, แต่ละแผ่นเป็นระนาบสัมผัสผิวความโค้งของกระจก. เมื่อรังสีแสงมาตกกระทบที่จุดใด ๆ จะสะท้อนที่จุดนั้น ๆ เสมือนกับสะท้อนบนกระจกราบแผ่นเล็ก ๆ. กระจกเงาทรงกลมอย่างนี้อาจเป็นกระจกนูน, convex, ซึ่งผิวสะท้อนแสงเป็นผิวนอกของทรงกลม, หรือเป็นกระจกเว้า, concave, ซึ่งผิวในของทรงกลมทำหน้าที่สะท้อนแสง. ศูนย์กลางและรัศมีของทรงกลมที่กระจกเป็นส่วนหนึ่งนั้นเรียกว่าศูนย์กลางและรัศมีแห่งความโค้ง; ศูนย์กลางของกระจกเป็นขั้วกระจกและเส้นโยงระหว่างศูนย์กลางแห่งความโค้งกับขั้วกระจกเรียกว่าแกน. โฟกัสใหญ่ หรือโฟกัสประธาน (principal

focus) อยู่ที่จุดกึ่งกลางระหว่างขั้วกระจกกับศูนย์กลางแห่งความโค้ง. ระยะต่าง ๆ วัดจากกระจก และถือเอาระยะในทิศทางตรงกันข้ามกับแสงที่มาตกกระทบให้มีค่าเป็นบวก, สูตรที่ใช้กับกระจกทรงกลมต่าง ๆ คือ $1/v + 1/u = 1/f = 2/r$, โดย u, และ v, เป็นระยะวัตถุ และระยะภาพวัดจากกระจก, r เป็นรัศมีแห่งความโค้งของกระจก, และ f เป็นระยะโฟกัส. ดูรูป.



misch metal. โลหะผสมอย่างหนึ่งของธาตุซีเรียม ประกอบด้วยโลหะ rare earth metals อย่างอื่นอีกเล็กน้อย. ใช้ทำ "ถ่านไฟแช้ก" ในเครื่องจุดไฟอัตโนมัติ.

miscible. ซึ่งสามารถผสมกันเป็นสารเนื้อเดียวได้; มักหมายถึงของเหลวต่าง ๆ; เช่นน้ำกับแอลกอฮอล์ผสมกันได้อย่างดี.

mispickel. arsenical pyrites. ชัลไฟด์อย่างหนึ่งของเหล็กและสารหนูที่เกิดมีในธรรมชาติ, $FeAsS$.

missile. จรวด. ขีปนาวุธ. กระสุนปืน.

mist. ละอองน้ำขนาดเล็ก, หมอก, เกิดจากการควบแน่นของไอน้ำยนอนุภาคฝุ่นผง.

mitochondria. วัตถุรูปร่างเป็นเม็ด ๆ หรือเป็นท่อน ๆ, โตหรือยาวราว 1/4 ถึง 1 μ m, เกิดมีในไซโทปลาสซึมของเซลล์ส่วนมาก. ไมโทคอนเดรียประกอบด้วยเอนไซม์หลายอย่างของเซลล์.

mitosis. กระบวนการแบ่งตัวของเซลล์ที่มีนิวเคลียส เป็นไพรมอยด์, เป็นการแบ่งเซลล์โดยทั่วไป. เมื่อโครโมโซมในนิวเคลียสทวีจำนวนเป็นสองเท่าแล้ว เซลล์จะแบ่งตัวแบบไมโทซิสโดยดำเนินการ

เป็นสี่ขั้นคือ: 1. Prophase, เป็นระยะที่โครโมโซมปรากฏตัวเห็นได้, หดตัว และอ้วนขึ้น. 2. Metaphase, เป็นระยะที่เยื่อหุ้มนิวเคลียสสลายตัว, เกิดเส้นใยโยงยึดระหว่างโครโมโซมซึ่งต่างมาเรียงตัวอยู่ตอนกลางเซลล์. 3. Anaphese, เป็นระยะที่โครโมโซมซึ่งเพิ่มจำนวนตัวเองเป็นสองเท่าแล้วแยกตัวไปอยู่คนละข้างของเส้นใย. 4. Telophase, เป็นระยะซึ่งเกิดมีเยื่อหุ้มนิวเคลียสขึ้นแยกเป็นสองนิวเคลียสล้อมรอบโครโมโซมนิวเคลียสละชุด ขั้นนี้ไซโตปลาสซึมก็แยกตัวด้วย, เกิดเป็นสองเซลล์แต่ละเซลล์ต่างก็เป็นเซลล์ไดพลอยด์เหมือนกัน, ซึ่งมีโครโมโซมชุดหนึ่งเหมือนกับในเซลล์เดิม.

mixed crystals. ดู solid solutions.

mixtures. mechanical mixtures. สารผสม; ของผสม. สารผสมต่างกับสารประกอบทางเคมีดังต่อไปนี้: 1. สามารถแยกส่วนผสมแต่ละอย่างออกจากกันได้ด้วยวิธีการทางฟิสิกส์หรือทางกลศาสตร์ที่เหมาะสม. 2. สารผสมส่วนมากมีส่วนผสมต่าง ๆ กัน; ในกรณีที่เป็นสารละลายถือได้ว่าเป็นสารผสมระหว่างโมเลกุล, ซึ่งมักจะมีขีดจำกัดของการละลาย. 3. ระหว่างเกิดการรวมตัวเป็นสารผสมไม่มีความร้อนเกี่ยวข้อง (ยกเว้นในกรณีสารละลาย); ส่วนการเกิดสารประกอบทางเคมีจะมีการให้พลังงานออกมาหรือดูดกลืนพลังงานในรูปของความร้อนเสมอไป. 4. สมบัติของสารผสมจะเป็นสมบัติรวมของสารที่ผสมกันอยู่แต่ละอย่าง, แต่สมบัติของสารประกอบจะมีสมบัติเฉพาะตัว, ซึ่งแตกต่างไปจากสมบัติของธาตุต่าง ๆ ที่มารวมกันเป็นสารประกอบนั้น.

m.k.s. system. ระบบของหน่วยการวัดซึ่งได้มาจาก metre, kilogramme, and second. หน่วย SI ที่ใช้การทางวิทยาศาสตร์ปัจจุบันนี้อาศัยระบบนี้เป็นพื้นฐาน.

model. (ดารา.). รูปแบบจำลองที่ได้จากการคำนวณทางทฤษฎีแสดงลักษณะทางฟิสิกส์ต่าง ๆ เช่น อุณหภูมิ ความกดดัน ความหนาแน่น ฯลฯ ตลอดส่วนต่าง ๆ ภายในดวงอาทิตย์หรือดาวฤกษ์.

moderator. สารที่ใช้ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์สำหรับลดความเร็วของนิวตรอนเร็วที่เกิดจากการแยกตัวทางนิวเคลียร์. สารพวกนี้ประกอบด้วยอะตอมของธาตุเบา (เช่น ดิวทีเรียมใน heavy water, แกรไฟต์, เบริลเลียม) ซึ่งสามารถรับพลังงานบางส่วนจากนิวตรอนที่วิ่งเข้ามาชนโดยไม่จับนิวตรอนนั้นไว้. นิวตรอนที่ถูกทำให้ช้าลงแบบนี้มีโอกาสที่จะก่อให้เกิดการแยกตัวใหม่ของ $^{235}_{92}U$ มากกว่าที่จะถูกจับไว้โดย $^{238}_{92}U$.

modulation. กระบวนการแปรเปลี่ยนลักษณะบางอย่างของคลื่น (ปกติก็เป็นคลื่นพาในความถี่วิทยุ) ให้เป็นไปตามลักษณะบางอย่างของคลื่นอีกอย่างหนึ่ง. มีวิธีการสำคัญ ๆ ได้แก่ amplitude, frequency, and phase modulation. ดู velocity modulation ด้วย.

module. 1. หน่วยที่ใช้เป็นมาตรฐานอย่างหนึ่ง, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางสถาปัตยกรรม. 2. ส่วนหนึ่งของยานอวกาศที่แยกตัวออกได้. 3. หน่วยหนึ่งในระบบของคอมพิวเตอร์ซึ่งแยกตัวออกได้.

modulus. องค์ประกอบค่าคงตัวค่าหนึ่ง หรือตัวคูณสำหรับเปลี่ยนหน่วยจากระบบหนึ่งเป็นอีกระบบหนึ่ง. ดู elastic modulus ด้วย.

Moebius strip. แถบกระดาษหรือแถบวัสดุอย่างหนึ่งรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวคล้ายริบบิ้น มีปลายหนึ่งหมุนบิดไป 180 องศา แล้วต่อเข้ากับอีกปลายข้างหนึ่ง. ทำให้ได้พื้นผิวต่อเนื่องอันเดียวกันล้อมรอบด้วยเส้นโค้งต่อเนื่องอันหนึ่ง. ตั้งชื่อตาม A.F. Moebius (1790 - 1868).

Moho. Mohorovicic discontimuity. ความไม่ต่อเนื่องกันในชั้นหินสองส่วนของเปลือกโลก. อยู่ในที่ลึกใต้แผ่นดินราว 30 – 40 กิโลเมตร และอยู่ใต้ก้นมหาสมุทรราว 5 – 7 กิโลเมตร. คลื่นความสั่นสะเทือนเนื่องจากแผ่นดินไหวจะเปลี่ยนความเร็วในทันทีทันใดที่ชั้นส่วนแห่งความไม่ต่อเนื่องนี้. รูที่เจาะลงไปในเปลือกโลกเพื่อการวิจัยจนถึงชั้นแห่งความไม่ต่อเนื่องนี้เรียกว่า 'mohole'. ตั้งชื่อตาม Andrija Mohorovicic (1857 - 1936).

Mohs scale of hardness. มาตราบอกความแข็งของแร่, แร่ในรายการตามมาตรานี้จะเรียงลำดับตามความแข็งมากขึ้น. คือ. 1. ทัลค์. 2. ยิปซั่ม. 3. แคลไซต์. 4. ฟลูออไรต์. 5. อาปาไทต์. 6. ออร์โทเคลส. 7. ควอตซ์. 8 โทแพซ. 9. คอรันดัม. 10. เพชร.

molal. คำบอกความเข้มข้นของสารละลายที่มีตัวถูกละลาย 1 โมล, ในตัวทำละลาย 1 กิโลกรัม.

molality. วิธีบอกความเข้มข้นหรือกำลังของสารละลาย (ดู concentration) แบบหนึ่ง. หมายถึงจำนวนโมลของตัวถูกละลายต่อตัวทำละลายหนึ่งกิโลกรัม.

molar. คำบอกความเข้มข้นของสารละลายที่มีตัวถูกละลาย 1 โมล ในตัวทำละลาย 1 ลิตร.

molar electrode potential. ดู electromotive series.

molar heat capacity. C_m. ความจุความร้อนของสารอย่างหนึ่งหารด้วยปริมาณของสารนั้น. ปริมาณความร้อนที่จำเป็นในการทำให้สารอย่างหนึ่งปริมาณ 1 โมล มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 เคลวิน. บอกเป็นจูลต่อโมลต่อเคลวิน (ในหน่วย SI), หรือ แคลอรีต่อกรัมโมเลกุลต่อองศาเซลเซียส (ในหน่วย c.g.s.).

molar solution. วิธีบอกความเข้มข้นของสารละลายแบบเก่าซึ่งมีความเข้มข้น 1 โมล ต่อลิตร.

molar volume. Vm. **gram-molecular volume.** บริมาตรของสาร 1 โมล. ก๊าซทุกชนิดมีบริมาตรโมลาร์เกือบเท่ากันภายใต้สภาวะอุณหภูมิและความดันเดียวกัน. ก๊าซสมบูรณ์ที่ความดัน 760 มม. ปรอท และอุณหภูมิ 0 °ซ. มีบริมาตรโมลาร์ 22.415 ลิตร ต่อโมล.

molarity. คำบอกความเข้มข้นของสารละลายที่บอกเป็นโมลของตัวถูกละลายต่อตัวทำละลาย 1 ลิตร. เนื่องจากมีความสับสนกับคำ molality จึงเลิกใช้.

mole. หน่วยพื้นฐานในระบบ SI สำหรับบอกปริมาณของสาร. ปริมาณของสารที่มีจำนวนอนุภาคพื้นฐานมากเท่ากับจำนวนอะตอมของคาร์บอน-12 จำนวน 0.012 กิโลกรัม. อนุภาคพื้นฐานที่ว่าต้องกำหนดให้ชัดว่าเป็นอะตอม, โมเลกุล, ไอออน, อนุมูล, อิเล็กตรอน, ฯลฯ, หรือกลุ่มของอนุภาคอย่างใดที่ต้องการกล่าวถึง. ตัวอย่างเช่น 1 โมล ของ HCl มีมวล 36.46 กรัม: คือ 1 โมลของสารประกอบอย่างหนึ่ง จะมีมวลเท่ากับน้ำหนักโมเลกุลของสารนั้นคิดเป็นกรัม. 1 โมลของอิเล็กตรอนมีมวล 5.486×10^{-4} กรัม, ซึ่งคือมวลของอิเล็กตรอนคูณด้วยค่าคงตัวของอาโวกาโดร.

ปัจจุบันนี้ใช้โมลแทนหน่วยแบบเก่าต่าง ๆ เช่น กรัม – อะตอม กรัม – โมเลกุล, กรัม – ไอออน, และกรัมสมมูลย์. มีสัญลักษณ์ mol.

mole fraction. mol fraction. อัตราส่วนระหว่างจำนวนโมลขององค์ประกอบอย่างหนึ่งในสารผสมอย่างหนึ่งต่อจำนวนโมลทั้งหมดที่มีอยู่ในสารผสมนั้น.

molecular biology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยโครงสร้างของโมเลกุลที่มีความสำคัญทางชีววิทยา.

molecular compounds. สารประกอบเคมีที่เกิดจากการรวมตัวทางเคมีของโมเลกุลล้วน ๆ ตั้งแต่สองชนิดขึ้นไป. ตัวอย่างเช่นเกลือต่าง ๆ ที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่ด้วย.

molecular concentration. ความเข้มข้นของสารละลายที่บอกเป็นโมลต่อปริมาตรขนาดหนึ่ง.

molecular distillation. การระเหยของโมเลกุลจากพื้นผิว ณ ความกดดันประมาณ 10^{-3} มม ปรอท, และการควบแน่นของโมเลกุลนั้นภายใต้ภาวะที่ mean free path มีขนาดเกี่ยวกับระยะระหว่างพื้นผิวที่ร้อนขึ้นกับพื้นผิวที่ทำให้เย็น. ใช้ในการแยกไอโซโทป และกลั่นสารประกอบอินทรีย์ชนิดที่ไวความร้อน.

molecular formula. สูตรของสารประกอบเคมีที่แสดงชนิดและจำนวนของอะตอมที่มีอยู่ในโมเลกุลของสารนั้น, แต่ไม่บอกลักษณะการจัดตัวของอะตอม. ดู structural formula.

molecular orbital. เมื่อ atomic orbitals ของสองอะตอมทับซ้อนกัน มันจะรวมตัวกันเป็น 'molecular orbital'.

molecular spectrum. สเปกตรัมที่เกิดจากโมเลกุลเปล่งแสงหรือดูดกลืนแสง. เกิดจากการเปลี่ยนสถานะการหมุนของโมเลกุลระดับต่างกัน, การสั่นสะเทือน, ฯลฯ.

molecular volume. ปริมาตรของสาร 1 โมล; เท่ากับน้ำหนักโมเลกุลของสารหารด้วยความหนาแน่นของมัน.

molecular weight. relative molecular mass. น้ำหนักโมเลกุล. อัตราส่วนระหว่างมวลเฉลี่ยของโมเลกุลหนึ่งของสารที่ประกอบด้วยไอโซโทปต่าง ๆ กับ 1/12 ของมวลของอะตอมของ $^{12}_{6}C$. ผลบวกของน้ำหนักอะตอมของอะตอมทั้งหมดที่รวมอยู่ในโมเลกุล.

molecular weight determination. วิธีหาน้ำหนักโมเลกุลมีหลายวิธี เช่น : โดยวิธีหาความหนาแน่นไอ (vapour density) ใช้กับก๊าซต่าง ๆ และของเหลวที่ระเหยได้. โดยการวัดอุณหภูมิจุดเยือกแข็งที่ลดต่ำลง, จุดเดือดที่เพิ่มสูงขึ้น, และความดันออสโมติกที่เกิดจากสารนั้น ๆ ในรูปสารละลายมีความเข้มข้นขนาดหนึ่ง; ใช้สำหรับของเหลวที่ละลายได้และไม่สลายตัวหรือรวมตัวในสารละลาย (ดู dissociation, association). โดยการหาสมมูลย์เคมีของสารนั้น, โดยรู้สมการปฏิกิริยาของมัน.

molecule. ส่วนเล็กที่สุดของสารที่สามารถดำรงอยู่ได้โดยอิสระและมีสมบัติเหมือนสารเดิมอยู่.

molt. ลอกคราบ. สลัดสิ่งห่อหุ้มชั้นนอกออก.

molybdenum. Mo. ธาตุโมลิบดีนัม. น.อ.95.94. ล.อ.42. โลหะอย่างหนึ่งสีขาวแข็งคล้ายเหล็ก,

ถ.พ.10.2, จ.ล.2620 °ซ, เกิดมีในธรรมชาติเป็นแร่ molybdenite, MoS_2. สะกัดได้โดยเผาแร่แล้วรีดิวซ์ออกไซด์ที่เกิดขึ้นด้วยคาร์บอนในเตาถลุงไฟฟ้า. ใช้ในการทำเหล็กกล้าชนิดพิเศษ, และโลหะผสมต่าง ๆ.

moment, magnetic. ดู magnetic moment.

moment of force. การวัดแนวโน้มที่แรงหนึ่งกระทำต่อวัตถุหนึ่งจะทำให้วัตถุนั้นหมุน. วัดได้จากขนาดของแรงคูณด้วยระยะตั้งฉากระหว่างแนวของแรงกับแกนแห่งการหมุน.

moment of inertia. โมเมนต์แห่งความเฉื่อย, I, ของวัตถุหนึ่งรอบแกนใด ๆ คือผลบวกระหว่างผลคูณของมวล, dm, ของแต่ละส่วนของวัตถุนั้นกับกำลังสองของ, r, ระยะทางจากแกนนั้น $I = \Sigma r^2 dm$.

momentum. โมเมนตัมของวัตถุใดคือผลคูณของมวลกับความเร็วของวัตถุนั้น. สำหรับความเร็วที่มีค่าใกล้ความเร็วแสง, จะต้องพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปรของมวลตามความเร็วด้วย, และต้องใช้ค่าของมวลที่เหมาะสมกับความเร็วในการที่จะบอกค่าของโมเมนตัม. ดู relativistic mass.

momentum, conservation of. ดู conservation of momentum.

monad. 1. ในเคมีคือธาตุ, อะตอม, หรืออนุมูลที่มีวาเลนซ์หนึ่ง 2. ในชีววิทยาคือสัตว์หรือพืชเซลล์เดียว.

monadnock. (ธรณี.) ซากหรือส่วนเหลือของที่สูงสมัยก่อนเหลือให้เห็นเป็นมวลหินโดดเดี่ยวอยู่ในที่ราบ.

monatomic molecule. โมเลกุลของธาตุที่ประกอบด้วยอะตอมของธาตุนั้นอะตอมเดียว. เช่น โมเลกุลของก๊าซเฉื่อยต่าง ๆ.

monazite. แร่ชนิดหนึ่งมีฟอสเฟตของซีเรียม, ทอเรียม, และของธาตุ rare earths อย่างอื่นอีกเป็นส่วนประกอบทั้งมียีเทียมรวมอยู่บ้าง.

Mond process. การสกัดเอานิเกิลจากนิเกิลไม่บริสุทธิ์โดยใช้ปฏิกิริยาของคาร์บอนมอนอกไซด์, CO, ซึ่งจะได้ nickel carbonyl, $Ni(CO)_4$, ซึ่งเป็นก๊าซอย่างหนึ่งและจะสลายตัวเมื่อร้อนถึง 200 °ซ, ให้นิเกิลบริสุทธิ์กับคาร์บอนมอนอกไซด์ ซึ่งนำกลับใช้ใหม่ได้อีก. ตั้งชื่อตาม Ludwig Mond (1839 - 1909).

monel metal. โลหะผสมอย่างหนึ่งมีทองแดง 25% – 35%, นิเกิล 60% – 70%, และเหล็ก, แมงกานีส, ซิลิคอน, และคาร์บอนอีกเล็กน้อยเป็นส่วนผสม. ใช้เป็นวัสดุทนกรดในอุตสาหกรรมเคมี.

mono –. อุปสรรคนำหน้าคำ หมายความว่า หนึ่ง, อันเดียว.

monobasic acid. กรดที่มีไฮโดรเจนเป็นส่วนประกอบในโมเลกุลหนึ่งอะตอม; กรดที่ทำให้เกิดเกลือเพียงชุดเดียว. เช่น กรดไนตริก, HNO_3.

monochromatic light. แสงสว่างสีเดียว; แสงสว่างที่มีความสั่นสะเทือนในความถี่เดียวหรือเกือบความถี่เดียว.

monoclinic. ซึ่งเป็นลักษณะของผลึกที่มีแกนไม่เท่ากันสามแกน มีแกนหนึ่งตัดกับอีกสองแกนเป็นมุมเอียง.

monoecious. ภาวะที่ดอกพืชที่มีเกสรตัวผู้ และดอกที่มีเกสรตัวเมียเกิดอยู่ในต้นเดียวกัน.

monohybrid. การผสมพันธุ์ระหว่างพ่อแม่ที่มี gene ต่างกันเพียงตัวเดียว.

monohydrate. มีน้ำหนึ่งโมเลกุล.

monohydric. มีกลุ่มไฮดรอกซิลหนึ่งกลุ่มในหนึ่งโมเลกุล.

monomer. สารประกอบเคมีจำพวกหนึ่งมีโมเลกุลเดี่ยวเป็นองค์ประกอบ; ตรงกันข้ามกับ polymer, ซึ่งมีโมเลกุลประกอบขึ้นด้วยโมเลกุลโมโนเมอร์มารวมด้วยหลาย ๆ หน่วย. ดู polymerization.

monosaccharides. น้ำตาลอย่างง่าย. สารคาร์โบไฮเดรตกลุ่มหนึ่งซึ่งประกอบด้วยน้ำตาลซึ่งมีสูตรโมเลกุล, $C_6H_{12}O_6$(hexoses) หรือ $C_5H_{10}O_5$ (pentoses) เป็นส่วนใหญ่; ต่างกับ polysaccharides ซึ่งไม่สามารถสลายตัวในน้ำให้น้ำตาลอย่างง่ายได้.

monosodium glutamate. ดู sodium hydrogen glutamate.

monotropic. มีอยู่ได้เป็นรูปผลึกทางคริสตัลเพียงรูปเดียว, ที่ได้ในรูปอื่นใดล้วนไม่ถาวรภายใต้ภาวะทั้งปวง.

monovalent. univalent. มีวาเลนซ์หนึ่ง.

month. เดือน. มีหลายชนิดเช่น 'solar month' หรือเดือนสุริยคติเป็น 1 ใน 12 ของปีสุริยคติหรือ 'solar year'. ส่วนเดือนต่าง ๆ ทั้ง 12 เดือนนั้นเป็น calendar month หรือเดือนตามปฏิทินระบบเกรกอเรียน. เดือนจันทรคติ 'lunar month' คือช่วงเวลาที่–

ดวงจันทร์โคจรรอบโลกครบหนึ่งรอบ ซึ่งมีวิธีการวัดได้หลายวิธี: เดือนทางศาสนา หรือ 'synodic month' คือช่วงเวลาระหว่างที่ดวงจันทร์มีดิถีหรือ phase เหมือนเดิมสองหนติดต่อกัน, มี 29.5306 วัน; เดือนดาราคติหรือ 'sidereal month' คือคาบเวลาการโคจรของดวงจันทร์ครบหนึ่งรอบโดยได้ผ่านดาวดวงหนึ่งสองครั้งติดต่อกัน, มี 27.3217 วัน; เดือน 'anomalistic month' คือช่วงเวลาที่ดวงจันทร์โคจรมาถึงตำแหน่ง perigee หรือจุดใกล้โลกที่สุดสองหนติดต่อกัน, ซึ่งนานเท่ากับ 27.5546 วัน; เดือนมังกร (draconic month) 'nodical month' หรือเดือนโนด คือระยะเวลาระหว่างที่ดวงจันทร์ได้โคจรผ่านจุดโนด (หรือจุดตัดกับระนาบทางโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์) ข้างหนึ่งสองหนติดต่อกันไป ซึ่งมี 27.2122 วัน.

moon. ดวงจันทร์. บริวาร, หรือ satellite, ธรรมชาติดวงเดียวของโลก. อยู่ห่างจากโลกเฉลี่ย 384,400 กม. มีคาบการโคจรแบบ synodic month นาน 29.5306 วัน, คาบการโคจรที่แท้จริงหรือ sidereal month นาน 27.3217 วัน. มีมวล 0.0123 ของมวลของโลก; เส้นผ่าศูนย์กลางยาว 3476 กม. ไม่มีน้ำ หรือบรรยากาศ. มนุษย์ได้ย่างเหยียบลงบนพื้นผิวดวงจันทร์เป็นครั้งแรกเมื่อเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2512.

moraine. คำรวมที่ใช้เรียกภูมิประเทศบางอย่างที่เกิดจากวัตถุธาตุที่ธารน้ำแข็งพามาทับถมกัน.

mordants. มอร์แดนต์. สารที่ใช้ในการย้อมสี, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการย้อมสีเสื้อผ้าหรือสิ่งทอซึ่งมีกำเนิดจากต้นพืช. ตอนแรกจะต้องนำเสื้อผ้ามาอาบหรือชุบด้วยมอร์แดนต์ ซึ่งโดยมากก็เป็น basic metal hydroxide for acidic dyes, หรือสารที่มีฤทธิ์กรดสำหรับใช้กับสีที่มีฤทธิ์เป็นด่าง. สีย้อมจะทำปฏิกิริยากับตัวมอร์แดนต์เกิดเป็น lake (ดู lake) ซึ่งเป็นสารมีสีไม่ละลายน้ำซึ่งจะเกาะติดกับเนื้อผ้าอย่างเหนียวแน่น.

morphia. ดู morphine.

morphine. $C_{17}H_{19}O_3N$. แอลคาลอยด์อย่างหนึ่งเป็นผลึกสีขาวเกิดมีในฝิ่น (opium), จ.ล.253°ซ. เป็นยาเสพติดได้ง่ายมาก, ที่ใช้ในการแพทย์เป็นรูปเกลือหรือไฮโดรคลอไรด์ของมอร์ฟีน สำหรับระงับความเจ็บปวด. เป็นยาเสพติดที่มีอันตรายมาก.

morpholine. $O(CH_2CH_2)_2NH$. ของเหลวนิดหนึ่งดูดความชื้นได้ไม่มีสี, จ.ค.128°ซ. ใช้เป็นตัวทำละลายเรซินและขี้ผึ้งต่าง ๆ.

morphology. การศึกษาว่าด้วยรูปแบบ, โครงสร้างและการเสียโฉมของสิ่งมีชีวิต; ชีววิทยาสาขาหนึ่ง.

mortar. วัสดุก่อสร้างส่วนใหญ่ประกอบด้วยปูนและทรายซึ่งแข็งตัวเมื่อปล่อยให้ทำปฏิกิริยากันเองระหว่างส่วนผสมต่าง ๆ และกับคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ.

mosaic. 1. อุปกรณ์อย่างหนึ่งในกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ (ดู camera, television) ใช้สำหรับเปลี่ยนภาพที่เกิดจากแสงให้เป็นสัญญาณไฟฟ้า. 2. ในนิวเคลียร์ฟิสิกส์, เป็นภาพถ่ายขนาดเล็กของทางเดินอนุภาคในสารอิมัลชัน, เตรียมได้จากการถ่ายรูปบริเวณหนึ่งหลาย ๆ รูป แล้วนำมาจัดภาพให้เห็นประหนึ่งว่าทางเดินของอนุภาคอยู่ในระนาบหนึ่ง.

mosaic gold. stannic sulphide, SnS_2, สแตนนิกซัลไฟด์ ชนิดผลึก, ประกอบด้วยเกล็ดสีเหลืองทองเป็นประกาย.

Mossbauer effect. การค้นพบของ R.L. Mossbauer (เกิด ค.ศ.1929) ในปี ค.ศ.1957 ว่า ในบางกรณีสเปกตรัมแถบรังสีแกมมาบางส่วนที่เกิดจากการเปล่งรังสีของนิวเคลียสที่ถูกกระตุ้นอาจไม่ได้รับการรบกวนจากการสั่นสะเทือนในโครงข่ายผลึกและ Doppler effect ที่เกี่ยวข้อง. ปรากฏการณ์มอสส์เบาเออร์นี้ใช้ในการทดสอบการพยากรณ์ต่าง ๆ ของทฤษฎีสัมพัทธภาพ, ในการศึกษาสอบสวนสมบัติของ solid state และธรรมชาติของแม่เหล็ก.

mother-liquor. สารละลายอย่างหนึ่งที่สารต่าง ๆ ตกผลึกออกมา.

motile. ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้เอง.

motion, equations of. สมการต่าง ๆ ในวิชาจลนศาสตร์ (kinematics) ที่เกี่ยวกับวัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยอัตราเร่งสม่ำเสมอ, a; คือสมการ (1) – (4) ต่อไปนี้. และกราฟแสดงความเร็ว กับเวลา:

gradient ของ AB = $\tan\alpha$ = a

$\therefore$ BC = t. $\tan\alpha$ = at

และ BD = v = ความเร็วขั้นสุดท้าย

เนื่องจาก $v = u + at$ ... (1) เมื่อ u คือความเร็วขั้นต้น.

พื้นที่ภายใต้ AB เท่ากับระยะทางที่ไปได้, s,

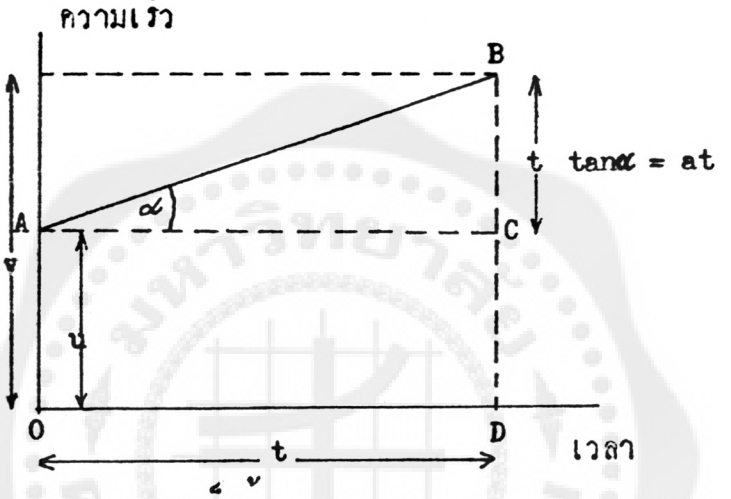
$\therefore$ S = พื้นที่ ACDO + พื้นที่ ABC

นั่นคือ $S = ut + \frac{1}{2} at^2$ ... (2)

และใช้สมการ (1) ; $S = ut + \frac{1}{2} (v - u) t.$

หรือ $S = \frac{u + v}{2} t$ ... (3)

(1) และ (2) รวมกัน $\therefore v^2 = u^2 + 2as$ ... (4)



u = ความเร็วต้น

v = ความเร็ว ณ เวลา, t

motion, laws of. ดู Newton's laws of motion.

motor. เครื่องยนตร์. อุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนพลังงานรูปอื่นใดให้เป็นพลังงานกล. โดยทั่วไปหมายถึงเครื่องยนตร์สันดาปภายในและโมเตอร์ไฟฟ้า

mucoproteins. glycoproteins. โปรตีนที่มีกลุ่มคาร์โบไฮเดรตกลุ่มหนึ่ง.

multicellular. หมายถึงสิ่งมีชีวิตหรืออินทรีย์ที่ประกอบด้วยเซลล์มากกว่าหนึ่งขึ้นไป.

multiple fruit. ผลไม้รวม. ผลไม้ชนิดผสม, ประกอบด้วยผลเดี่ยวมากมายที่เติบโตมาจากดอกผสมชนิดกระจุกและส่วนต่าง ๆ รอบ ๆ ดอก. เมื่อโตเต็มที่รวมตัวเข้าเป็นผลเดียวกัน เช่น สับปะรด.

multiple proportions. law of. ดู chemical combination, laws of.

multiple star. ดาวฤกษ์ระบบหนึ่งประกอบด้วยดาวตั้งแต่สามดวงขึ้นไปรวมกันอยู่ภายใต้อิทธิพลของแรงโน้มถ่วงระหว่างกันและกัน.

mumetal. โลหะผสมอย่างหนึ่งซึ่งมี magnetic permeability สูงประกอบด้วยนิเกิลได้ถึง 78%, กับเหล็ก, ทองแดง, และแมงกานีส.

mundane astrology. โหราศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้กับบ้านเมือง, กษัตริย์, โดยไม่ได้กล่าวถึงเอกัตบุคคลโดยเฉพาะ.

muntz metal. โลหะผสมอย่างหนึ่งประกอบด้วยทองแดง 3 ส่วน และสังกะสี 2 ส่วน.

muon. μ - meson. อนุภาคปฐมภูมิอย่างหนึ่งมีมวล 207 เท่า ของอิเล็กตรอน, มีอยู่ทั้งในรูปที่มีประจุบวกและประจุลบ. เดิมทีจัดเป็นเมซอน. แต่ปัจจุบันจัดเป็น leptons เพราะมีสปิน $^1/_2$

muriate. chloride; เกลืออย่างหนึ่งของกรดไฮโดรคลอริก.

muriatic acid. ดู hydrochloric acid.

muscovite. "white mica". ไมกาขาว. แร่ไมกาสีอ่อนไม่มีเหล็กและแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบ. บางทีเรียก potassic mica.

mustard gas. dichlorodiethyl sulphide. $(CH_2CH_2Cl)_2S$. ของเหลวชนิดหนึ่งคล้ายน้ำมันเคยใช้เป็น 'war gas'. ทำลายได้โดยใช้ด่างออกซิไดซ์, เช่นผงฟอกสี.

mutagen. สารซึ่งก่อให้เกิด mutations หรือการผ่าเหล่า.

mutant. สิ่งมีชีวิตที่มี gene ที่เปลี่ยนแปลงไปหนึ่งจีนขึ้นไป.

mutarotation. การเปลี่ยน optical rotation ของสาร.

mutation. การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางเคมีของโครโมโซมในสิ่งมีชีวิต. การเปลี่ยนแปลงนี้โดยปกติก็เป็นไปจำกัดเฉพาะภายใน genes แต่ละตัว, แต่นาน ๆ จะมีสักครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรุนแรงในโครโมโซมทั้งอัน. เมื่อเกิดมีการเปลี่ยนแปลงแบบนี้ขึ้นในเซลล์สืบพันธุ์ หรือ gametes, or gametocytes, แล้วอาจเกิดมีการถ่ายทอดลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปถึงสิ่งมีชีวิตที่พัฒนาขึ้นจากเซลล์สืบพันธุ์นั้น ๆ. การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมแบบผ่าเหล่าอย่างนี้เป็นผลเนื่องมาจากการคัดเลือกตามธรรมชาติที่เลือกเอาสิ่งมีชีวิตชนิดที่ปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมได้ดีกว่าชนิดอื่น; และทำให้เกิดมีวิวัฒนาการในสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น ๆ. การเปลี่ยนแปลงในด้านร่างกายหรือ somatic mutation เป็นการเปลี่ยนแปลงในเซลล์ของร่างกายซึ่งจะถ่ายทอดต่อไปถึงเซลล์อื่น ๆ ที่เกิดจากเซลล์นั้นโดยวิธีแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส. การเปลี่ยนแปลง

โดยธรรมชาติ หรือ natural mutation นั้นเป็นอุบัติการณ์ที่เกิดขึ้นไม่บ่อยนัก, และในวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตแบบนี้, ถ้าเกิดแก่เซลล์ของสัตว์ชั้นสูงมักจะทำให้เกิดลักษณะที่เป็นอันตราย. การทำให้เกิดการผ่าเหล่าโดยจงใจหรือ artificial mutation อาจทำได้โดยใช้รังสี ionizing radiations (ซึ่งเป็นอันตรายทางพันธุกรรม และทำให้เกิดมะเร็งเนื่องจากอาวุธนิวเคลียร์ต่าง ๆ) และโดยใช้สารเคมีบางชนิด.

mutual conductance. อัตราส่วนระหว่างการเปลี่ยนกระแสที่แอโนดกับการเปลี่ยนโวลเตจในคอนโทรลกริด, เมื่อมีการเปลี่ยนโวลเตจในคอนโทรลกริดเพียงเล็กน้อยในหลอดวิทยุ. ใช้เป็นเครื่องวัดประสิทธิภาพในการทำงานของหลอด. ดู transconductance ด้วย.

mutual induction. การเหนี่ยวนำของแรงเคลื่อนไฟฟ้าขึ้นในวงจรหนึ่ง เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงกระแสในอีกวงจรหนึ่งซึ่งเกี่ยวเนื่องหรือต่อเชื่อมกันอยู่ด้วยวิธีการทางแม่เหล็ก. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นเป็นปฏิภาคตรงตามอัตราการเปลี่ยนกระแสในวงจรที่สอง ค่าคงตัวแห่งปฏิภาคนี้เรียกว่าสัมประสิทธิ์แห่งการเหนี่ยวนำกันและกัน หรือ mutual inductance. หน่วยในระบบ SI ของ mutual inductance คือ henry.

mutualism. การอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตสองชนิดเพื่อประโยชน์ซึ่งกันและกัน.

mycelium. คำรวมสำหรับเรียกมวลของ hyphae.

mycology. พฤกษศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยพืชพวกเห็ดและรา (fungi).

mycorhizae. hyphae ของราบางพวกรวมกับรากของพืชมีเมล็ด.

mydriatic. สารอย่างหนึ่งใช้สำหรับถ่างม่านตาดำในลูกตา.

myoglobin. ฮีโมโกลบินรูปหนึ่งเกิดมีในเยื่อกล้ามเนื้อ.

myopia. short sight. สายตาสั้น. ความผิดปกติอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการที่ตาคนเราไม่สามารถมองเห็นวัตถุไกล ๆ ได้ชัด. แก้ได้โดยใช้แว่นตาที่เป็นเลนส์เว้า.

N

n-body problem. ปัญหาการคำนวณตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุมากกว่าสองอย่างขึ้นไป ในระบบหนึ่งซึ่งวัตถุเหล่านั้นมีอันตรกิริยาแก่กันและกันทางแรงโน้มถ่วง. ปัญหาพหุวัตถุ.

nadir (ดารา.). จุดต่ำสุดใต้เท้าผู้สังเกตลงไปจนจดผิวทรงกลมฟ้าทางข้างล่าง; จุดในแนวดิ่งตรงกันข้ามกับจุด zenith หรือจุดตรงศีรษะขึ้นไปบนท้องฟ้า.

nano -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าหนึ่งในพันล้าน. เช่น nanosecond เท่ากับ 10^{-9} วินาที, และ nanometre = 10^{-9} เมตร, เป็นต้น. ใช้ n เป็นสัญลักษณ์.

naphtha. ชื่อทั่วไปอย่างหนึ่งของสารผสมของไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ ในสัดส่วนต่าง ๆ กัน, ได้จากน้ำมันพาราฟิน, coal-tar, ฯลฯ. แนฟทาที่ได้จากไม้ก็คือเมทานอล, CH_3OH, ซึ่งไม่บริสุทธิ์, ผลิตได้จากการกลั่นทำลายไม้.

naphthalene. $C_{10}H_8$. ไฮโดรคาร์บอนสีขาวอย่างหนึ่งมีกลิ่นเหม็น ๆ เกิดมีใน coal-tar. จ.ล.80.2 °ซ, จ.ค.218 °ซ. ใช้ในอุตสาหกรรมทำสีย้อมและในการทำลูกเหม็น (สำหรับกันแมลง).

Napierian logarithm. ดู logarithm. ตั้งชื่อตาม John Napier (1550 - 1617).

narceine. $C_{23}H_{27}NO_8.3\,H_2O$. สารแอลกาลอยด์สีขาว เป็นผลึกมีในฝิ่น, จ.ล.176 °ซ; ใช้เป็นยาคลายกล้ามเนื้อ.

narcotic. ซึ่งทำให้หลับ, มึน, หรือหมดความรู้สึก.

nares. ช่องเปิดเป็นทางผ่านของอากาศจากภายนอกเข้าไปภายในร่างกายของสัตว์มีกระดูกสันหลัง. ช่องจมูก.

nascent state. ธาตุบางอย่าง, ที่สำคัญได้แก่ไฮโดรเจน, จะไวปฏิกิริยากว่าสถานะปกติเมื่อถูกปลดปล่อยออกจากปฏิกิริยาเคมี; ธาตุที่เรียกว่า 'nascent' อย่างนี้เชื่อว่าไวปฏิกิริยาเพราะเป็นอะตอมเดี่ยว ๆ แทนที่จะเป็นโมเลกุล, หรือไม่ก็เป็นเพราะพลังงานเคมีบางส่วน

ที่เกิดจากปฏิกิริยาไม่มีส่วนอยู่ในอะตอมไฮโดรเจนอย่างนั้น แทนที่จะถูกปลดปล่อยออกมาเป็นความร้อน. ธาตุที่อยู่ในสถานะเช่นนี้เป็นธาตุที่กำลังเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเคมีในขณะนั้น.

nastic movement. ปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าในลักษณะที่ไม่ขึ้นอยู่กับทิศทางที่มาของสิ่งเร้า.

natal astrology. โหราศาสตร์ที่อาศัยดวงจักรราศีที่ผูกขึ้นตามสถานที่และเวลาที่บุคคลเกิดเป็นเกณฑ์ในการพยากรณ์เหตุการณ์ในชีวิตของบุคคล.

native state. สภาพที่มีธาตุเกิดอยู่โดยอิสระในธรรมชาติ. มักใช้กับโลหะเช่นทองแดง, ทองคำ เรียกว่า native copper, native gold.

natrium. ดู sodium.

natron. natural sodium sesquicarbonate, $Na_2CO_3.NaHCO_3.2\,H_2O$. โซเดียมเซสควิคาร์บอเนตในธรรมชาติ.

natural (เคมี). ซึ่งเกิดมีในธรรมชาติ; ไม่ใช่ที่เตรียมขึ้นได้.

natural abundence. ปริมาณของไอโซโทปต่าง ๆ ของธาตุอย่างหนึ่งที่มีอยู่ในธรรมชาติโดยปกติ.

natural frequency. ความถี่แห่งการสั่นสะเทือนไปมาโดยเสรีของระบบใดระบบหนึ่ง.

natural gas. ก๊าซธรรมชาติ. ก๊าซผสมอย่างหนึ่งมีไฮโดรคาร์บอนหลายชนิดปนกันอยู่, ส่วนใหญ่เป็นก๊าซมีเทน, ซึ่งมักมีก๊าซอย่างอื่นหลายชนิดอยู่ด้วย, ขุดเจาะได้จากใต้ดินในแหล่งที่ใกล้เคียงบริเวณที่จะมีน้ำมันดิน (mineral oil) สะสมอยู่ใต้ดินด้วย. ใช้ทำเชื้อเพลิงโดยผสมกับก๊าซถ่านหิน หรือ coal-gas, หรือใช้อย่างเดียวก็ได้.

natural logarithm. ดู logarithm.

natural selection. กระบวนการเลือกสรรค์ของธรรมชาติ. เป็นทฤษฎีที่ชาร์ลส์ ดาร์วิน อธิบายไว้ว่าด้วยกลไกของวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต (ดู Darwin's theory of evolution). ทฤษฎีนี้มีใจความว่าสิ่งมีชีวิตทั้งหลายที่ปรับตัวเองได้ดีที่สุดในสิ่งแวดล้อมของตนจะดำรงชีพดำรงพันธุ์ต่อเนื่องมาได้เป็นจำนวนมากที่สุด. เมื่อได้พัฒนาลักษณะอย่างใหม่ขึ้นมาทีละน้อย (เนื่องจากมีการผ่าเหล่าทางพันธุกรรม – mutations) แล้ว ธรรมชาติจะเป็นผู้เลือกกำหนดให้สิ่งมีชีวิตชนิดนั้นซึ่งจะถ่ายทอดลักษณะเช่นเป็นประโยชน์แก่การที่จะดำรงชีวิตในสิ่งแวดล้อมของตนต่อไปได้ดีที่สุด.

nautical mile. ไมล์ทะเล. ในอังกฤษกำหนดให้เป็น 6080 ฟุต, แต่ในทางการสากลเป็น 1852 เมตร, ดังนั้น 1 ไมล์ทะเลอังกฤษจะเท่ากับ 1.00064 ไมล์ทะเลสากล. 1 ไมล์ทะเลสากลเท่ากับ 1.5078 ไมล์ (ไมล์ธรรมดา หรือไมล์บก – statute mile). ระยะเฉลี่ยของ 1 พิลิปดาลองจิจูดบนผิวโลก.

neap tide. น้ำลงตอนข้างขึ้นหรือข้างแรม 7 – 8 ค่ำ. น้ำขึ้นน้ำลงไม่มากที่สุด.

near infrared or ultraviolet. รังสีอินฟราเรดชนิดความยาวคลื่นสั้นที่สุด หรือรังสีอัลตราไวโอเลตที่ความยาวคลื่นยาวที่สุด; คือความยาวคลื่นของรังสีทั้งสองชนิดซึ่งมีค่าใกล้เคียงที่สุดกับความยาวคลื่นของแสงสว่างที่มองเห็นได้.

nebula (ดารา.). เนบิวลา. บริเวณที่มีแสงสว่างลาง ๆ คล้ายเมฆในท้องฟ้า ซึ่งเป็นระบบกาแล็กซีของดาวฤกษ์, หรือบริเวณที่มีวัตถุธาตุที่กำลังรวมตัวกันเข้าเป็นกาแล็กซี. มวลเมฆของก๊าซและฝุ่นในอวกาศระหว่างดาวฤกษ์.

nebular hypothesis. ความคิดเบื้องต้นที่ว่าดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์ทั้งปวงก่อตัวเกิดมาจากมวลเมฆก๊าซและฝุ่นธุลีในอวกาศระหว่างดาวมวลเดียวกัน.

neck cutoff. ช่องทางน้ำไหลที่ลัดตัดคอคอดระหว่าง meander หรือโค้งน้ำสองอันเกิดจากโค้งบนตอนต้นน้ำถูกน้ำเซาะเร็วจนทะลุถึงโค้งล่างทางปลายน้ำ. ดู chute cutoff ด้วย.

negative. ลบ. เป็นข้อตกลงเกี่ยวกับเครื่องหมายของปริมาณที่นับไปในทิศทางลบ, ซึ่งตรงกันข้ามกับบวก หรือ positive.

negative feedback. ดู feedback.

negative, photographic. ดู photography.

negative pole. ขั้วใต้ของแม่เหล็ก; ขั้วแม่เหล็กที่ชี้ไปทางทิศใต้. ดู magnetic pole.

negatron. negaton. ดู electron.

neodymium. Nd. ธาตุนีโอดีเมียม. น.อ.144.24. ล.อ.60. ถ.พ.6.9, จ.ล.1024°ช. ดู lanthanides.

neon. Ne. ธาตุนีออน. น.อ.20.183. ล.อ.10. เป็นก๊าซอย่างหนึ่งไม่มีสี, ไม่มีกลิ่น, มองไม่เห็น, มีในบรรยากาศ (1 ใน 55,000). ได้จากการกลั่นแยกส่วนของอากาศเหลว. ถ้าให้กระแส–

ไฟฟ้าไหลผ่านนีออนที่ความกดดันต่ำจะให้แสงสว่างสีแดงส้มสด; ใช้ในการทำป้ายแสงนีออน.

neoplasm. การมีเนื้อเยื่อผิดปกติอย่างใหม่เกิดขึ้นในพืชหรือสัตว์; เนื้องอกซึ่งอาจเป็นเนื้อร้ายหรือไม่เป็นอันตรายก็ได้.

neoprene. trans-polychloroprene. $(CH_2.CH.CCl.CH_2)n$. ยางสังเคราะห์ชนิดหนึ่ง มีความเหนียวทนแรงดึงได้สูงทนต่อความร้อนและโอโซนได้ดีกว่ายางธรรมชาติ.

neper. หน่วยบอกอัตราส่วนระหว่างค่าสองค่า (เช่น กระแส, โวลเตจ, ฯลฯ) เท่ากับลอการิทึม (ธรรมชาติ) ของอัตราส่วนของปริมาณนั้น ๆ. 1 neper = 8.686 decibels. ตั้งชื่อตาม John Napier (1550 - 1617).

nephoscope. อุปกรณ์อย่างหนึ่งมีเค้าโครงคล้ายตะแกรง ใช้สำหรับหาความเร็วของวัตถุในท้องฟ้า (รวมทั้งเมฆด้วย) โดยสังเกตเวลาที่มันผ่านไปในทางตะแกรงนั้น.

nephridium. อวัยวะขับถ่ายของเสียอย่างหนึ่งของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง.

Neptune (ดารา.). ดาวเคราะห์เนปจูน; มีบริวารสองดวง. มีวงโคจรอยู่ระหว่างวงโคจรของดาวยูเรนัสกับดาวพลูโต. ระยะเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ 4496.7 ล้านกิโลเมตร. มีคาบไซเดอเรียล 164.8 ปี. มวลเป็น 17.46 เท่าของโลก, เส้นผ่าศูนย์กลาง 44,800 กิโลเมตร. อุณหภูมิพื้นผิวคงต่ำกว่า -200° ซ.

neptunium. Np. transuranic element. ธาตุเนปทูเนียม. ธาตุลำดับถัดจากยูเรเนียม. ล. อ. 93. ไอโซโทปที่ถาวรส่วนมากเป็น $^{237}_{93}Np$, มีครึ่งชีวิต 2.2×10^6 ปี. เป็นโลหะชนิดหนึ่ง ลักษณะคล้ายเงิน, ถ.พ.20.45, จ.ล.640 ซ, ผลิตได้เป็นผลพลอยได้จากการผลิตพลูโตเนียมในปฏิกรณ์นิวเคลียร์.

Nernst effect. ปรากฏการณ์ของเนิร์นสท์. ถ้าตัวนำไฟฟ้า (หรือกึ่งตัวนำ) มีอุณหภูมิต่างกันที่ปลายสองข้าง เมื่อนำไปวางไว้ในสนามแม่เหล็กที่มีแนวตัดขวาง จะเกิดความต่างศักย์ขึ้นที่ปลายทั้งสองของตัวนำนั้น. ตั้งชื่อตาม Walter Nernst (1864 - 1941).

nerve cell. ดู neuron(e).

nerve fibre. ดู axon, และ dendrite.

nerve gas. ก๊าซพิษที่ใช้ในสงครามซึ่งทำลายระบบประสาท โดยเฉพาะอย่างยิ่งประสาทที่ควบคุม

การหายใจ. ก๊าซทำลายประสาทโดยมากเป็นสารอนุพันธ์ของกรดฟอสฟอริก.

Nessler's solution. สารละลายของเนสส์เลอร์. สารละลายของโพแทสเซียมเมอคูริก ไอโอไดด์, $KHgI_3$, ในสารละลายโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์. ใช้สำหรับตรวจสอบแอมโมเนีย, ซึ่งจะมีปฏิกิริยาเป็นสีน้ำตาลหรือตกผลึกสีน้ำตาล. ตั้งชื่อตาม Julius Nessler (1827 - 1905).

neuron(e). nerve cell. เซลล์สิ่งมีชีวิตแบบพิเศษ เป็นองค์ประกอบในระบบประสาทของสัตว์, ตัวเซลล์มีนิวเคลียสล้อมรอบด้วยไซโทปลาสซึมซึ่งมีส่วนยาวยื่นออกไปเป็นเส้น ๆ โดยรอบ. ในเซลล์ประสาทส่วนมากรับกระแสความรู้สึกโดยมีเส้นใยสั้น ๆ มากมายเรียกว่า dentrites เป็นส่วนรับและนำกระแสความรู้สึกจากเซลล์ไปโดยทางเส้นใยยาวเส้นเดียวเรียกว่า axon. การส่งผ่านความรู้สึกจากเซลล์ประสาทหนึ่งไปยังอีกเซลล์ประสาทหนึ่งเกิดขึ้นตรงส่วนเชื่อมต่อระหว่างแอกซอนกับเดนไดรต์ซึ่งเรียกว่า synapses.

neurotoxin. พิษที่ทำลายระบบประสาท.

neutral (เคมี). เป็นกลาง. สะเทิน. ไม่เป็นกรดหรือด่าง. มีไฮดรอกซิลไอออนและไฮโดรเจนไอออนอย่างละเท่า ๆ กันและมี pH เป็น 7.

neutral (ฟิสิกส์). เป็นกลางทางไฟฟ้า. ไม่มีประจุไฟฟ้าบวกหรือลบ.

neutral temperature. อุณหภูมิของส่วนปลายที่เชื่อมต่อกันของส่วนในเทอร์โมคัปเปิลคานที่ร้อน, เป็นส่วนที่มีแรงเคลื่อนไฟฟ้ารอบวงจรมากที่สุด และมีอัตราการเปลี่ยนแรงเคลื่อนไฟฟ้าตามอุณหภูมิน้อยที่สุด.

neutralization (เคมี). การทำให้เป็นกลาง. การทำให้สะเทิน. การใส่กรดลงไปในด่างหรือใส่ด่างลงไปในกรดจนสมดุลย์กันพอดีและสารละลายนั้นเป็นกลาง.

neutretto. เมซอนชนิดหนึ่งมีประจุไฟฟ้าเป็นศูนย์.

neutrino. อนุภาคที่ไม่มีมวลและประจุไฟฟ้าแต่พาพลังงานไปในการเปลี่ยนแปลงรูปทางนิวเคลียร์บางอย่าง. อนุภาคปฐมภูมิอย่างหนึ่งซึ่งถาวรไม่มีประจุไฟฟ้าหรือมวลสถิตย์, แต่มี spin $\frac{1}{2}$. เดิมอธิบายไว้เพื่อให้เป็นไปตามกฎความคงอยู่ของมวลและพลังงาน และกฎความคงอยู่ของโมเมนตัม. ความมีอยู่ของอนุภาคนี้รู้ได้จากการทดลอง และรู้ว่ามีอยู่สองรูป; คือนิวตริโน ซึ่งถูกปล่อยออกมาพร้อมกับโปซิตรอน, และ anti-neutrino, ซึ่งถูกปล่อยออกมาพร้อมกับอิเล็กตรอนลบ

(เช่นในการสลายตัวของนิวตรอน). ทั้งสองรูปนี้ปรากฏมีในการสลายตัวของเมซอนบางอย่างด้วย.

neutron. นิวตรอน. อนุภาคปฐมภูมิอย่างหนึ่ง เป็นองค์ประกอบอยู่ในนิวเคลียสของอะตอมทุกชนิด ยกเว้นนิวเคลียสของไฮโดรเจนปกติ. นิวตรอนไม่มีประจุไฟฟ้า มีมวลมากกว่าโปรตอนเล็กน้อย (1.67482×10^{-27} กิโลกรัม). เมื่ออยู่นอกนิวเคลียส นิวตรอนตัวหนึ่งจะสลายตัวโดยมีครึ่งชีวิต 12 นาที กลายเป็นโปรตอนและอิเล็กตรอนกับแอนตินิวตริโนอย่างละตัว. ถือได้ว่านิวตรอนกับโปรตอนคืออนุภาคอย่างเดียวกัน แต่เป็นคนละทัศนะและใช้คำนิวคลีออนให้หมายแทนอนุภาคทั้งสอง.

neutron excess. ดู isotropic number.

neutron flux. การบอกจำนวนนิวตรอนที่ผ่านพื้นที่ 1 ตารางซม. ในทิศทางใด ๆ ใน 1 วินาที.

neutron number. N. จำนวนของนิวตรอนในนิวเคลียสของอะตอมเท่ากับเลขมวล ลบด้วยเลขอะตอม (mass number-atomic number).

neutron star. ดาวนิวตรอน. สถานะหนึ่งของดาวฤกษ์ตามทฤษฎีเป็นสถานะสุดท้ายของวิวัฒนาการของดาว (ดู stellar evolution), เป็นระยะที่มันใช้เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ของมันหมดแล้ว และไม่มีกำเนิดพลังงานจากภายในอีกต่อไป. ตอนนี้ดาวจะอัดตัวแน่นเข้าด้วยแรงแห่งความโน้มถ่วง และจะประกอบด้วยนิวตรอนทั้งดวงยกเว้นผิวนอกบาง ๆ. ดาวเช่นนี้คาดว่าจะมีความหนาแน่นมากกว่าดาวแคระขาวราว 10^7 เท่า. ยังไม่สามารถตรวจเห็นดาวนิวตรอนดวงใดพอจะแน่ใจได้เลย, ถึงกระนั้นก็เชื่อว่าดาวพัลซาร์ – pulsars อาจเป็นดาวแบบนี้ก็ได้.

neutron temperature. พลังงานที่มีอยู่ในนิวตรอน และมีสมดุลย์ความร้อนกับสิ่งแวดล้อมอาจบอกเป็นอุณหภูมิก็ได้, ถ้าถือเสียว่ามันมีพฤติกรรมเหมือนกับก๊าซที่มีอะตอมเดียว. ตามเงื่อนไขนี้อุณหภูมินิวตรอนคิดเป็นเคลวิน, T, หาได้จาก $E = \frac{3kT}{2}$, เมื่อ E คือพลังงานของนิวตรอนและ k คือค่าคงตัวของโบลตซ์มานน์.

new candle. ดู candela.

new moon. ภาพ (phase) ของดวงจันทร์เมื่อมีลองจิจูดเท่ากับดวงอาทิตย์. ดวงจันทร์วันดับ, ดวงจันทร์ที่มีตำแหน่ง conjunction กับดวงอาทิตย์.

newton. หน่วยอนุพันธ์ของแรงในระบบ SI. แรงหนึ่งนิวตันคือแรงที่ใช้ในการทำให้มวล 1 กิโลกรัม มีความเร่ง 1 เมตรต่อวินาที ต่อวินาที. สัญลักษณ์ N. ตั้งชื่อตาม Sir Isaac Newton (1642 – 1727).

Newton's law of cooling. กฎการเย็นตัวของนิวตัน: อัตราที่เทหวัตถุสูญเสียความร้อนให้แก่สิ่งแวดล้อมของมันเป็นปฏิภาคตามอุณหภูมิที่ต่างกันระหว่างอุณหภูมิของเทหวัตถุนั้นกับของสิ่งแวดล้อมของมัน (เป็นกฎเอมปิริกัล, เป็นจริงเพียงในอุณหภูมิต่างกันเพียงเล็กน้อย).

Newton's laws of motion. กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน. เป็นกฎสำคัญเป็นพื้นฐานของวิชาพลศาสตร์, มีใจความว่า: 1. เทหวัตถุทุกอันย่อมอยู่นิ่งต่อไปหรือเคลื่อนที่เป็นแนวเส้นตรงสม่ำเสมอตลอดไป นอกจากจะมีแรงภายนอกมากระทำให้วัตถุนั้นเปลี่ยนสถานภาพเช่นนั้นไป. 2. อัตราการเปลี่ยนโมเมนตัมเป็นปฏิภาคตรงตามแรงที่ใช้กระทำ, และเกิดขึ้นในทิศทางที่แรงกระทำ (บางทีก็แถลงว่าอัตราเร่งเป็นปฏิภาคกับแรงที่มากระทำ). 3. ในแรงกิริยาทุก ๆ แรง ย่อมมีแรงปฏิกิริยาที่เท่ากันแต่ทิศทางตรงกันข้ามเสมอ.

Newton's rings. วงแสงสีต่าง ๆ หลายวงซึ่งจะสังเกตได้รอบ ๆ จุดที่เลนส์นูนวางสัมผัสอยู่กับระนาบราบที่สะท้อนแสง. เกิดจาก interference หรือการแทรกสอดของคลื่นแสงที่สะท้อนกับผิวบนและผิวล่างของชั้นอากาศบางระหว่างเลนส์กับผิวราบ.

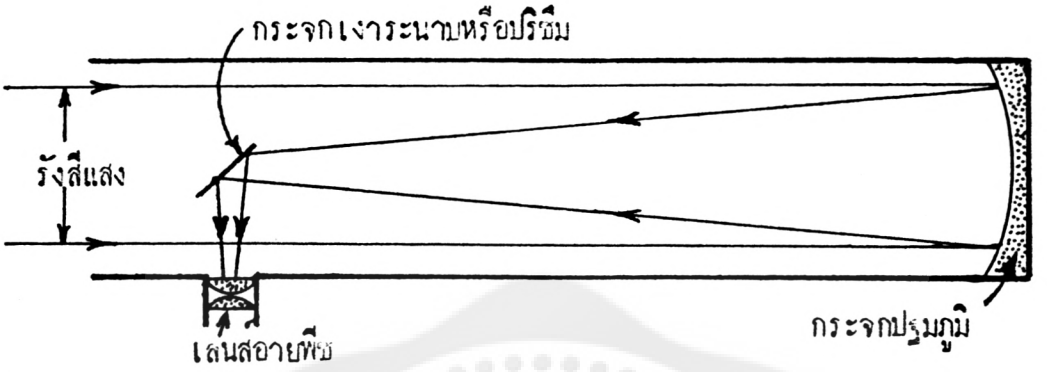
Newtonian focus. ดู Newtonian telescope.

Newtonian mechanics. กลศาสตร์ของนิวตัน. ระบบวิชากลศาสตร์ซึ่งพัฒนามาจากกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน. เป็นวิชาที่ช่วยให้สามารถหาการเคลื่อนที่ของเทหวัตถุที่มีความเร็วปกติธรรมดาได้ถูกต้องแม่นยำ. ส่วนอนุภาคที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงมาก ๆ ต้องใช้กลศาสตร์สัมพัทธภาพอธิบาย, คืออธิบายด้วยระบบวิชากลศาสตร์ที่อาศัยทฤษฎีสัมพัทธภาพเป็นพื้นฐาน, เพราะการเปลี่ยนแปลงมวลของอนุภาคตามความเร็วของมันในภาวะความเร็งสูงมาก มีความสำคัญขึ้นมา.

Newtonian telescope. Newtonian reflector. กล้องโทรทรรศน์ดาราศาสตร์แบบหนึ่งใช้กระจกเว้าขนาดใหญ่เป็นออบเจกทีฟรับแสงให้สะท้อนไปยังโฟกัสซึ่งอยู่ในแนวแกนใหญ่ของกระจก, ตรงจุดโฟกัสมีกระจกเงาระนาบแผ่นเล็ก ๆ หรือไม่ก็แท่งปริซึมติดตั้งให้สะท้อนแสงออกไปโฟกัสทางข้างด้านนอกของตัวกล้อง ซึ่งจะใช้เลนส์อายพีซส่องดูภาพในแนวตั้งฉากกับแกน

ของตัวกล้องได้ ดูรูป.

NEWTONIAN TELESCOPE



miacin. ดู nicotinic acid.

michrome. ชื่อการค้าของโลหะผสมอย่างหนึ่งประกอบด้วยนิเกิลและโครเมียม ใช้ทำเส้นลวดใน อุปกรณ์ไฟฟ้า, เนื่องจากมีความต้านทานสูงและทนทานต่ออุณหภูมิสูง.

mickel. Ni. ธาตุนิเกิล น.อ.58.71 ล.อ.28. เป็นโลหะสีขาวคล้ายเงิน แม่เหล็กดูดได้, คล้ายเหล็ก, ทนต่อการกัดกร่อน. ถ.พ.8.90, จ.ล.1455°ซ. เกิดมีในธรรมชาติโดยรวมอยู่กับกำมะถันและสารหนู เป็นแร่เพนด์แลนไดต์, kupfer-nickel, สมาลไทต์, และในสินแร่อื่น ๆ. การสะกัดเอาธาตุนี้ทำได้โดยการอบแร่ให้เป็นออกไซด์ แล้วนำมารีดิวซ์โดยไฮโดรเจน, แล้วนำโลหะที่ได้มาทำให้บริสุทธิ์ด้วยวิธี Mond process. ใช้ในการชุบนิเกิล, ทำเงินเหรียญ, ทำโลหะผสมเช่นเหล็กกล้าผสมนิเกิล, หรือ nickel steel, nickel silver, platinoid, constantan, nichrome, และใช้เป็นตัวคาตาลิสต์.

mickel acetate. $(CH_3COO)_2Ni.4\ H_2O$. เป็นสารผลึกสีเขียวละลายน้ำได้, ใช้ในการชุบนิเกิล.

mickel carbonyl. $Ni(CO)_4$. เป็นของเหลวไม่มีสีระเหยได้, จ.ค.43°ซ. จะสลายตัวที่อุณหภูมิ 200°ซ, เป็นนิเกิล และคาร์บอนมอนอกไซด์. ดู Mond process.

mickel-iron accumulator. ดู accumulator.

mickel monoxide. nickelous oxide. NiO. เป็นผงสีเขียว ไม่ละลายน้ำ, จ.ล.1990°ซ. ใช้ทำสีทาและในอุตสาหกรรมทำสารประกอบต่าง ๆ ของนิเกิล. ดู nickel oxide ด้วย.

mickel oxide. nickelic oxide. Ni_2O_3. เป็นผงสีดำไม่ละลายน้ำ, จะสลายตัวที่อุณหภูมิ

600 °ซ, ให้นิเกิลมอนอกไซด์. ใช้ในการทำ nickel-iron accumulators.

nickel plating. การชุบนิเกิล. การฉาบหรือชุบโลหะด้วยผิวบาง ๆของนิเกิลด้วยกระบวนการแยกด้วยไฟฟ้า. ดู electrolysis.

nickel silver. โลหะผสมกลุ่มหนึ่งผสมด้วยนิเกิล, ทองแดง, และสังกะสีในอัตราส่วนต่าง ๆ, มีนิเกิลได้ถึง 30%. ส่วนผสมแบบเฉพาะทั่ว ๆ ไปมีทองแดง 60%, นิเกิล 20%, สังกะสี 20%.

nickel steel. เหล็กกล้าชนิดมีนิเกิลผสมได้มากถึง 6%.

Nicol prism. แท่งปริซึมนิโคล. ทัศนอุปกรณ์อย่างหนึ่ง, ทำด้วยผลึกของแคลไซต์, ใช้เพื่อให้แสงผ่านแล้วได้แสงโพลาไรซ์ทางระนาบ. ตั้งชื่อตาม William Nicol (1768 - 1851). ดู polarization of light.

nicotinamide. niacinamide. $C_5H_4NCONH_2$. วิตามินบีชนิดหนึ่งในกลุ่มบีรวม. เป็นสารไม่มีสี ละลายน้ำได้, จ.ล.124 °ซ, ใช้ในการแพทย์เป็นยารักษาโรคผิวหนัง pellagra.

nicotine. $C_{10}H_{14}N_2$. ของเหลวชนิดหนึ่งคล้ายน้ำมันไม่มีสี มีพิษร้ายแรงมาก เป็นแอลกาลอยด์ชนิดหนึ่ง. จ.ด.247.3 °ซ, เกิดมีอยู่ในใบยาสูบ.

nicotinic acid. pyridine - 3 - carboxylic acid, niacin. $C_5H_4N.COOH$. วิตามินในกลุ่มบีรวม. เป็นของแข็งผลึกไม่มีสี, จ.ล.235 °ซ. เกิดมีในเนื้อสัตว์และยีสต์; ถ้าขาดสารชนิดนี้จะทำให้เป็นโรคผิวหนังชนิด pellagra.

niobium. columbium. Nb. ธาตุไนโอเบียมหรือโคลัมเบียม. น.อ.92.906. ล.อ.41. เป็นโลหะสีเทาชนิดหนึ่งหาได้ยาก, ถ.พ.8.4, จ.ล.2500 °ซ. มีปริมาณเพียงเล็กน้อยในเหล็กสเตนเลสส์ทำให้เหล็กนั้นทนการกัดกร่อนที่อุณหภูมิสูงได้.

nit. หน่วยความส่องสว่างหรือ luminance, เท่ากับหนึ่ง candela ต่อตารางเมตร.

niton. ชื่อเก่าของธาตุเรดอน.

nitration. การให้กลุ่มไนโตร, $-NO_2$, เข้าไปในสารประกอบอินทรีย์โดยใช้กรดไนตริก. มีความสำคัญในการทำวัตถุระเบิด, สารอนุพันธ์ไนโตรหลายชนิดของสารประกอบอินทรีย์ไม่มีความถาวรทางเคมี.

nitre. saltpetre. ดู potassium nitrate.

nitric acid. aqua fortis. HNO_3. เป็นกรดเหลวอย่างหนึ่ง ไม่มีสี, มีเฮทซ์กัดกร่อน, จ.ค.86 °ซ. เป็นตัวออกซิไดซ์อย่างแรงชนิดหนึ่ง. ทำปฏิกิริยากับโลหะส่วนมากและกับสารอื่นหลายอย่าง พร้อมกับเกิดควันไนโตรเจนไดออกไซด์, NO_2, สีน้ำตาล. ผลิตได้จากปฏิกิริยาของกรดกำมะถันเข้มข้น, H_2SO_4, กับโซเดียมหรือโพแทสเซียมไนเตรต, และด้วยการออกซิเดชันแอมโมเนีย, NH_3, โดยผ่านแอมโมเนียผสมอากาศเข้าไปบนทองคำขาวเผาร้อนเป็นตัวคาตาลิสต์. ใช้ในอุตสาหกรรมเคมีกว้างขวาง.

nitric oxide. NO. ก๊าซไม่มีสีชนิดหนึ่งทำปฏิกิริยากับออกซิเจนเมื่อกระทบสัมผัสกันแล้วเกิดเป็นไนโตรเจนไดออกไซด์, NO_2.

nitrides. สารประกอบของไนโตรเจนวาเลนซ์สามกับโลหะ (ตัวอย่างเช่นแมกนีเซียมไนไตรด์, Mg_3N_2), เกิดได้โดยผ่านไนโตรเจนเข้าไปยังโลหะที่เผาร้อนแดง. ธาตุอโลหะบางอย่าง (เช่น บอรอนและซิลิคอน) ก็ทำปฏิกิริยาให้ไนไตรด์ได้เหมือนกัน.

nitrification. 1. การให้สารอย่างหนึ่งทำปฏิกิริยากับกรดไนตริก. 2. กระบวนการแห่งการเปลี่ยนแปลงสารประกอบไนโตรเจนจากพืชและสัตว์ที่เน่าเปื่อยผุพังให้กลายเป็นไนเตรตในดิน โดยการกระทำของแบคทีเรีย.

nitrifying bacteria. แบคทีเรียที่ทำหน้าที่ในการ nitrification.

nitrile rubbers. ยางสังเคราะห์กลุ่มหนึ่งซึ่งเป็นสารโคโพลีเมอร์ของ butadiene กับ acrylonitrile. วัสดุพวกนี้สามารถทำด้วยกระบวนการ vulcanization ได้เช่นเดียวกับยางธรรมชาติ, สามารถทนต่อน้ำมัน, น้ำมันเชื้อเพลิง, และตัวทำละลายอาโรมาติคต่าง ๆ ได้ดี. สามารถปรับปรุงคุณสมบัติได้โดยเปลี่ยนแปรส่วนผสมต่าง ๆ; ถ้าเพิ่มส่วนผสมอาคริโลไนไตรล์มากขึ้นจะทำให้ทนทานต่อน้ำมันได้ยิ่งขึ้น.

nitrite. เกลือหรือเอสเทอร์ของกรดไนตรัส, HNO_2.

nitro group. อนุมูล NO_2 -. มีวาเลนซ์เดี่ยว.

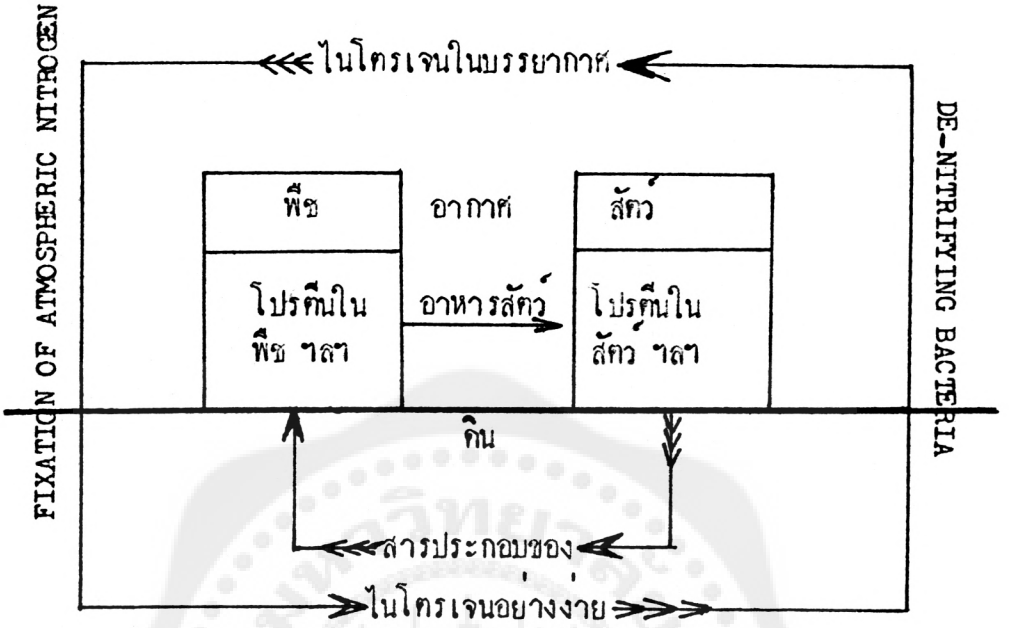
nitrobenzene. $C_6H_5NO_2$. เป็นของเหลวอย่างหนึ่งคล้ายน้ำมัน สีเหลืองซีดและเป็นพิษ จ.ค.211 °ซ., มีกลิ่นเหม็น ๆ. ผลิตได้จากปฏิกิริยาของกรดไนตริกกับเบนซีน; การรีดิวซ์ไนโตรเบนซีนจะได้ aniline.

nitrocellulose. ดู **cellulose nitrate.** แม้ว่าคำไนโตรเซลลูโลสนี้จะไม่ถูกต้องในทางเคมี, แต่ก็ใช้กันทั่วไป.

nitrochalk. สารผสมของแคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$, กับแอมโมเนียมไนเตรต, NH_4NO_3, ใช้เป็นปุ๋ย.

nitrogen. N. ธาตุไนโตรเจน. น.อ.14.0067. ล.อ.7. เป็นก๊าซไม่มีสีไม่มีกลิ่นไม่ไวปฏิกิริยาเคมี, มีอยู่ในบรรยากาศราว 4/5. สารประกอบธรรมชาติที่สำคัญคือ Chile saltpetre. สารประกอบใช้ทำปุ๋ยและทำกรดไนตริก, ธาตุนี้เป็นธาตุจำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต, เป็นส่วนประกอบสำคัญในโปรตีนและกรดนิวคลีอิก. ดู **fixation of atmospheric nitrogen, nitrogen cycle.**

nitrogen cycle. วัฏจักรไนโตรเจน. การวนเวียนของสารประกอบของไนโตรเจนในธรรมชาติในสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ซึ่งมีไนโตรเจนเป็นสิ่งจำเป็น. สารประกอบอนินทรีย์ของไนโตรเจนในดินจะถูกพืชดูดซึมเข้าไปในลำต้นทำปฏิกิริยารวมกับธาตุอื่น ๆ เป็นกรดนิวคลีอิกและโปรตีนต่าง ๆ ซึ่งสัตว์ชั้นสูงนำไปเป็นประโยชน์ในร่างกายต่อไปได้. สิ่งขับถ่ายของสัตว์และซากสัตว์ที่ตายและเน่าเปื่อยทำให้ไนโตรเจนที่สัตว์ได้นำเข้าไปไว้ในร่างกายกลับคืนสู่ดินในรูปของสารประกอบไนโตรเจนอย่างง่าย. แบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ทำหน้าที่เปลี่ยนแปรสารพวกนี้ให้เป็นสารประกอบที่พืชดูดไปใช้ได้อีก. นอกจากการไหลวนเวียนหลักดังกล่าวแล้ว ไนโตรเจนจากบรรยากาศยังถูก "ตรึง" (คือให้รวมกับธาตุอย่างอื่น) โดยการกระทำของแบคทีเรียในรากพืชตระกูลถั่ว, และปฏิกิริยาของไฟฟ้าในบรรยากาศ; ในขณะเดียวกันไนโตรเจนที่รวมเป็นสารประกอบอยู่กับธาตุอื่นแล้วก็ถูกปลดปล่อยออกเป็นอิสระสู่บรรยากาศโดยการกระทำของ **denitrifying bacteria** ด้วย. ดูรูปต่อไปนี้.



nitrogen dioxide. nitrogen peroxide, NO_2. ก๊าซอย่างหนึ่งมีสีน้ำตาลเข้มมีกลิ่นเหม็น ๆ, เกิดจากการรีดักชันของกรดไนตริกและการสลายตัวของสารไนเตรตบางอย่างโดยความร้อน. เมื่อทำให้เย็นลงถึงอุณหภูมิต่ำ ๆ จะมีสีจางลง เนื่องจากเกิดการรวมตัวกันของโมเลกุลเป็น nitrogen tetroxide.

nitrogen-fixing bacteria. แบคทีเรียในดินหรือในปมรากพืชตระกูลถั่ว ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนไนโตรเจนในบรรยากาศให้เป็นสารประกอบไนโตรเจนขึ้นในตัวมันเอง.

nitrogen tetroxide. N_2O_4. เป็นก๊าซสีน้ำตาล, เมื่อเป็นของเหลวมีสีเหลือง, เมื่อแข็งจะไม่มีสี, ใช้เป็นตัวออกซิแดนท์ในเชื้อเพลิงจรวด และเป็นตัวทำให้เกิดไนเตรต.

nitroglycerin. glyceryl trinitrate. $C_3H_5(NO_3)_3$. เป็นของเหลวอย่างหนึ่ง สีเหลืองอ่อนข้นเป็นน้ำมัน, เมื่อถูกกระทบกระเทือนแรงหรือถูกจุดชนวนจะระเบิดรุนแรงมาก. ใช้เป็นวัตถุระเบิด, โดยใช้เดี่ยว ๆ อย่างเดียวหรือในรูปของไดนาไมต์.

nitrolime. ดู calcium cyanamide.

nitromethane. CH_3NO_2. เป็นของเหลวอย่างหนึ่งไม่มีสีข้นคล้ายน้ำมัน, จ.ค.100.8 °ซ, ใช้เป็นตัวทำละลายและในการสังเคราะห์ทางอินทรีย์เคมี.

nitroso group. อนุมูล O = N - วาเลนซ์เดี่ยว.

nitrous ether. ดู ethyl nitrite.

nitrous oxide. laughing gas. N_2O. เป็นก๊าซอย่างหนึ่ง ไม่มีสีใช้เป็นยาระงับความรู้สึกอย่างอ่อนในการทันตกรรม, และอื่น ๆ.

nobelium. No. ธาตุโนเบเลียม, เป็นธาตุทรานยูเรนิก. ล.อ.102. ไอโซโทปที่ถาวรที่สุดคือ $^{255}_{102}No$, มีครึ่งชีวิต 3 นาที.

noble metals. โลหะมีสกุล. โลหะหลายชนิด เช่น เงิน ทองคำ และทองคำขาว, ไม่เป็นสนิมไม่ดำเมื่อถูกอากาศหรือน้ำ, และกรดไม่กัดได้ง่าย ๆ. ในเชิงเคมีแล้วเป็นโลหะที่ไม่ค่อยทำปฏิกิริยาและมีตำแหน่งต่ำใน electromotive series.

nodal points. จุดสองจุดบนแกนของระบบเลนส์ อยู่ในตำแหน่งที่เมื่อรังสีแสงตกกระทบผ่านจุดหนึ่งจะเดินทางผ่านระบบเลนส์ไปในทิศทางหนึ่ง แล้วหักเหออกไปผ่านอีกจุดหนึ่งในแนวขนานกัน.

nodes. 1. จุดซึ่งไม่มีการเคลื่อนที่ในระบบ standing waves. ดู antinodes ด้วย. 2. (ดารา.). จุดสองจุดที่วงโคจรของเทหวัตถุท้าตัดกับอีคลิปติก. 3. (คณิต.). จุดต่าง ๆ บนเส้นโค้ง หรือบนพื้นผิว ซึ่งสามารถมีเส้นสัมผัสได้มากกว่าหนึ่งเส้น. 4. (ชีว.) ข้อ. ส่วนของลำต้นที่มีใบงอกออกมา, มักมียอดอ่อนแตกออกที่โคนใบตรงโนด.

nodical month. คาบการโคจรของดวงจันทร์รอบโลกรอบหนึ่งโดยถือเอาเส้นโนด หรือโนด (ดู node, line of nodes) ของวงโคจรดวงจันทร์เป็นเกณฑ์. 1 เดือนโนด = 27.2122 วัน.

nodical (eclipse) year. คาบการโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์โดยถือเอาเส้นโนดของวงโคจรดวงจันทร์เป็นเกณฑ์ (ดู node, line of nodes). หนึ่งปีโนด หรือหนึ่งปีอุปราคานานเท่ากับประมาณ 354 วัน.

nodule. 1. ก้อนแร่ผิวตะปุ่มตะป่ำรูปร่างไม่แน่นอนเป็นแร่คนละชนิดกับที่ล้อมรอบมันอยู่. มักเป็นซิลิกาในรูป flint, chert, ปนอยู่ในเนื้อหินปูนหรือหินโดโลไมต์. 2. ปุ่มหรือปมเล็ก ๆ ในรากพืชตระกูลถั่วเป็นที่อยู่ของ nitrogen fixing bacteria, บางทีเรียกว่า tubercle.

noise (ไฟฟ้า). 1. ปรากฏการณ์ที่เกิดในวงจรขยายเนื่องจากการขยายโวลเตจที่ไม่ต้องการมาพร้อมกับสัญญาณอินพุต, ซึ่งเกิดจากสาเหตุต่าง ๆ เช่น การสั่นสะเทือนของส่วนประกอบในวงจร,

การเคลื่อนที่ไม่เป็นระเบียบของอิเล็กตรอนในตัวนำต่าง ๆ, ฯลฯ.

nonconformity. ส่วนต่อระหว่างหินต่างชนิดกันในโครงสร้างของเปลือกโลก โดยหินอันเก่ากว่าเป็นหินอัคนีเกิดอยู่ภายในโลก.

non-electrolytes. สารที่ไม่แตกตัวให้อิออนในสารละลาย และเป็นสารละลายที่มีความนำไฟฟ้าต่ำ. ดู electrolysis.

non-ferrous metal. โลหะอื่นใดนอกจากเหล็กหรือเหล็กกล้า.

non-metallic elements. ธาตุอโลหะ ธาตุทางเคมีที่ไม่มีสมบัติเป็นโลหะ.

nonthermal rediation. ดู synchrotron radiation.

normal. (คณิต.). เส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่ง; เส้นตั้งฉาก; เส้นที่ลากตั้งฉากกับเส้นสัมผัสเส้นหรือผิวโค้งที่จุดสัมผัส.

normal fault, gravity fault. ส่วนที่หินเปลือกโลกแตกเคลื่อนตรากจากกันโดยมีส่วนที่เป็น hanging wall เลื่อนลงต่ำกว่า, ตรงกันข้ามกับ thrust fault.

normal solution (เคมี). สารละลายที่มี 1 กรัมสมมูลย์ของตัวถูกละลายต่อสารละลายหนึ่งลิตร. ดู normality.

normal state of atom. ดู ground state.

normality (เคมี). วิธีบอกความเข้มข้นของสารละลายแบบเก่า; จำนวนกรัมสมมูลย์ของสารต่อสารละลายหนึ่งลิตร. เช่น เมื่อสารละลายอย่างหนึ่งมี 2 กรัมสมมูลย์ต่อลิตรเรียกว่าสารละลาย 2 N หรือ 2 นอร์มอล.

normalizing. การชุบหรืออบเหล็กกล้าด้วยความร้อนเพื่อลดความเครียดภายในเนื้อเหล็ก. เกี่ยวกับการทำเหล็กให้ร้อนสูงกว่าอุณหภูมิวิกฤตและให้เย็นลงในอากาศ.

notation. การแสดงให้ดูด้วยจำนวน, ปริมาณ, หรือสิ่งอื่นใดด้วยสัญลักษณ์. ระบบของสัญลักษณ์ที่ใช้เพื่อการแสดงให้ดู.

notochord. โครงสร้างรูปร่างเป็นท่อนทำหน้าที่เป็นแกนของโครงกระดูกในสัตว์มีกระดูกสันหลัง.

nova. ดาวใหม่. เป็นดาวที่มีอยู่แล้วแต่ได้ระเบิดพ่นพลุ่งเอาวัตถุธาตุส่วนหนึ่งในตัวสาดกระจายออกสู่อวกาศในรูปของกลุ่มเมฆก๊าซ. ระหว่างกระบวนการนี้ ดาวจะส่องสว่างขึ้นถึง 5000 หรือ

10,000 เท่า ของความสว่างก่อนที่จะระเบิด. โนวาขนาดเล็ก ๆ จะเพิ่มความสว่างขึ้นเพียง 10 – 100 เท่า. ปรากฏว่าดาวโนวานี้มักเป็นดาวดวงหนึ่งในระบบดาวคู่. ดู supernovae ด้วย.

N.T.P.; S.T.P. normal (standard) temperature and pressure. ความกดดัน 760 มม. ปรอท และอุณหภูมิ 0 °ซ.; สภาวะมาตรฐานที่ใช้เทียบบริมาตรของก๊าซต่าง ๆ.

N-type conductivity. สมบัติในการเป็นตัวนำของสารกึ่งตัวนำ หรือ semiconductor ซึ่งเกิดจากการไหลของอิเล็กตรอน, ส่วน P-type conductivity เป็นเพราะการไหลของ holes.

nuclear barrier. potential barrier. บริเวณที่มีพลังงานศักย์สูง ซึ่งอนุภาคมีประจุไฟฟ้าจะต้องผ่านเข้าไปเพื่อเข้าไปยังหรือออกจากนิวเคลียสของอะตอม.

nuclear charge. ประจุไฟฟ้าบวกในนิวเคลียสของอะตอม. เมื่อบอกเป็นหน่วยประจุมีค่าเท่ากับประจุของอิเล็กตรอน, ซึ่งมีค่าเป็นตัวเลขเท่ากับเลขอะตอมของธาตุ, เท่ากับจำนวนโปรตอนในนิวเคลียส, และเท่ากับจำนวนอิเล็กตรอนที่ล้อมรอบนิวเคลียสของอะตอมเป็นกลาง. ดู atom, structure of.

nuclear energy. atomic energy. พลังงานที่ถูกปลดปล่อยออกมาระหว่างปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์อันเกิดจากการเปลี่ยนมวลเป็นพลังงาน (ดู mass-energy equation). พลังงานนิวเคลียร์ถูกปลดปล่อยในปฏิกรณ์นิวเคลียร์และในอาวุธนิวเคลียร์ต่าง ๆ.

nuclear fission. ปฏิกิริยานิวเคลียร์อย่างหนึ่งเกิดจากนิวเคลียสของอะตอมของธาตุหนัก (เช่น ยูเรเนียม) แตกตัวออกเป็นสองส่วนประมาณเท่า ๆ กัน, และในขณะเดียวกันก็คายนิวตรอนออกมาพร้อมกับปลดปล่อยพลังงานนิวเคลียร์ออกมามากมาย. การแตกตัวหรือ fission นี้อาจเกิดขึ้นเอง หรืออาจเกิดจากการกระทบของนิวตรอนตัวหนึ่ง (ดู chain reaction), อนุภาคมีประจุไฟฟ้าพลังงานสูงหรือโฟตอน (photofission). ดู nuclear reactor, และ nuclear weapon ด้วย.

nuclear force. แรงดึงดูดระหว่างนิวคลีออนเมื่ออยู่ใกล้กันมาก ๆ (ใกล้กว่า 10^{-13} ซม.). แรงนิวเคลียร์จะเกิดขึ้นแทนแรงผลักทางแม่เหล็กไฟฟ้าระหว่างโปรตอนในระยะใกล้ ๆ กันขนาดนั้น

และจะยึดนิวคลีออนเข้าด้วยกันไว้ในนิวเคลียสของอะตอม (ดู exchange force). สมบัติที่แน่นอนจริง ๆ ของแรงนิวเคลียร์นี้ไม่เป็นที่รู้กัน.

nuclear fuel. เชื้อเพลิงนิวเคลียร์. สารที่แตกตัวทางนิวเคลียร์หรือรวมตัวทางนิวเคลียร์ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์, ในอาวุธนิวเคลียร์, หรือในดาวฤกษ์.

nuclear fusion. ปฏิกิริยานิวเคลียร์อย่างหนึ่ง. การรวมตัวทางนิวเคลียร์. เป็นปฏิกิริยารวมตัวของนิวเคลียสชนิดเบาเข้าเป็นนิวเคลียสชนิดหนักขึ้นพร้อมกับมีการปลดปล่อยพลังงานนิวเคลียร์ออกมามากมาย. ตัวอย่างเช่นการรวมตัวของดิวทีเรียมสองตัวเข้าเป็นนิวเคลียสของทริเทียม และโปรตอนตัวหนึ่ง พร้อมกับได้พลังงานออกมา 4 MeV ($D + D = T + p + 4$ MeV). การที่จะเกิดการรวมตัวขึ้นได้นิวเคลียสที่จะรวมกันต้องมีพลังงานจลน์สูง พอที่จะเอาชนะสนามไฟฟ้าสถิตย์ที่ล้อมรอบมันอยู่. ในการนี้จึงต้องใช้อุณหภูมิสูงมากเหลือเกิน. ปฏิกิริยารวมทางนิวเคลียร์เกิดในโลกตอนที่ลูกระเบิดไฮโดรเจนระเบิด (ดู nuclear weapons) และในปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ชนิดควบคุมได้. ปฏิกิริยาการรวมตัวอย่างนี้เชื่อว่าเป็นที่มาของพลังงานของดาวฤกษ์ (รวมทั้งดวงอาทิตย์ด้วย).

nuclear isomers. อะตอมของธาตุอย่างหนึ่งซึ่งมีมวลเท่ากันแต่มีอัตรา radioactive decay ต่างกัน.

nuclear membrane. เยื่อหุ้มนิวเคลียสในเซลล์สิ่งมีชีวิต.

nuclear physics. นิวเคลียร์ฟิสิกส์. วิชาฟิสิกส์สาขาหนึ่งว่าด้วยนิวเคลียสของอะตอม และอนุภาคต่าง ๆ ภายในอะตอมหรือ subatomic particles.

nuclear power. กำลังไฟฟ้า หรือกำลังการเคลื่อนที่ซึ่งผลิตได้จากโรงพลังงานที่มีปฏิกรณ์นิวเคลียร์เป็นต้นกำเนิดพลังงาน.

nuclear reaction. ปฏิกิริยานิวเคลียร์. ปฏิกิริยาใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของนิวเคลียสของอะตอม, ต่างกับปฏิกิริยาเคมีซึ่งเกี่ยวข้องเพียงกับอิเล็กตรอนที่โคจรอยู่รอบนิวเคลียส. ปฏิกิริยาอย่างนี้เกิดมีในธรรมชาติได้เช่นในโลกก็มีในธาตุกัมมันตรังสี, และในดาวฤกษ์ก็เป็นปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์. ทำให้เกิดได้ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์, อาวุธนิวเคลียร์, และปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ชนิดควบคุมได้. ดู nuclear fission, and nuclear fusion ด้วย.

มีการแสดงปฏิกิริยานิวเคลียร์ได้โดยใช้สัญลักษณ์ของอนุภาคที่เข้ามาหรือออกไป, หรือ quanta เขียนไว้ในวงเล็บ (ใช้เครื่องหมายจุลภาคแยกชนิดไว้), นิวไคลด์เดิมและนิวไคลด์ขั้นสุดท้าย เขียนไว้นอกวงเล็บ. เช่น ปฏิกิริยา:

$^{14}_{7}N + ^{4}_{2}He \longrightarrow ^{17}_{8}O + ^{1}_{1}H$ เขียนแสดงได้ด้วย: $^{14}N\ (\alpha, p)\ ^{17}O$.

nuclear reactor. Atomic pile. ปฏิกรณ์นิวเคลียร์. เป็นระบบอุปกรณ์อย่างหนึ่งซึ่งทำให้เกิดมี และควบคุมได้ซึ่งปฏิกิริยาแตกตัวทางนิวเคลียร์แบบลูกโซ่, เพื่อการสร้างพลังงานนิวเคลียร์, ผลิตไอโซโทปกัมมันตรังสี, หรือธาตุเทียมต่าง ๆ. เชื้อเพลิงที่ใช้ในปฏิกรณ์เป็นวัตถุธาตุที่แตกตัวได้ (เช่น $^{235}_{92}U$) ซึ่งจะแตกตัวให้นิวไคลด์สองตัวมีมวลประมาณเท่า ๆ กัน พร้อมกับให้นิวตรอนสองถึงสามตัว และเกิดพลังงานปริมาณมากพอควร. นิวตรอนที่ได้ออกมานี้จะไปทำให้เกิดการแตกตัวต่อไปจนเกิดเป็นปฏิกิริยาติดต่อกันไปเป็นลูกโซ่; เพื่อไม่ให้ปฏิกิริยาเกิดมากมายจนควบคุมไม่ได้, เขาใช้วัสดุดูดซับนิวตรอน (ดู control rods) ในการควบคุมปฏิกิริยา, เพื่อรักษาปริมาณนิวตรอนอิสระให้เพียงพอแก่การให้เกิดปฏิกิริยาในระดับคงที่ขนาดหนึ่ง. วัสดุแตกตัวได้นั้นมักผสมด้วย moderator อย่างหนึ่ง (ดู thermalize) เพื่อทำให้นิวตรอนเร็วที่เกิดจากการแตกตัวลดความเร็วลงเพื่อให้พอมีโอกาสทำให้เกิดการแตกตัวของนิวเคลียสอื่นในวัสดุแตกตัวได้ต่อไปมากกว่าที่จะถูกจับตัวเสียโดยไอโซโทป $^{235}_{92}U$. ในปฏิกรณ์ชนิด "วิวิธพรรณ" นั้น เขาแยกเชื้อเพลิงจากตัวโมเดอเรเตอร์และจัดสลับกันเป็นรูปแบบเรขาคณิตซึ่งเรียกว่า lattice. ส่วนในปฏิกรณ์ "เอกพรรณ" นั้น เชื้อเพลิงกับโมเดอเรเตอร์รวมกันอยู่ในลักษณะที่เป็นตัวกลางที่สม่ำเสมอสำหรับนิวตรอน (เช่น เชื้อเพลิงในรูปเกลือของยูเรเนียมอาจละลายอยู่ในโมเดอเรเตอร์).

นอกจากจะแบ่งปฏิกรณ์เป็นแบบต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วยังมีวิธีเรียกชื่อได้อีกหลายอย่าง. อาจเรียกชื่อตามลักษณะของพลังงานของนิวตรอน (ดู fast reactor, thermal reactor) หรือเรียกตามหน้าที่ของมัน เช่น "ปฏิกรณ์การกำลัง" สำหรับผลิตพลังงานไฟฟ้าใช้เป็นประโยชน์ได้, "ปฏิกรณ์การผลิต" สำหรับผลิตวัสดุที่แตกตัวได้ (ดู breeder reactor และ converter reactor ด้วย) และ "ปฏิกรณ์ขับดัน" สำหรับสร้างพลังขับดันให้เรือหรือเรือดำน้ำ. นอกจากนี้ยังเรียกปฏิกรณ์ตามชนิดของเชื้อเพลิงที่ใช้ (เช่น graphite-moderated reactor) หรือตัวระบายความร้อนที่ใช้ (เช่น boiling-water reactor, gas-cooled

reactor, swimming pool reactor).

คำว่าปฏิกรณ์นิวเคลียร์นี้ยังใช้เรียกอุปกรณ์ที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ซึ่งควบคุมได้ด้วย, ในกรณีนี้เรียกว่าเป็น 'fusion reactor'.

nuclear transmutations. การเปลี่ยนแปลงของอะตอมของธาตุอย่างหนึ่งเป็นอะตอมของธาตุอย่างอื่นโดยปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่เหมาะสม.

nuclear weapons. อาวุธนิวเคลียร์. อาวุธที่มีกำลังระเบิดเกิดจากการแตกตัวทางนิวเคลียร์ หรือการแตกตัวและการรวมตัวทางนิวเคลียร์ผสมกัน. ลูกระเบิดที่ใช้การแตกตัวหรือ fission bomb (atom (ic) bomb, or A-bomb) นั้นใช้มวลวัสดุที่แตกตัวได้สองมวลขึ้นไป (เช่น $^{235}_{92}U$, or $^{239}_{94}Pu$) ซึ่งแต่ละมวลมีปริมาณต่ำกว่า critical mass. เมื่อลูกระเบิดถูกจุดชะนวนระเบิดนั้น มวลต่ำกว่าขนาดวิกฤตต่าง ๆ จะถูกทำให้เข้ารวมกันอย่างรวดเร็วเพื่อให้เป็นมวลรวมขนาดเหนือวิกฤต, เพื่อการแตกตัวครั้งเดียวที่เกิดขึ้นทันทีที่กระทบกันนี้จะก่อให้เกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ที่ควบคุมไม่ได้ขึ้น. การปลดปล่อยพลังงานนิวเคลียร์ที่เกิดขึ้นจะทำให้เกิดการระเบิดอย่างรุนแรงและมากมายมีค่าเทียบเท่ากับการระเบิดของดินระเบิด T.N.T. ตั้งหลายสิบกิโลตัน. ในลูกระเบิดที่ใช้การรวมตัวหรือ fusion bomb (thermonuclear bomb, hydrogen bomb, or H-bomb) ประกอบด้วยลูกระเบิดชนิดแตกตัวล้อมรอบอยู่ด้วยวัสดุที่มีไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ (เช่น ลิเทียมดิวทีไรด์). เมื่อลูกระเบิดชนิดแตกตัวหรือ fission bomb ระเบิดจะทำให้เกิดอุณหภูมิสูงมากพอที่นิวเคลียสไฮโดรเจนจะรวมตัวกันเข้าเป็นนิวเคลียสของฮีเลียม (ดู thermonuclear reaction) พร้อมกับให้พลังงานออกมาเป็นปริมาณมากมายยิ่งขึ้น. แรงระเบิดที่เกิดจาก fusion bomb (หรือ fission-fusion bomb) มีแรงเทียบได้เท่ากับดินระเบิด T.N.T. หลายสิบเมกาตัน, ดู fall-out ด้วย.

nucleases. เอนไซม์ต่าง ๆ กลุ่มหนึ่งซึ่งย่อยสลายกรดนิวคลีอิก.

nucleic acid. กรดนิวคลีอิก. ประกอบด้วยโมเลกุลขนาดใหญ่รวมตัวกันเป็นสายของ nucleotides. มีในสิ่งมีชีวิตทุกชนิดมีหน้าที่รับผิดชอบในการเก็บสะสมและถ่ายทอดระหัสพันธุกรรม. ดู deoxyribonucleic acid and ribonucleic acid.

nucleolus. วัตถุขนาดเล็กกลม ๆ สีเข้มมีนิวคลีโอโปรตีน, เกิดมีในนิวเคลียสของเซลล์สิ่งมีชีวิต

ได้หนึ่งอันหรือมากกว่าหนึ่ง.

nucleon. ส่วนประกอบอย่างหนึ่งในนิวเคลียสของอะตอม, เช่น โปรตอนหรือนิวตรอน.

nucleon number. ดู mass number.

nucleonics. วิชานิวเคลียร์ฟิสิกส์ประยุกต์, และเทคนิคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการประยุกต์วิชานี้ให้ใช้การเป็นประโยชน์ได้.

nucleophilic reagents. รีเอเจนต์ หรือตัวทำปฏิกิริยาต่าง ๆ ที่ทำปฏิกิริยากันที่ศูนย์กลางความหนาแน่นต่ำของอิเล็กตรอน (เช่น ไฮดรอกซิลอิออน). นิวคลีโอฟิลิกรีเอเจนต์นี้ทำตัวเป็นผู้ให้อิเล็กตรอนด้วยการถ่ายเทอิเล็กตรอนหรือไม่ก็ร่วมอิเล็กตรอนกับอะตอมหรืออิออนภายนอก. โมเลกุลหรืออิออนที่มีอะตอมหนึ่ง มีคู่อิเล็กตรอนที่ไม่ได้ร่วมกับตัวอื่นอยู่คู่หนึ่ง มักแสดงตนเป็นนิวคลีโอฟิลิกรีเอเจนต์.

nucleoprotein. สารประกอบของกรดนิวคลีอิกกับโปรตีนซึ่งมีพบในนิวเคลียสของเซลล์ในรูปของโครโมโซมเป็นส่วนใหญ่. ไวรัสต่าง ๆ ประกอบด้วยนิวคลีโอโปรตีนเกือบทั้งหมด. ชีวิตขึ้นอยู่กับสมบัติของนิวคลีโอโปรตีนซึ่งมีสมบัติจำลองตัวเองได้.

nucleor. 'core' หรือแกนของนิวคลีออน, ตามความคิดเห็นใหม่ ๆ เชื่อว่า core ประกอบด้วยนิวคลีออร์แวดล้อมอยู่ด้วยกลุ่มของ pions.

nucleoside. สารประกอบชนิดหนึ่งเกิดจากเบสไนโตรเจน (purine หรือ pyrimidine) น้ำตาลเพนโตส และกลุ่มฟอสเฟต. พบมีเป็นอิสระอยู่ในเซลล์เรียกว่า adenosine triphosphate และเป็นส่วนของ coenzymes ต่าง ๆ ; พบมีในรูปของ polynucleotide chains ของกรดนิวคลีอิก.

nucleus. นิวเคลียส; แกนกลาง; จุดศูนย์กลางสำคัญ; อนุภาคของสสารที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลาง; เช่น อนุภาคของฝุ่นทำหน้าที่เป็นนิวเคลียส หรือแกนกลางสำหรับการกลั่นตัวของไอน้ำมาเกาะอยู่เป็นละอองหมอกขึ้น.

nucleus, atomic. แกนกลางของอะตอมซึ่งมีประจุไฟฟ้าบวก, ประกอบด้วยโปรตอนหนึ่งตัวขึ้นไป, และนิวตรอนหนึ่งตัวขึ้นไป, ยกเว้นไฮโดรเจน. จำนวนโปรตอนในนิวเคลียสมีเลขอะตอม หรือ atomic number เป็นตัวบอก และจำนวนนิวตรอนหาได้จากผลต่างระหว่างเลขมวล

หรือ mass number กับ atomic number (คือ neutron number). มวลเกือบทั้งหมดของอะตอมรวมตัวหนาแน่นอยู่ในนิวเคลียสซึ่งเป็นเพียงส่วนเล็ก ๆ ของบริมาตรของอะตอม.

ดู atom, structure of.

nucleus of cell. นิวเคลียสของเซลล์. วัตถุส่วนที่มีเยื่อล้อมรอบมีอยู่ในไซโตปลาสซึมของเซลล์สิ่งมีชีวิตส่วนมากทั้งพืชและสัตว์. ในนิวเคลียสมีโครโมโซมซึ่งสังเกตเห็นได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์ระหว่างที่มีการแบ่งเซลล์ไมโทซิสหรือไมโอซิส. นิวเคลียสจึงเป็นที่รวมของสารที่จะควบคุมลักษณะของเซลล์และลูกหลานของเซลล์.

nucleus of comet. กลุ่มก้อนของอนุภาควัตถุแข็งต่าง ๆ ในส่วนหัวของดาวหาง.

nucleus of galaxy. ดาวและก๊าซมากมายที่รวมตัวกันอยู่หนาแน่นในส่วนศูนย์กลางของกาแล็กซี.

nuclide. nucleide. นิวเคลียสของอะตอมของไอโซโทปเฉพาะอันหนึ่งมีเลขอะตอม, เลขมวล, และ energy state หรือสถานะทางพลังงานเป็นสมบัติประจำตัว. ไอโซโทปชนิดหนึ่งนั้นหมายถึงชนิดหรือประเภทของอะตอม, ส่วนนิวไคลด์หมายถึงนิวเคลียสของอะตอมหรือไอโซโทปนั้น ๆ.

null geodesic. ทางของรังสีแสงในกาลาวกาศสี่มิติ.

numerator. ตัวเลขหรือจำนวนเหนือเส้นขีดในเลขเศษส่วน, ตัวเศษในเศษส่วน. เช่น 3 ใน $\frac{3}{16}$.

mutation. การเลื่อนที่ไปมาของตำแหน่งขั้วของโลกไปรอบ ๆ ตำแหน่งเฉลี่ยบนผิวโลก.

mutation. การเลี้ยพันของลำต้น, ใบ, หรือดอกพืชในระหว่างเติบโต.

mutrition. กระบวนการทั้งหมดที่เกี่ยวกับการเจริญเติบโต การซ่อมบำรุงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายของสิ่งมีชีวิต. โภชนาการ.

nylon. ไนลอน. วัสดุสังเคราะห์ชนิดหนึ่งเหนียวและยืดหยุ่นดีมาก, ทำเป็นเส้นใย, ขน, ปุย, หรือแผ่น, ฯลฯ ได้. ชื่อการค้าอย่างหนึ่ง. สารสังเคราะห์จำพวกโปลีเอไมด์ (polyamide). ไนลอนชนิดที่พบเห็นทั่วไปเป็นสารที่เกิดจาก condensation polymerization of adipic acid with diaminohexane. ซึ่งเป็นของแข็ง เมื่อนำมาหลอมละลายแล้วฉีดออกทางหัวฉีดที่มีรูขนาดเล็กละเอียดจะได้เส้นใยซึ่งรวมกันเข้าเป็นปุยสำลี.

nystatin. $C_{46}H_{77}O_{19}$. สารปฏิชีวนะอย่างหนึ่งสีเหลือง ไม่ละลายน้ำ, ได้จากรา 'streptomyces nousei' และ 'aureus'. ใช้รักษาอาการอักเสบอันเกิดจากเชื้อรา.

O

objective (ฟิสิกส์). เลนส์หรือระบบของเลนส์ในกล้องโทรทรรศน์หรือกล้องจุลทรรศน์ที่อยู่ใกล้วัตถุที่จะดู.

objective prism. เลนส์ทรงปริซึมที่ใส่ประกอบไว้เบื้องหน้าของเลนส์ objective ในกล้องโทรทรรศน์เพื่อทำให้ภาพดาวแต่ละดวงเป็นภาพของสเปกตรัมของดาวแทน.

oblate spheroid. ดู spheroid.

oblateness. ความแป้น; ความแบนไปของทรงกลม. ความแป้นของทรงกลมที่แบนไป มีวิธีบอกได้ด้วยอัตราส่วนของผลต่างระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางอันยาวและอันสั้น (หรือแกนยาวและแกนสั้น) กับเส้นผ่าศูนย์กลาง (หรือแกน) อันสั้น.

obliquity of the ecliptic. ความเอียงของอีคลิปติก. คือมุมระหว่างระนาบศูนย์สูตรกับระนาบอีคลิปติก, มีค่าราว $23\frac{1}{2}$ องศา.

obscuration, interstellar. การที่ฝุ่นธุลีอวกาศระหว่างดาวดูดกลืนแสงดาว, ทำให้แสงดาวสลัวไป.

obsidian. หินอัคนีชนิดหนึ่งมีส่วนผสมเหมือนหินแกรนิต แต่มีเนื้อไม่เป็นผลึก คือเป็นเนื้อเหมือนกระจก. มักมีสีดำ ๆ เข้ม ๆ.

obtuse angle. มุมป้าน. มุมที่กางมากกว่า 90°.

occlusion. การรวมเข้ามา. ของแข็งบางอย่างมีสมบัติในการดูดซึม หรือเอาก๊าซบางอย่างเข้ามารวมในตัวของมันได้, จะด้วยการทำให้เกิดเป็นสารประกอบเคมี, หรือด้วยการทำให้เกิดเป็นสารละลายของของแข็ง, หรือไม่ก็ด้วยการควบแน่นของก๊าซบนพื้นผิวของของแข็งนั้น.

occultation (ดารา.). การบัง. การบังแสงสว่างหรือคลื่นวิทยุที่เปล่งมาจากเทหวัตถุฟ้าโดยมีเทหวัตถุฟ้าอีกอันหนึ่งเข้ามาคั่นกลางระหว่างผู้สังเกตกับเทหวัตถุนั้น ตัวอย่างเช่นดวงจันทร์โคจรไปบังดาวฤกษ์ หรือดาวเคราะห์บางดวง, หรือดาวเคราะห์บังดาวฤกษ์.

ocellus. ตาอย่างง่าย, หรืออวัยวะรับรู้แสงสว่างของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง.

ochre. เฟอร์ริกออกไซด์, Fe_2O_3, ชนิดมีน้ำประกอบมีในธรรมชาติ, มีสิ่งไม่บริสุทธิ์หลายอย่างเจือปน. ใช้ทำสีทาเป็นสีแดงหรือสีเหลือง.

octa -, octo -. อุปสรรคนำหน้าคำ หมายความว่าแปด, หรือแปดเท่า.

octacalcium phosphate. OCP. $Ca_2H(PO_4)_3.2.5\ H_2O$. สารผลึกชนิดหนึ่งมีความสำคัญในวิชาเคมีว่าด้วยกระดูก, ฟัน, และแคลเซียมฟอสเฟตต่าง ๆ ที่ตกผลึก.

octagon. รูปโพลีกอนชนิดหนึ่งมีแปดด้าน, รูปแปดเหลี่ยม. มุมระหว่างด้านของรูปแปดเหลี่ยมด้านเท่าเป็น 135°.

octahedron. รูปโพลียีดรอนแบบหนึ่งมีแปดด้าน, เป็นรูปทรงสามมิติ.

octane. C_8H_{18}. ออกเทน. เป็นสารไฮโดรคาร์บอนอย่างหนึ่งในชุดพาราฟิน, มีอยู่หลายรูปที่มีสูตรเหมือนกันแต่โครงสร้างต่างกัน เป็นของเหลวอย่างหนึ่งไม่มีสี, จ.ค.126°ซ, ถ.พ.0.704.

octane number of a fuel. มีคำจำกัดความว่าบริมาตรคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของไอโซออกเทน, C_8H_{18} (2.2.4-trimethylpentane) ในสารผสมของไอโซออกเทนกับนอร์มัลเฮปเทน, C_7H_{16}, ซึ่งเท่ากับเชื้อเพลิงที่มีลักษณะน็อค (ดู knocking) ภายใต้ภาวะการทดสอบที่กำหนดให้.

octanol. octyl alcohol. $C_8H_{17}OH$. แอลกอฮอล์ไอโซเมอริกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมี octan-1-ol เป็นชนิดสำคัญที่สุด, เป็นของเหลวไม่มีสี, จ.ล.16.7°ซ, จ.ค.194–5°ซ, ใช้เป็นตัวทำละลายอย่างหนึ่ง.

octant. 1. ส่วนของวงกลมที่ตัดออกมาโดยส่วนโค้งหนึ่งและรัศมีสองเส้นทำมุม 45° กัน; หนึ่งในแปดของพื้นที่ของวงกลม. 2. อุปกรณ์สำหรับเล็งวัดมุมชนิดหนึ่งมีส่วนโค้ง 45°.

octave. ช่วงระหว่างเสียงดนตรีสองเสียง, มีความถี่เป็นอัตราส่วนสองต่อหนึ่ง. คำนี้ใช้หมายรวมไปถึงความถี่จากการสั่นสะเทือนแบบใด ๆ ที่มีความถี่สองขนาดเป็นอัตราส่วนสองต่อหนึ่งต่อกัน.

octaves, law of. คำอธิบาย Periodic law อีกแบบหนึ่งซึ่งไม่สมบูรณ์, Newlands อธิบายไว้ต่างหากจาก Mendeleev.

octet. กลุ่มอิเล็กตรอนแปดตัวซึ่งถาวร, เป็นลักษณะของเปลือกอิเล็กตรอนชั้นนอกของอะตอมของก๊าซเฉื่อย (ยกเว้นฮีเลียมซึ่งมีอิเล็กตรอนวงนอกเพียงสองตัว). เมื่ออะตอมของธาตุต่าง ๆ

(ยกเว้นไฮโดรเจน) ทำปฏิกิริยากันเป็นสารประกอบ, มันจะกระทำต่อกันโดยการให้หรือร่วมจับคู่อิเล็กตรอนกันจนอะตอมแต่ละตัวที่รวมกันอยู่มีกลุ่มออกเตตหรืออิเล็กตรอนแปดตัวเป็นอิเล็กตรอนวงนอก. ดู valence, electronic theory of.

octyl group. กลุ่มอนุมูล C_8H_{17}-, มีวาเลนซ์เดี่ยว.

ocular. eyepiece. เลนส์ใกล้ตาที่ส่องดูภาพในกล้องโทรทรรศน์หรือกล้องจุลทรรศน์.

oculomotor. กล้ามเนื้อหรือประสาทที่เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของลูกตา.

odd-even nucleus. นิวเคลียสซึ่งมีโปรตอนเป็นจำนวนคี่ และมีนิวตรอนเป็นจำนวนคู่.

odd-odd nucleus. นิวเคลียสซึ่งมีโปรตอนและนิวตรอนเป็นจำนวนคี่.

oersted. หน่วยกำลังของสนามแม่เหล็กหรือหน่วยความเข้มแม่เหล็ก, เป็นหน่วยแม่เหล็กไฟฟ้าในระบบ c.g.s., มีคำจำกัดความว่า: กำลังของสนามแม่เหล็กที่จะทำให้ขั้วแม่เหล็กหนึ่งหน่วยได้รับแรง 1 ไดน์ ในสุญญากาศ. มีค่าเท่ากับ $1/4\pi \times 10^3$ แอมแปร์ต่อเมตร. ตั้งชื่อตาม Hans Christian Oersted (1777 - 1851).

oestrogens. ฮอร์โมนเพศหญิงมีหลายชนิด, ชนิดที่สำคัญที่สุดได้แก่ sterols ต่าง ๆ ที่มีชื่อว่า oestradiol ($C_{18}H_{24}O_2$), oestrone ($C_{18}H_{22}O_2$) และ oestriol ($C_{18}H_{24}O_3$).

ohm. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI ใช้บอกความต้านทาน, มีคำจำกัดความว่าเป็นความต้านทานระหว่างสองจุดของตัวนำ ซึ่งเมื่อให้ความต่างศักย์คงที่ 1 โวลต์ต่อสองจุดนั้นแล้ว ทำให้เกิดกระแสไหลในตัวนำนั้น 1 แอมแปร์. หน่วยโอห์มสากลแบบเก่านั้นมีคำจำกัดความว่า ความต้านทานของลำปรอทยาว 106.3 ซม, มีมวล 14.4521 กรัม, และมีพื้นที่ภาคตัดสม่ำเสมอ, ที่ 0 °ซ. "1 โอห์มสากล" = 1.00049 'absolute' SI ohms. มีสัญลักษณ์ Ω ตั้งชื่อตาม Georg Ohm (1787 – 1854).

Ohm's law. กฎของโอห์ม. อัตราส่วนของความต่างศักย์ที่ปลายของตัวนำต่อกระแสที่ไหลในตัวนำนั้นมีค่าคงที่. อัตราส่วนนี้เรียกว่าความต้านทานของตัวนำ. ถ้าความต่างศักย์ V โวลต์ และกระแส I แอมแปร์, ความต้านทาน, R, คิดเป็นโอห์มจะเท่ากับ V/I.

ohmmeter. เครื่องมือสำหรับวัดความต้านทานไฟฟ้าคิดเป็นโอห์ม. ตัวอย่างเช่น Wheatstone bridge.

oil cake. ก้อนกากน้ำมัน. ก้อนเมล็ดพืชน้ำมัน (เช่นเมล็ดถั่วเหลือง, เมล็ดฝ้าย) ที่สกัดเอาน้ำมันออกไปแล้ว หรือสะกัดเอาน้ำมันด้วยวิธีใช้ตัวทำละลายออกไปแล้ว; ใช้เป็นอาหารสัตว์.

oil of vitriol. กรดกำมะถัน (ซัลฟูริก) เข้มข้น.

oil of wintergreen. ดู methyl salicylate.

oil shale. หินดินดานชนิดที่มีสารไฮโดรคาร์บอนผสมอยู่มากพอที่จะกลั่นแยกเอาน้ำมันปิโตรเลียมได้.

oil, synthetic. น้ำมันสังเคราะห์. น้ำมันแร่ในธรรมชาติประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด, สามารถทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ คล้ายกันนี้ได้โดยวิธีการบางอย่างจากถ่านหิน, ฯลฯ, โดยให้คาร์บอน, หรือคาร์บอนมอนอกไซด์ทำปฏิกิริยารวมกับไฮโดรเจน. ดู Bergius process; Fischer-Tropsch process.

oil-immersion lens. ดู immersion objective.

oils. ดู fats and oils.

oleate. เกลือหรือเอสเทอร์อย่างหนึ่งของกรดโอลีอิก.

olefiant gas. ดู ethylene.

olefines. olefins, alkenes. สารไฮโดรคาร์บอนพวกหนึ่งในชุด ethylene series, มีสูตรทั่วไปคือ C_nH_{2n}.

oleic acid. $C_{17}H_{33}COOH$. กรดอินทรีย์ไม่อิ่มตัวชนิดหนึ่ง เป็นของเหลว, จ.ล.15°ซ. มีในไขมันและน้ำมันหลายอย่างในรูป glycerides. ถ้ามี triolein ซึ่งเป็นกลีเซอไรด์ของกรดโอลีอิก เป็นสัดส่วนสูงในน้ำมันหรือไขมันจะทำให้น้ำมันนั้นเหลวขึ้น.

olein. ดู triolein.

oleum. fuming sulphuric acid. pyrosulphuric acid. $H_2S_2O_7$. กรดซัลฟูริกเข้มข้นมีกำมะถันไตรออกไซด์อยู่มากเป็นพิเศษ. เป็นสารดูดความชื้นอย่างหนึ่ง, จ.ล.35°ซ. ใช้เป็นตัวสะกัดน้ำหรือ dehydrating agent และทำดินระเบิด.

olfactory. เกี่ยวกับการสัมผัส, เกี่ยวกับความรู้สึกได้กลิ่น.

olivine. $(Mg,Fe)_2SiO_4$. แร่โอลิวีน. แร่ซิลิเคตของเหล็กและแมกนีเซียม. ชนิดที่ใสสีเขียวใช้ทำอัญมณี.

omegatron. เครื่องมือสำหรับทำให้อิออนเคลื่อนที่วนเป็นวงรูปก้นหอย โดยใช้สนามไฟฟ้าในแนวตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กเข้ากระทำแก่อิออน. ความถี่เชิงมุมที่เกิดจากการหมุนของอิออนย่อมขึ้นอยู่กับอัตราส่วนประจุต่อมวลของมัน. เครื่องมือเช่นนี้สามารถใช้แยกอิออนของไอโซโทปต่าง ๆ ได้, ทั้งอาจใช้ในการหามวลอะตอม และใช้วิเคราะห์ไอโซโทปและการวิเคราะห์ทางเคมีได้ด้วย.

omnivore. สัตว์ที่กินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร.

omnivorous. ซึ่งกินทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร.

ontogeny (ชีว.). ประวัติการพัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตัวหนึ่ง ๆ ตั้งแต่เป็นไข่ที่ได้รับปฏิสนธิไปจนเติบโตเต็มที่; ตรงกันข้ามกับ phylogeny ซึ่งเป็นประวัติการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น (หรือกลุ่มสิ่งมีชีวิตอื่น).

ontology. วิชาปรัชญาสาขาหนึ่งว่าด้วยธรรมชาติของความมีความเป็นอยู่ของสรรพสิ่ง.

oocyte. เซลล์สืบพันธุ์เพศเมียซึ่งจะแบ่งตัวแบบไมโอซิสเป็นไข่ หรือ ovum ต่อไป.

oogamy. การสืบพันธุ์ชนิดที่ไข่ มีขนาดโตและเคลื่อนที่ไม่ได้ ส่วนเชื้อสืบพันธุ์ตัวผู้มีขนาดเล็กเคลื่อนที่ได้.

oogenesis. กระบวนการเจริญเติบโตของไข่.

oogonium. อวัยวะสืบพันธุ์ตัวเมียเซลล์เดียวของพืชพวก thallophyte บางชนิด. มีไข่หนึ่งฟองหรือมากกว่า.

oolite. หินปูนโอโอไลต์. หินปูนชนิดหนึ่งประกอบด้วยเม็ดปูนคาร์บอเนตขนาดเล็กเชื่อมประสานกันเข้าเป็นมวลหินชั้นซึ่งจะมองเห็นเนื้อหินเป็นเหมือนมวลเม็ดไข่ปลา.

oology. วิหคศาสตร์, ornithology, สาขาหนึ่งว่าด้วยวิทยาศาสตร์ของไข่นก.

oophorectomy. การผ่าตัดเอารังไข่ออก (ข้างเดียวหรือสองข้าง)

oophoritis. การอักเสบของรังไข่.

oospore. เซลล์ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิแล้ว. สปอร์ที่ได้จากการปฏิสนธิของไข่กับเชื้อตัวผู้ในสาหร่ายและรา.

ooze. โคลนหมอน ๆ ในชั้นลึกใต้พื้นทะเลสาบ หรือมหาสมุทร ประกอบด้วยซากส่วนแข็งของสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กยาว 30 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปโดยปริมาตร.

opacity. ขนาดความทึบแสงของตัวกลาง. ความสามารถในการดูดกลืนรังสี, ความสามารถในการสกัดกั้นการผ่านของรังสีพลังงาน.

opal. แร่ซิลิกากลุ่มใหญ่กลุ่มหนึ่งมีน้ำประกอบอยู่ด้วย, มีเนื้อแก้ว, โปร่งแสง, มีสีได้ต่าง ๆ, สามารถหักเหแสงแล้วสะท้อนออกมาเป็นสีต่าง ๆ, บางชนิดใช้เป็นอัญมณี, เช่นโอปอล์ทั่วไปมักมีสีขาวขุ่น ๆ, โอปอล์ดำมีพื้นหลังสีเขียวเข้มมาก, fire opal มีสีคล้าย ๆ เปลวไฟ. จัดเป็น mineral gel อย่างหนึ่ง.

opaque. ทึบ, ซึ่งไม่ยอมให้คลื่นพลังงาน (เช่น แสงสว่าง, เสียง, รังสีเอกซ์) ผ่านทะลุได้. โดยปกติก็ใช้กับแสงสว่าง, ไม่โปร่งแสง, หรือไม่โปร่งใส.

open-chain compounds. สารประกอบอินทรีย์ที่มีโครงสร้างโมเลกุลไม่ประกอบกันเป็นวง.

open clusters. ดาวหลายดวงที่รวมกันอยู่เป็นกระจุก มีจำนวนไม่กี่ร้อยดวงมักมีก๊าซและฝุ่นล้อมรอบ, เคลื่อนที่ไปพร้อมกันในอวกาศ. มีพบในโครงสร้างของดาราจักรทางช้างเผือกของเรา. ต่างกับดาวกระจุกก้อนกลม หรือ globular clusters ซึ่งประกอบด้วยดาวมากมายหลายพันหลายหมื่นดวงรวมกันอยู่ค่อนข้างหนาแน่น โดยมากอยู่โดยรอบของระบบดาราจักรทางช้างเผือก.

open-hearth process. Siemens-Martin process. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการอุตสาหกรรมผลิตเหล็กกล้า. นำเหล็กที่ถลุงได้จากสินแร่เหล็กด้วยวิธี blast furnace process แล้วปนกับเศษเหล็กกล้าหรือสินแร่เหล็กในปริมาณที่คำนวณพอดีแล้วมาเผารวมกันโดยใช้ producer gas ในเตาถลุง.

open pollination การแพร่ละอองเกสรตัวผู้ตามธรรมชาติ อาจเป็นการผสมเกสรในตัวเองหรือกับพืชอื่นพันธุ์เดียวกัน.

operon. จีนกลุ่มหนึ่งในโครโมโซม มีหน้าที่ควบคุมการสังเคราะห์เอนไซม์แต่ละอย่างซึ่งทำงานร่วมกันเป็นระบบเอนไซม์หนึ่ง. มีจีนตัวหนึ่งในโอเปรอน เรียกว่า 'operator gene' เป็นตัวเริ่มและหยุดการทำงานของโอเปรอน.

ophthalmic. ซึ่งเกี่ยวกับลูกนัยน์ตา.

ophthalmology. วิชาแพทย์สาขาหนึ่งว่าด้วยลูกนัยน์ตา.

opium. ฝิ่น. ยางจากผลฝิ่นที่ยังไม่แก่ มีสีขาวนำมาตากแห้ง มีแอลกาลอยด์หลายชนิด เช่น morphine, narceine, และ codeine.

opposition (ดารา.). ตำแหน่งของดาวเคราะห์ที่มีวงโคจรภายนอกวงโคจรของโลกที่อยู่คนละฟากฟ้ากับดวงอาทิตย์ โดยโลกอยู่กลางในแนวเส้นตรงเดียวกัน. ดวงจันทร์ก็มีตำแหน่งตรงกันข้ามคนละฟากฟ้ากับดวงอาทิตย์ได้ในวันเพ็ญ. ตำแหน่งตรงกันข้ามกัน.

optic axis. ทิศทางในผลึกที่เมื่อแสงส่องผ่านแล้วไม่หักเหสองหน.

optical activity. optical rotation. สมบัติในการหมุน ระนาบการสั่นสะเทือนของแสงโพลาไรซ์ (ดู polarization of light) ของสารบางอย่าง หรือสารละลายของมัน. ปริมาณการหมุนไปของระนาบนี้เป็นปฏิภาคกับระยะทางที่แสงเดินทางผ่านตัวกลางนั้น ๆ, และกับความเข้มข้นของสารละลายนั้น. ปริมาณการหมุนยังขึ้นอยู่กับความยาวคลื่น (คือสี) ของแสงที่ใช้ด้วย. ปรากฏการณ์อันหลังนี้เรียกว่า 'rotary dispersion'.

optical axis. principal axis. เส้นตรงที่ลากผ่านศูนย์กลางทัศนศาสตร์หรือ optical centre และศูนย์กลางความโค้งของกระจกหรือเลนส์ทรงกลม.

optical binary. ดาวคู่ทางทัศนศาสตร์. ดาวสองดวงที่อยู่ใกล้ไกลต่างกันมากแต่มองเห็นเกือบในทิศทางเดียวกัน, ใกล้กันมากราวกับเป็นดาวคู่, แต่มิได้เกี่ยวข้องกันในการโคจรแต่อย่างใด.

optical centre. จุดศูนย์กลางเชิงเรขาคณิตของเลนส์บางซึ่งถือว่าเมื่อแสงส่องผ่านจุดนี้แล้วทิศทางจะไม่เบี่ยงเบน. ศูนย์กลางทัศนศาสตร์.

optical isomerism. isomerism แบบหนึ่งซึ่งเป็นลักษณะของสารไอโซเมอร์มีสมบัติเกี่ยวกับแสงต่างกัน. ดู isomerism, stereoisomerism.

optical maser. ดู laser.

optical rotation. ดู optical activity.

optical telescope. กล้องโทรทรรศน์ทางดาราศาสตร์อย่างหนึ่งใช้สำหรับสังเกตการณ์ดูเทหวัตถุบนฟ้าจากแสงที่มันส่งออกมา, ต่างกับกล้องโทรทรรศน์วิทยุ ซึ่งใช้สังเกตคลื่นความถี่วิทยุที่เทหวัตถุ

ห้าหรือดาวเปล่งออกมา.

optical temperature. อุณหภูมิของเทหวัตถุฟ้าตามที่คำนวณได้จากรังสีแสงที่มันแผ่ออกมา.

optics. วิทยาศาสตร์ว่าด้วยแสงสว่าง. ทัศนศาสตร์.

optics, geometrical. วิทยาศาสตร์ว่าด้วยแสงสว่างสาขาหนึ่ง อาศัยกฎการสะท้อนและหักเห, โดยถือว่าแสงสว่างเดินทางเป็นเส้นตรงเป็นพื้นฐาน; ไม่พิจารณาถึงธรรมชาติทางฟิสิกส์ของแสงแต่อย่างใด. ส่วนใหญ่เกี่ยวกับการเกิดภาพในกระจกและเลนส์.

oral. เกี่ยวกับช่องปาก.

orbit. 1. ทางโคจรของเทหวัตถุฟ้าอันหนึ่งรอบอีกอันหนึ่งอันเป็นผลมาจากแรงโน้มถ่วงระหว่างกันและกัน. โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์, หรือของดวงจันทร์ (หรือของบริวารเทียม) รอบโลก. 2. ทางเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียสของอะตอม. ดู orbital electron, และ atom, structure of.

orbital. ดู atomic orbital และ molecular orbital.

orbital electron. planetary electron. อิเล็กตรอนที่มีอยู่ในอะตอมซึ่งอาจคิดว่ามันเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ นิวเคลียสในลักษณะคล้ายกับวงโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์. ดู atom, structure of, และ Bohr theory.

orbital velocity. ความเร็วของดาวบริวารหรือยานอวกาศที่ทำให้มันสามารถโคจรอยู่รอบโลกหรือเทหวัตถุฟ้าอย่างอื่นได้. วงโคจรชนิด synchronous orbit รอบโลกจำเป็นต้องมีความเร็วประมาณ 3200 เมตรต่อวินาที (11,520 กม. หรือ 7200 ไมล์ต่อชั่วโมง).

order (ชีว.). ขั้นหรือระดับของการแบ่งจำพวกของสิ่งมีชีวิต; ลำดับ, สูงกว่าตระกูล แต่ต่ำกว่าชั้น (class). order หนึ่งมีหลายตระกูล. มักลงท้ายด้วย -ales.

ordinary ray. เมื่อรังสีแสงตกกระทบผลึกซึ่งจะมีการหักเหสองหนในลักษณะที่ทิศทางของรังสีทำมุมขนาดหนึ่งกับ optic axis ของผลึกนั้น, รังสีแสงจะแยกออกเป็นสองรังสี. รังสีหนึ่งเป็นไปตามกฎการหักเหของแสงโดยปกติ ซึ่งเรียกว่า ordinary ray. ส่วนอีกรังสีหนึ่งเป็น 'extraordinary ray'.

ordinate. ค่าของออร์ดิเนตของจุด ๆ หนึ่งในวิชาเรขาคณิตวิเคราะห์ คือระยะจากจุดนั้นกับแกน x.

ดู cartesian coordinates.

ore. สินแร่. แร่ที่มีโลหะ (บางทีก็มีอโลหะเช่นกำมะถัน) ประกอบอยู่ ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับสกัดเอาโลหะ (หรืออโลหะ) มาใช้ประโยชน์.

organ. อวัยวะ. กลุ่มของเนื้อเยื่อที่ทำงานร่วมกัน. ส่วนที่ทำหน้าที่เฉพาะอย่างในสิ่งมีชีวิต, มีขนาดใหญ่, เห็นได้ชัดเจน. เช่น ราก ลำต้น ดอก ใบ ตา หู จมูก เป็นต้น. อวัยวะประกอบด้วยเนื้อเยื่อ, tissues, หลายชนิด.

organelle. ส่วนหนึ่งในสัตว์เซลล์เดียวที่ทำหน้าที่คล้ายอวัยวะ.

organic. เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต. เกี่ยวกับสารประกอบอินทรีย์.

organic acid. กรดอินทรีย์. สารอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ซึ่งสามารถให้โปรตอนแก่เบส. คือสารที่มีกลุ่มคาร์บอกซิลหรือบางทีก็มีกลุ่มไฮดรอกซิลตั้งแต่กลุ่มหนึ่งขึ้นไป (เช่น ฟีนอล).

organic base. เบสอินทรีย์. โมเลกุลหรืออิออนที่มีอิเล็กตรอนคู่เดี่ยวซึ่งสามารถร่วมในการสร้างพันธะโคออร์ดิเนต (ดู valency, electronic theory of) กับโปรตอน. สารประกอบอินทรีย์ธรรมดาที่จะมีลักษณะเป็นเบสได้ดังกล่าวต้องอาศัยอะตอมของออกซิเจน หรือไนโตรเจน.

organic chemistry. อินทรียเคมี. วิชาเคมีที่ว่าด้วยสารประกอบอินทรีย์. วิชาเคมีที่ว่าด้วยสารประกอบของคาร์บอนยกเว้นคาร์บอเนตของโลหะ, ออกไซด์, และซัลไฟด์ของคาร์บอน. เดิมทีเป็นวิชาเคมีที่ว่าด้วยสารต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นโดยสิ่งมีชีวิต, ต่างกับอนินทรียเคมีซึ่งว่าด้วยสารต่าง ๆ ที่เป็นแร่ธาตุโดยกำเนิด.

organic compounds. สารประกอบอินทรีย์. สารประกอบทางเคมีที่มีคาร์บอนและไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ และมักมีออกซิเจน, ไนโตรเจนและธาตุอื่น ๆ ประกอบอยู่ด้วย. โมเลกุลของสารประกอบ อินทรีย์มักมีลักษณะซับซ้อนและมีจำนวนอะตอมมาก. โดยปกติแล้วไม่แตกตัวเป็นอิออนในสารละลาย (ดู dissociation), และมักมีสมบัติเป็นไอโซเมอริสซึม (isomerism).

organism. สัตว์หรือพืชที่มีชีวิต. อินทรีย์.

organometallic compound. สารประกอบที่มีอนุมูลอินทรีย์ตั้งแต่หนึ่งอนุมูลขึ้นไปประกอบอยู่กับอะตอมหนึ่งของโลหะ. เช่น $Na(CH_3)$.

origin (คณิต.) จุดเริ่มต้น. จุดตัดระหว่างแกนตั้งแต่สองแกนขึ้นไป. ดู coordinates, cartesian, and polar coordinates).

ormulu. โลหะผสมอย่างหนึ่งประกอบด้วยทองแดง สังกะสี และดีบุก ในสัดส่วนต่าง ๆ; โดยทั่วไปก็มีทองแดงอย่างน้อย 50%.

orogeny. กระบวนการที่เกิดมีโครงสร้างแบบภูเขาขึ้นในโลก.

orpiment. อาร์เซนิกไตรซัลไฟด์, As_2S_3, ที่เกิดมีในธรรมชาติ, เป็นแร่สีเหลือง.

Orsat apparatus. อุปกรณ์ชนิดหนึ่งหิ้วยกไปมาได้, ใช้สำหรับตรวจสอบปริมาณของคาร์บอนไดออกไซด์, ออกซิเจน, และคาร์บอนมอนอกไซด์ในท่อทางของก๊าซหรือท่อไอเสีย. ก๊าซที่วัดปริมาตรแล้วจะถูกผ่านไปในท่อสามท่อตามลำดับ, ท่อแรกมีโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์บรรจุอยู่เพื่อดูด CO_2, ท่อที่สองมี pyrogallol ในสารละลายด่างเพื่อดูดออกซิเจน, และท่อที่สามมีคิวปรัสคลอไรด์ในกรดคลอริกเพื่อดูด CO. ปริมาตรของก๊าซที่ผ่านออกมาจากแต่ละท่อลดลงไปเท่าไร เป็นเครื่องบอกปริมาณของก๊าซที่ถูกดูดไป.

ortho -. 1. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่า ตรง, ถูกต้อง. 2. อุปสรรคที่บอกให้รู้ว่าเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่มีอนุมูลสารอินทรีย์แทนที่ในตำแหน่ง 1,2 ของวงเบนซีน. 3. อุปสรรคที่บอกให้รู้ว่ากรดหรือเกลืออย่างหนึ่งเป็นชนิดที่มีน้ำประกอบอยู่มากที่สุดในบรรดาสารประกอบหลายอย่างที่มีชื่อเดียวกัน.

orthochromatic film. ฟิล์มถ่ายรูปที่ไวแสงสีเขียวเพิ่มขึ้นจากที่ไวแสงสีน้ำเงินและสีม่วงอยู่แล้ว, จึงยิ่งทำให้ฟิล์มนั้นสามารถแสดงภาพมีสีต่าง ๆ ในรูปขาวดำสีเดียวได้ละเอียดกว่าฟิล์มธรรมดา. ดู photography.

orthoclase feldspar. แร่เฟลด์สปาร์หรือหินฟันม้าชนิดหนึ่งมีโพแทสเซียมเป็นองค์ประกอบ, เป็นอะลูมิเนียมซิลิเคต, $K_2O.Al_2O_3.6\ SiO_2$, ชนิดหนึ่ง, เป็นส่วนผสมอย่างหนึ่งอยู่ในหินแกรนิต.

orthogonal. 1. (คณิต.) รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก. เกี่ยวกับมุมฉาก. 2. (ในผลึก) มีแกนชุดหนึ่งตัดตั้งฉากกันและกัน.

ortho-hydrogen. โมเลกุลของไฮโดรเจนซึ่งอะตอมทั้งสองมี spin ขนานกัน.

orthophosphoric acid. H_3PO_4. สารอย่างหนึ่งไม่มีสี ดูดความชื้นได้, จ.ล.42.5 °ซ, ใช้ทำปุ๋ย และทำเครื่องปรุงรสในเครื่องดื่ม.

oscillator. ออสซิลเลเตอร์. 1. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้สำหรับสร้างคลื่นเสียงหรือคลื่นเหนือเสียง (ultrasonic) ในตัวกลางอย่างหนึ่ง. 2. อุปกรณ์อย่างหนึ่งไม่มีส่วนใดหมุนใช้สำหรับเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสตรงให้เป็นกระแสสลับ; มักประกอบด้วยหลอดวิทยุหรือทรานซิสเตอร์ต่อคู่กับวงจร resonant circuit.

oscilloscope. ดู cathode ray oscilloscope.

osmic acid. osmium tetroxide, OsO_4. ของแข็งอย่างหนึ่งไม่มีสี เป็นผลึก, จ.ล.40 °ซ. สารละลายของมันใช้เป็นสีย้อมเม็ดไขมันในการดูด้วยกล้องจุลทรรศน์.

osmiridium. โลหะผสมในธรรมชาติอย่างหนึ่งมีออสเมียมและอิริเดียมผสมกันอยู่, มีทองคำขาว, โรเดียม, รูทีเนียมปนอยู่เล็กน้อย. แข็งและทนการกัดกร่อน; ใช้ทำปลายปากกา.

osmium. Os. ธาตุออสเมียม น.อ.190.2. ล.อ.76. เป็นโลหะสีขาวเนื้อผลึก แข็ง. ถ.พ.22.48., จ.ล.3045 °ซ. เป็นสารหนักที่สุดที่รู้จักกัน. เกิดมีปนอยู่กับทองคำขาว (ดู osmiridium). ใช้ในการทำโลหะผสม ผสมกับทองคำขาวและอิริเดียม.

osmometer. เครื่องมือสำหรับวัดแรงดันออสโมติก.

osmosis. การไหลซึมของน้ำผ่านเยื่อ semipermeable membrane. คือเยื่อซึ่งยอมให้ตัวทำละลายซึมผ่านได้ แต่สารที่ละลายอยู่ผ่านไม่ได้. สำหรับสารละลายหลายอย่าง เมื่อมีเยื่อชนิดนี้กั้น จะมีความเข้มข้นของโมเลกุลเท่ากันได้; คือน้ำจะซึมผ่านจากสารละลายเจือจางไปสู่สารละลายที่เข้มข้นกว่า, จนสารละลายทั้งสองจะมีความเข้มข้นเกือบเท่ากัน.

osmotic pressure of a solution. แรงดันออสโมติกของสารละลาย. แรงดันที่สารละลายอย่างหนึ่งต้องมีจึงจะป้องกันการไหลซึมของตัวทำละลายผ่านเยื่อ semipermeable ที่กั้นระหว่างสารละลายนั้นกับตัวทำละลายบริสุทธิ์. เมื่อตัวทำละลายอย่างหนึ่งไหลซึมผ่านเยื่ออย่างนั้นไปสู่ภาชนะหรือเซลล์ที่มีสารละลายอย่างหนึ่ง, ตัวทำละลายนั้นจะไหลซึมเข้าไปในเซลล์นั้น (ดู osmosis) จนกระทั่งเกิดมีแรงดันสมดุลย์กับแรงกันของตัวทำละลายที่ไหลซึมเข้ามา. แรงดันออสโมติกของสารละลายเจือจางเปรียบได้กับความดันของก๊าซ; สารที่อยู่ในรูปสารละลาย

ถ้าไม่สลายตัว, จะมีแรงดันออสโมติกอย่างเดียวกับความดันของก๊าซจะมีได้ถ้ามันเป็นก๊าซ ณ อุณหภูมิเดียวกัน, และมีบริมาตรเท่ากัน. แรงดันออสโมติก, อุณหภูมิ, และบริมาตรของสารละลายเจือจางของ non-electrolyte มีความสัมพันธ์กันตามกฎต่าง ๆ คล้ายกฎของก๊าซเหมือนกัน.

Ostwald's dilution law. กฎที่ว่าด้วยค่าคงตัวแห่งการสลายตัว, K, และปริมาณการสลายตัว (หรือการแตกตัวเป็นไอออน), a, ของอิเล็กโตรไลต์อย่างอ่อนที่มีความเข้มข้น c โมลต่อลิตร. กฎนี้แถลงไว้ว่าในอิเล็กโตรไลต์ไบนารี $K = \frac{ca^2}{1-a}$, ซึ่งเป็นสมการที่ใช้กับกรดและด่างอินทรีย์อย่างอ่อนได้แม่นยำพอควร. ตั้งชื่อตาม Wilhelm Ostwald (1853 - 1932).

ouabain. $C_{29}H_{44}O_{12}$. ไกลโคไซด์อย่างหนึ่งสีขาว เป็นผลึก จ.ล.200°ซ, ได้จากไม้. ใช้เป็นยากระตุ้นหัวใจ.

ounce, avoirdupois. 1 ออนซ์อาวัวร์ดูปัวส์ = 437.5 เกรน; หรือ 28.3495 กรัม. หน่วยน้ำหนัก 1/16 ปอนด์. หน่วยน้ำหนักระบบอังกฤษ.

ounce, fluid. 1 ออนซ์ทรอย = 480 เกรน; หรือ 31.1035 กรัม ใช้ในการชั่งเงินทอง เพชร พลอย ฯลฯ, 1/12 ปอนด์.

outgassing. กระบวนการที่ก๊าซต่าง ๆ ในบรรยากาศของควาเคราะห์สลายตัวแยกออกมาจากส่วนเปลือกนอกของควาเคราะห์.

ovary. รังไข่. รังไข่ในสัตว์อยู่ภายในร่างกายมองไม่เห็น เป็นที่เกิดโตของเซลล์ไข่ -ovum. อวัยวะสืบพันธุ์ตัวเมียที่มีหน้าที่สร้างไข่. ในพืชคือส่วนของตอนล่างของ pistil มีไข่อ่อนหรือเมล็ดอยู่ภายใน.

overtones. เสียงดนตรีที่ดังน้อยกว่าและสูงกว่า (คือมีความถี่สูงกว่า) เสียง fundamental notes, ทับซ้อนอยู่กับเสียงดนตรีชนิดหลังนี้ แล้วได้เสียงที่มีคุณภาพเฉพาะอย่างหนึ่ง.

oviduct. ท่อไข่. ท่อนำไข่จากรังไข่มาสู่มดลูก หรือออกสู่ภายนอก.

oviparous. ซึ่งแม่พืชพันธุ์ด้วยการออกไข่. ซึ่งออกลูกเป็นไข่.

ovoviviparous. ซึ่งสืบพันธุ์ด้วยไข่, แต่ฟักไข่ในตัวแม่แล้วจึงคลอด.

Ovshinsky device. Ovonic device. อุปกรณ์อย่างหนึ่งประกอบด้วยกระจกชนิดพิเศษซึ่งมีเทลเลเนียม, และเทลลูเรียมผสมอยู่. เมื่อมีความต่างศักย์ต่อคร่อมอุปกรณ์นี้ มันจะลดความ –

ต้านทานลงอย่างรวดเร็ว. อุปกรณ์แบบนี้ใช้ทำสวิตช์พิเศษในวงจรอิเล็กทรอนิกส์. ชนิดที่ยัง "เปิด" อยู่ หลังจากที่ตัดโวลเตจไปแล้วนั้นเรียกว่า 'memory switch'.

ovulation. ระยะไข่ตก; กระบวนการทางสรีรวิทยาที่ไข่แก่แล้วตกออกมาจากรังไข่.

ovule. ในวิชาสัตววิทยา คือไข่ยังไม่แก่ ยังอยู่ในรังไข่. ในวิชาพฤกษศาสตร์ คือส่วนของพืชที่จะเติบโตเป็นเมล็ด.

ovum. เซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย, ได้จากการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสของเซลล์ oocyte.

oxalic acid. $(COOH)_2.2H_2O$. ของแข็งอย่างหนึ่งเป็นผลึกสีขาวมีพิษละลายน้ำได้, จ.ล.101°ซ, เกลือของกรดนี้เกิดมีในพืชที่มีใบหนา รสเปรี้ยวหลายอย่าง. ใช้ในการย้อมสี, ฟอกสี, ทำหมึก, ยาขัดโลหะ, และในการลบรอยเปื้อนหมึก.

oxbow. โค้งน้ำเก่า, ทางน้ำที่ไหลโค้งเดิมแต่น้ำไม่ไหลผ่าน เพราะเกิดมี neck cutoff ขึ้น.

oxbow lake. โค้งน้ำเก่าที่ถูกตัดขาดจากทางน้ำไหลโค้งเดิมเนื่องจากมีดินมีตะกอนทับถมปิดทาง, กลายเป็นห้วงน้ำนิ่งมีน้ำขังอยู่.

oxidant. oxydant. สารที่ให้ออกซิเจนในปฏิกิริยาออกซิเดชัน. คำนี้มักใช้หมายถึงสารที่ให้ออกซิเจนในกระบวนการสันดาปด้วยเหมือนกัน, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในจรวด. ตัวออกซิแดนท์ที่ใช้ในจรวดมักเป็นออกซิเจนเหลว, ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์, หรือกรดไนตริก.

oxidase. เอนไซม์อย่างหนึ่งซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวคาตาไลซ์การออกซิเดชันของสารที่ต้องใช้เอนไซม์ช่วยปฏิกิริยา.

oxidation. การรวมตัวของออกซิเจนเข้ากับสารอย่างหนึ่ง, หรือการกำจัดไฮโดรเจนออกจากสารอย่างนั้น ๆ. คำนี้ใช้หมายความกว้างรวมไปถึงปฏิกิริยาที่มีอะตอมหนึ่งเสียอิเล็กตรอนไป; เช่น การเปลี่ยนแปลงของเหล็ก "อัส", Fe^{++}, เป็น เหล็ก "อิก", Fe^{+++}.

oxidation number. oxidation state. วิธีการบอกขนาดของออกซิเดชันของอะตอมหรืออิออนเป็นตัวเลขซึ่งแสดงประจุอิออนของอะตอมหรืออิออนนั้น.

oxidation-reduction reactions. ดู redox reactions.

oxide. สารประกอบเชิงคู่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ.

oxidizing agent. สารที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน.

oxo -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความถึงอนุมูล O = ในสารประกอบ.

oxy-acetylene burner. อุปกรณ์สำหรับทำเปลวไฟร้อนจัดมีอุณหภูมิสูงมาก (3300°ซ.) ใช้ในการเชื่อมโลหะ, เกิดจากการจุดก๊าซอาเซทีลีนผสมออกซิเจนที่ปลายท่อพ่นชนิดพิเศษ.

oxybiotic. การใช้ออกซิเจนในการ metabolism.

oxygen. O. ธาตุออกซิเจน. น.อ.15.9994, ล.อ.8. เป็นก๊าซชนิดหนึ่งไม่มีสีไม่มีกลิ่น; เป็นธาตุที่มีมากที่สุดในเปลือกโลก รวมทั้งทะเลและบรรยากาศเข้าด้วย; ในบรรยากาศมีราว 1 ใน 5. ไวปฏิกิริยาเคมีมาก; ทั้งการสันดาปหรือเผาไหม้และการหายใจล้วนเกี่ยวกับการรวมตัวกับออกซิเจนทั้งนั้น. เป็นสิ่งจำเป็นที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตส่วนมาก. สารประกอบ (ออกไซด์)มีอยู่ทั่วไป. ธาตุแท้ที่บริสุทธิ์ผลิตได้จากการกลั่นแยกส่วนอากาศเหลว. ใช้ในการเชื่อมและตัดโลหะ.

oxy-haemoglobin. สารประกอบไม่ถาวรชนิดหนึ่ง เกิดจากปฏิกิริยาของออกซิเจนกับฮีโมโกลบินระหว่างการหายใจ.

oxy-hydrogen burner. อุปกรณ์คล้ายอุปกรณ์ออกซีอาเซทีลีน ต่างกันแต่ว่าใช้ไฮโดรเจนแทนอาเซทีลีนเผารวมกับออกซิเจน. ให้เปลวไฟร้อน อุณหภูมิราว 2400°ซ.

ozokerite. earth-wax. สารผสมธรรมชาติของสารไฮโดรคาร์บอนชนิดแข็งหลายอย่าง. เป็นมวลวัตถุสีน้ำตาลหรือเทา ๆ, ลักษณะคล้ายขี้ผึ้งพาราฟิน.

ozone. O_3. โอโซน. อัญรูปหนึ่งของออกซิเจน. มีสามอะตอมในโมเลกุลหนึ่ง. เป็นก๊าซสีฟ้า, ไวปฏิกิริยาเคมีมาก, และเป็นตัวออกซิไดซ์อย่างแรง. เกิดขึ้นเมื่อออกซิเจนหรืออากาศได้รับประกายไฟฟ้าเงียบผ่าน. เกิดมีในอากาศธรรมดาเพียงเล็กน้อยมาก; การที่เชื่อว่าโอโซนในอากาศชายทะเลมีผลต่อสุขภาพนั้นคงเป็นเพราะสาเหตุอื่นหลายอย่าง. โอโซนมีในบรรยากาศส่วนใหญ่ใน ozone-layer. ใช้ในการทำให้อากาศและน้ำบริสุทธิ์, และในการฟอกสี.

ozone layer. ozonosphere. ชั้นของบรรยากาศตอนบนสูงจากผิวโลกราว 15 ถึง 30 กิโลเมตร, ซึ่งมีโอโซนเข้มข้นมาก. เป็นชั้นที่รับผิดชอบในการดูดกลืนเอารังสีอัลตราไวโอเลตจากแสงอาทิตย์ไว้เป็นส่วนใหญ่. ถ้าไม่มีชั้นโอโซนดูดกลืนรังสีนี้โลกจะได้รับรังสีอัลตราไวโอเลตมากมายถึงขนาดทำให้พืชตายได้.

P

packing fraction. ผลต่างระหว่างมวลของไอโซโทป (ตามมาตราน้ำหนักอะตอม) กับเลขมวล หารด้วยเลขมวลของมัน. เช่น ไอโซโทปหนึ่งของคลอรีนมีมวล 32.9860 และมีเลขมวล 33, packing fraction ของมันจะมีค่า:

$$\frac{32.9860 - 33.000}{33} = -0.00042$$

ค่าของ packing fraction มักคูณด้วย 10^4 เพื่อให้เป็นเลขง่ายขึ้น, ดังนั้นตามตัวอย่างนี้ packing fraction จะเป็น − 4.2.

paint. สีทา. ของเหลวอย่างหนึ่งมีสารสีหรือ pigment แขวนลอยอยู่. เมื่อทาสีลงบนพื้นผิว แล้วสีจะระเหยหรือแข็งตัว ฉาบปิดพื้นผิวไว้ด้วยสารสีคล้ายเปลือกหุ้มอยู่. ของเหลวที่ใช้โดยมากก็เป็นน้ำมันลินซีด (ดู linseed oil), น้ำมันสน (เป็นตัวทินเนอร์), หรือของเหลวระเหยได้อย่างอื่น, และตัว "ชักแห้ง" เพื่อเร่งให้น้ำมันลินซีดแห้งหรือแข็งตัว. สีทาหลายอย่างอาจใช้น้ำผสมในรูป emulsion, จึงเรียกว่า 'emulsion paints'. สีแบบนี้มักเป็นอีมัลชันของ butadeine and styrene, polyvinyl acetate, หรือ acrylic resins ละลายในน้ำ.

pair production. การเกิดมีอิเล็กตรอนลบ และโปสิตรอนจากอันตรกิริยาระหว่างโฟตรอนหรืออนุภาคความเร็วสูง (ปกติก็อิเล็กตรอน) กับสนามของนิวเคลียสของอะตอม (ดู showers ด้วย). 'Internal pair production' เกิดจากนิวเคลียสที่เอกไซต์ถูกดีเอกไซต์. Pair production บางทีก็หมายความคลุมไปถึงการสร้างอนุภาคปฐมภูมิใด ๆ กับปฏิอนุภาค (anti-particle) ของมัน, นับเป็นตัวอย่างการสร้างสสารขึ้นจากพลังงานตามสมการมวล − พลังงาน.

paleobotany. พฤกษศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยพืชในอดีตทางธรณีวิทยา.

paleontology. ธรณีวิทยาสาขาหนึ่งว่าด้วยซากดึกดำบรรพ์หรือ fossils ในส่วนที่สัมพันธ์กับวิวัฒนาการของเปลือกโลกและสิ่งมีชีวิตในโลก.

palisade chlorenchyma. เนื้อเยื่อในใบไม้ ประกอบด้วยเซลล์รูปทรงกระบอกยาว เรียงต่อกันในแนวตั้งฉากกับ epidermis.

palladium. Pd. ธาตุพาลเลเดียม. น.อ.106.4. ล.อ.64. เป็นโลหะอย่างหนึ่งสีขาวคล้ายเงิน เกิดมีอยู่กับทองคำขาวและคล้ายกันด้วย. ถ.พ.11.97, จ.ล.1549 °ช. ใช้ทำโลหะผสมหลายอย่าง และเป็นตัวคาตาลิสต์.

Pallas. ดาวเคราะห์น้อยดวงที่สองที่ค้นพบ เมื่อเดือนมีนาคม ค.ศ. 1802 โดย Heinrich Olbers; มีเส้นผ่าศูนย์กลางยาว 590 กม.

palmitic acid. $C_{15}H_{31}COOH$. กรดไขมันชนิดหนึ่งลักษณะคล้ายขี้ผึ้ง, จ.ล.64 °ช. เกิดมีในน้ำมันปาล์มในรูปของ tripalmitin และในไขมันธรรมชาติหลายชนิด. ใช้ในการอุตสาหกรรมทำสะบู่.

palmitin. ดู tripalmitin.

panchromatic film. ฟิล์มถ่ายรูปชนิดหนึ่ง ไวแสงทุกสีรวมทั้งสีแดงด้วย, จึงให้ภาพดำขาวแสดงลักษณะของสีต่าง ๆ ได้แม่นยำกว่า orthochromatic film. ดู photography.

pancreas. ตับอ่อน. ต่อมชนิดหนึ่งทำหน้าที่หลั่งน้ำย่อย และฮอร์โมนอินซูลิน.

Pangaea. ชื่อแผ่นดินใหญ่แผ่นเดียวดั้งเดิมของโลก ซึ่งแตกแยกออกเป็นทวีปต่าง ๆ ในปัจจุบัน.

pantothenic acid. $C_9H_{17}NO_5$. เป็นของแข็งสีขาวไม่ละลายน้ำ, เป็นวิตามินบีชนิดหนึ่งในกลุ่มบีคอมเพล็กซ์, มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตหลายชนิด. มีในข้าว, ผิวเมล็ดข้าวต่าง ๆ, และในเนื้อเยื่อของพืชและสัตว์. เป็นสิ่งจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของเซลล์.

papain. เอนไซม์ชนิดหนึ่ง, มีในผลและต้นมะละกอ, สามารถย่อยโปรตีนได้. ใช้ในการทำให้เนื้อสัตว์นุ่มเพื่อการบริโภค.

papaverine. $C_{20}H_{21}NO_4$. แอลกาลอยด์สีขาวชนิดหนึ่งไม่ละลายน้ำ, จ.ล.147 °ช. ได้จากฝิ่น. ไฮโดรคลอไรด์ของมันใช้ทำยาแก้อาการชักกระตุก.

paper. กระดาษ. โดยปกติกระดาษเป็นแผ่นของเซลลูโลส, ส่วนใหญ่ได้จากเยื่อไม้ที่ได้สะกัดเอาสาร lignin และสารอื่นที่ไม่ใช่เซลลูโลสออกหมดแล้ว.

paper chromatography. วิธีการอย่างหนึ่งในการวิเคราะห์สารผสมของสารประกอบต่าง ๆ, อาศัยความแตกต่างของอัตราการซึมได้ของสารละลายของสารประกอบต่าง ๆ บนกระดาษชนิดมีรูพรุนทำไว้เฉพาะการนี้.

para -. 1. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่า ข้าง, ฝากข้าง; หรือผิด, ไม่สม่ำเสมอ. 2. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าสารอินทรีย์อย่างหนึ่งมีวงเบนซีนถูกแทนที่ในตำแหน่ง 1.4.

parabola. พาราโบลา. 1. เส้นโค้งรูปหนึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ของจุดโดยห่างจากจุดคงที่จุดหนึ่ง, และเส้นตรงคงที่เส้นหนึ่งเท่า ๆ กัน, จุดคงที่นั้นเรียกว่าจุดโฟกัส, เส้นตรงคงที่เรียกว่า directrix. 2. ภาคตัดโคนิกอย่างหนึ่ง มีความรี 1.0, เป็นรูปเส้นโค้งปิดเกิดจากระนาบราบตัดรูปกรวยกลมในแนวขนานกับเส้นตรงเส้นหนึ่งบนผิวรูปกรวย.

parabolic reflector. paraboloid reflector. กระจกเว้าสะท้อนแสงชนิดหนึ่งซึ่งมีภาคตัดเป็นรูปพาราโบลา. ใช้สำหรับทำให้รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นลำขนานเมื่อนำแหล่งกำเนิดรังสีวางไว้ที่จุดโฟกัส, หรือสำหรับสะท้อนรังสีขนานให้รวมกันที่จุดโฟกัส. ถ้าเป็นรังสีแสง กระจกที่สะท้อนแสงมักเรียกว่า parabolic mirror, แต่ถ้าเป็นรังสีไมโครเวฟหรือคลื่นวิทยุ (ดู radio telescope) ตัวที่สะท้อนมักเรียกว่า "สายอากาศรูปจาน".

paraboloid of revolution. พื้นผิวที่เกิดจากการหมุนรูปพาราโบลารอบแกนสมมาตรของมัน. พื้นผิวโค้งที่มีภาคตัดเป็นเส้นโค้งรูปพาราโบลา.

paracasein. ดู caseinogen.

paraffin (เคมี). alkane. สารไฮโดรคาร์บอนอย่างหนึ่งในชุดพาราฟิน.

paraffin oil. kerosene. สารผสมอย่างหนึ่งประกอบด้วยสารไฮโดรคาร์บอนหลายชนิดที่ได้จากการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม. อุณหภูมิจุดเดือดของเคโรซีนมีช่วงอยู่ระหว่าง 150° – 300° ซ. ใช้สำหรับจุดตะเกียงน้ำมันก๊าด, ใช้กับเครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันก๊าด. เครื่องทำความร้อนตามบ้าน. น้ำมันก๊าด.

paraffin series. ชุดของสารไฮโดรคาร์บอนชนิด homologous ชุดหนึ่งมีสูตรทั่วไปคือ C_nH_{2n+2}. สารในชุดนี้ไม่ไวปฏิกิริยาเคมี, แต่ถาวร, และติดไฟได้. สี่ชนิดแรกในชุดนี้ (methane, ethane, propane, butane) เป็นก๊าซที่อุณหภูมิปกติ; อีกสิบเอ็ดชนิดต่อไปเป็นของเหลว, และเป็น–

องค์ประกอบสำคัญในน้ำมันพาราฟินหรือเคโรซีน; ชนิดสำคัญสูง ๆ ต่อไปเป็นของแข็ง, เป็นองค์ประกอบสำคัญใน paraffin wax.

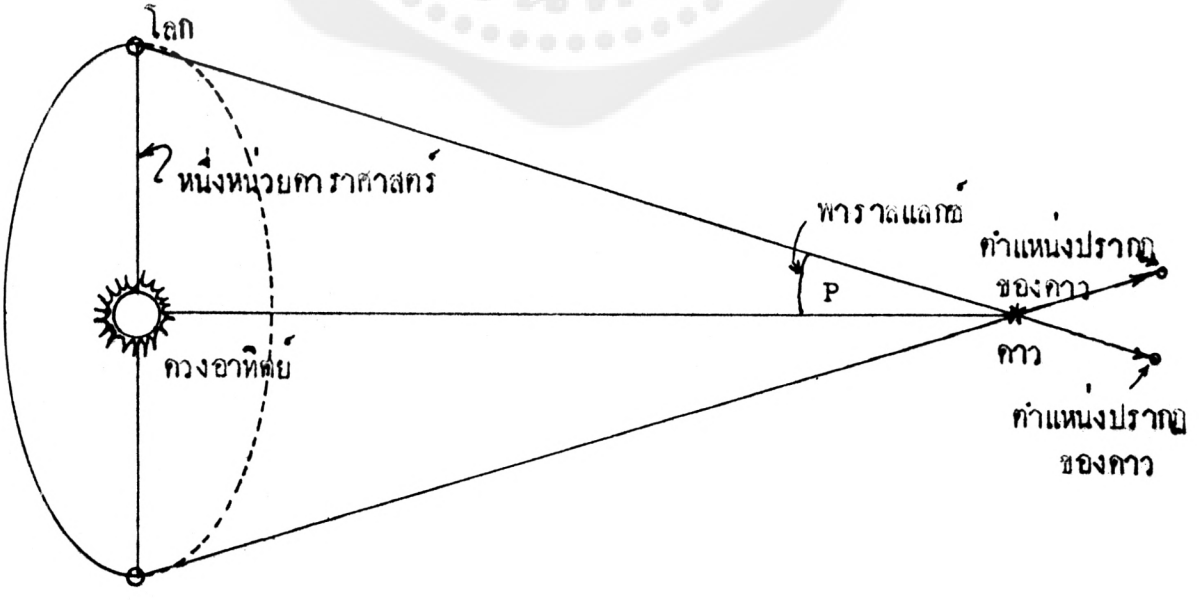
paraffin wax. ของแข็งอย่างหนึ่งสีขาวแสงส่องผ่านได้บ้าง (translucent), ละลายเป็นของเหลวไม่มีสีที่อุณหภูมิ 50° – 60° ซ. ประกอบด้วยสารผสมของไฮโดรคาร์บอนสำคัญสูง ๆ ในชุดพาราฟิน. ใช้ทำเทียนไข, ขี้ผึ้ง, กระดาษอาบขี้ผึ้ง, และยาขัดมันต่าง ๆ.

paraformaldehyde. paraform. $(HCOH)_n$. พอร์มัลดีไฮด์ชนิดแข็ง, เมื่อถูกความร้อนกลายเป็นฟอร์มัลดีไฮด์ได้ง่าย. ใช้ในการรมควัน.

para-hydrogen. โมเลกุลไฮโดรเจนที่สปินของอะตอมทั้งสองไม่ขนานกัน.

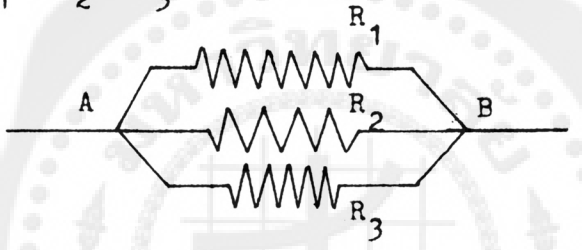
paraldehyde. $(CH_3CHO)_3$. ของเหลวอย่างหนึ่ง, จ.ด.124° ซ. ใช้ในการแพทย์เป็นยานอนหลับและสกดจิตชนิดหนึ่ง.

parallax. 1. การเปลี่ยนตำแหน่งปรากฏของวัตถุ หรือความแตกต่างระหว่างทิศทางของวัตถุเมื่อผู้สังเกตเปลี่ยนตำแหน่งที่ทำการสังเกต. 2. (ดารา.) ปรากฏการณ์ที่เห็นเทหวัตถุฟ้าปรากฏว่าเลื่อนที่ไปเนื่องจากทำการสังเกตการณ์บนผิวโลกเมื่อเทียบกับที่จะสังเกตได้ที่ศูนย์กลางของโลก (diurnal parallax), หรือที่ทำการสังเกตการณ์ที่โลกเมื่อเทียบกับที่จะสังเกตได้ที่ดวงอาทิตย์ (annual parallax). พาราลแลกซ์ประจำปีของดาวบอกด้วยค่าของมุม P ดังรูปต่อไปนี้.



parallel beam of light. ลำแสงขนาน. ลำแสงที่ไม่ลู่เข้ารวมกัน หรือไม่ถ่างออกจากกัน. ตามทฤษฎีแล้วคือลำแสงที่มาจากต้นกำเนิดที่อยู่ไกลมากมาย จนรังสีที่รวมกันเป็นลำแสงถือว่าขนานกัน; เช่น รังสี หรือลำแสงจากดวงอาทิตย์.

parallel, conductors in. ตัวนำไฟฟ้าที่ต่อกันแบบขนานระหว่างจุด A กับจุด B โดยให้ตัวนำแต่ละตัวต่อร่วมอยู่ระหว่างจุด A และ B, ถ้า R_1, R_2, R_3, ... เป็นความต้านทานของตัวนำแต่ละตัว, ความต้านทานรวมของตัวนำ R ระหว่างจุด A และ B หาได้จากสูตร $R = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots\ldots$ ดูรูปต่อไปนี้:



parallelepiped. รูปทรงสามมิติอย่างหนึ่งมีหกด้าน, ล้วนเป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานทุกด้าน; ด้านคู่ตรงกันข้ามกันทุกคู่จะขนานและคล้ายกัน.

parallelogram. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน. รูปสี่เหลี่ยมด้านตรงซึ่งมีด้านตรงกันข้ามขนานกัน. ด้านและมุมตรงกันข้ามของสี่เหลี่ยมด้านขนานเท่ากัน; เส้นทะแยงมุมตัดแบ่งครึ่งกันและกัน, และเส้นทะแยงมุมจะแบ่งครึ่งสี่เหลี่ยมด้านขนาน. พื้นที่ของสี่เหลี่ยมด้านขนานหาได้จาก (ก) ผลคูณระหว่างด้านฐานกับส่วนสูง. และ (ข) ผลคูณระหว่างด้านประชิดกับค่าไซน์ของมุมระหว่างด้านประชิดนั้น.

parallelogram of forces. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานของแรง. ถ้าอนุภาคหนึ่งถูกกระทำโดยแรงสองแรงซึ่งแทนได้ด้วยทิศทางและขนาดของด้านสองด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่ลากจากจุดจุดหนึ่ง. แรงผลลัพธ์ของแรงทั้งสองนั้นแทนได้ด้วยเส้นทะแยงมุมของสี่เหลี่ยมด้านขนานที่ลากจากจุด ๆ นั้น.

paramagnetism. สารหลายอย่างมีสมบัติที่รับการซึมซาบของอำนาจแม่เหล็กได้ (magnetic permeability) มากกว่าหนึ่ง, หมายความว่าการที่มันมีสมบัติรับแรงแม่เหล็ก (magnetic

susceptability) ขั้วบวกได้เล็กน้อย เรียกว่ามันเป็นพาราแมกนีติก. อะตอมของสารพาราแมกนีติกมีโมเมนต์แม่เหล็กถาวรเนื่องจาก electron spins ที่ไม่สมดุลย์ หรือมีการเคลื่อนที่ไม่สมดุลย์ของอิเล็กตรอนรอบนิวเคลียส (ดู atom, structure of). เมื่อให้สนามแม่เหล็กแก่สารอย่างนี้แล้วจะทำให้แกนแม่เหล็กของอะตอมเข้ามาอยู่ในแนวเดียวกับสนาม, ทำให้สารนั้นได้รับโมเมนต์แม่เหล็กผลลัพธ์.

parameter. ตัวแปรอย่างหนึ่ง, คำนี้มีที่ใช้เป็นสองความหมายเป็นอย่างน้อย. 1. ในเรขาคณิตวิเคราะห์สองมิติ มักมีการบอกค่าตัวแปรสองตัว (x, y) ในรูปของตัวแปรตัวที่สาม t ในลักษณะที่ x และ y เป็นฟังก์ชันของ t; $x = f(t)$, $y = g(t)$. สมการทั้งสองนี้เรียกว่าสมการพาราเมตริกและ t เป็นพารามิเตอร์. 2. ตัวแปรซึ่งอาจให้มีค่าคงที่ในขณะที่จะหาค่าของตัวแปรอื่น ๆ.

parametric amplifier. เครื่องขยายหรือแอมปลิไฟเออร์ที่ใช้กับคลื่นไมโครเวฟ ซึ่งอาศัยการทำงานของหลอดวิทยุหรือวัสดุกึ่งตัวนำกับไฟฟ้ากระแสสลับ.

parasite. ทฝาก. ปาราสิต. สิ่งมีชีวิตอย่างหนึ่งที่ดำรงชีวิตและได้อาหารจากหรือบนร่างกายของสิ่งมีชีวิตอีกอย่างหนึ่ง, มีทั้งที่เป็นพืชและสัตว์, ทั้งที่ให้ประโยชน์และให้โทษต่อสิ่งมีชีวิตที่มันอาศัยอยู่, ซึ่งเรียกว่า host.

parasitic capture. การที่นิวไคลด์ตัวหนึ่งดูดกลืนนิวตรอนตัวหนึ่ง, ซึ่งไม่ก่อให้เกิดการแตกตัวทางนิวเคลียร์ หรือเกิดธาตุประดิษฐ์ (artificial element) อย่างอื่นขึ้น.

parenchyma. เซลล์หรือเนื้อเยื่ออย่างง่าย, ไม่มีหน้าที่เฉพาะ, ผนังเซลล์บาง, รูปร่างกลม ๆ, เติบโตเต็มที่แล้วยังมีชีวิตและสามารถแบ่งเซลล์ได้ต่อไป.

Paris green, Schweinfurt green, cupric acetoarsenite. เกลือเชิงคู่ของทองแดงอาร์เซไนต์ และอาซีเตต, $Cu(CH_3COO)_2 \cdot 3\ Cu(AsO_2)_2$. ใช้ทำสีทา, ยาฆ่าแมลง, และยารักษาเนื้อไม้.

parsec. หน่วยระยะทางในวิชาดาราศาสตร์, คือระยะทางที่วัตถุอันหนึ่งจะอยู่ไกลจนมีพาราลแลกซ์ 1 ฟิลิปดา (ดู parallax). ระยะทาง 19×10^{12} ไมล์, 3.26 ปีแสง, หรือ 3.086×10^{13} กิโลเมตร.

parthenocarpy. การเกิดผลขึ้นได้โดยไม่มีการผสมเกสรและการปฏิสนธิ. ผลไม้ชนิดนี้ไม่มีเมล็ด.

parthenogenesis. พัฒนาการของไข่จนเติบโตเป็นตัวโดยมิได้รับการปฏิสนธิด้วยเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้, มีในพืชและสัตว์บางชนิด.

partial derivative. อนุพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งโดยเทียบกับตัวแปรเพียงตัวเดียวในฟังก์ชันนั้น, ตัวแปรอื่นทั้งหมดให้เป็นตัวคงที่.

partial fraction. เศษส่วนจำนวนหนึ่งซึ่งสามารถแยกออกเป็นเศษส่วนหลายจำนวนได้, เศษส่วนย่อยที่ได้จะรวมกันเท่ากับเศษส่วนเดิม. ตัวอย่างเช่น partial fraction ของ $1/(x^2 - 1)$ คือ $1/2(x - 1)$ กับ $-1/2(x + 1)$.

partial pressures. ดู Dalton's law of partial pressures.

particle accelerator. ดู accelerator.

pascal. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI สำหรับวัดความดัน, เท่ากับ 1 นิวตันต่อตารางเมตร. ตั้งชื่อตาม Blaise Pascal (1623 - 62).

Pascal's law of fluid pressures. กฎของปาสกาลว่าด้วยความดันของของไหล. มีใจความว่า ความดันที่กระทำแก่ของไหลในภาชนะปิดอันหนึ่ง ณ ที่ใดก็ตาม จะถูกส่งผ่านไปในทุกทิศทางเท่า ๆ กัน. ความดันนี้จะกระทำในแนวตั้งฉากกับทุกส่วนของพื้นผิวภายในภาชนะนั้น, แรงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่จะเท่ากันทั่วทุกส่วน.

Paschen series. เส้นชุดหนึ่งในสเปกตรัมของไฮโดรเจน, เกิดในบริเวณอินฟราเรด. ตั้งชื่อตาม Friedrich Paschen (1865 - 1947).

Paschen's law. ศักย์ไฟฟ้าที่จะต้องต่อเข้ากับอิเล็กโตรดชนานคู่หนึ่งในก๊าซอย่างหนึ่งจนเกิดประกายไฟฟ้าระหว่างอิเล็กโตรดนั้น (breakdown or 'sparking potential') เป็นฟังก์ชันกับผลคูณระหว่างความดันของก๊าซนั้นและระยะระหว่างอิเล็กโตรดเท่านั้น.

passive iron. เหล็กที่ได้รับการป้องกันไม่ให้ทำปฏิกิริยาเคมีโดยปฏิกิริยาที่ผิวกับกรดไนตริกเข้มข้นหรือกับตัวออกซิไดซ์อย่างแรงชนิดอื่น, ซึ่งจะทำให้เกิดผิวของเหล็กออกไซด์ขึ้นบนผิวของเหล็กนั้น.

pasteurization. การฆ่าเชื้อเพียงบางส่วน, โดยเฉพาะในน้ำนม; การทำน้ำนมให้ร้อนถึงอุณหภูมิสูงขนาดหนึ่งซึ่งพอจะฆ่าแบคทีเรียได้, แต่ทำลายสปอร์ของมันไม่ได้. ตั้งชื่อตาม Louis

Pasteur (1822 - 95).

pathogene. สิ่งมีชีวิตที่เป็นสาเหตุของโรคภัยไข้เจ็บ. pathogen.

pathogenic. ซึ่งเป็นเหตุให้เกิดโรค. 'pathogen' คือสิ่งมีชีวิตที่เป็นสาเหตุของโรค.

pathology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยอาการของโรค. อายุรเวชศาสตร์.

Pauli's exclusion principle. อิเล็กตรอนแต่ละตัวที่เคลื่อนที่อยู่รอบนิวเคลียสของอะตอมเป็นกลางนั้นบอกลักษณะต่าง ๆ ได้ด้วยจำนวน quantum number สี่จำนวน. หลักนี้แถลงว่าอิเล็กตรอนในอะตอมเป็นกลางจะมีชุดของ quantum number ทั้งสี่พร้อมกันสองตัวไม่ได้. หลักการนี้มีความสำคัญมากในการสร้าง periodic-table ตามทฤษฎีขึ้น. ตั้งชื่อตาม Wolfgang Pauli (1900 - 1958).

pearl. มุก. สิ่งขับถ่ายชนิดหนึ่ง ส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$, เกิดมีในหอยหลายชนิด.

pearl ash. โพแทสเซียมคาร์บอเนต, K_2CO_3, ทำจากขี้เถ้าของไม้.

pearl spar. ดู dolomite.

pearlite. ส่วนประกอบขนาดเล็กมากในเหล็กหรือเหล็กกล้า, ประกอบด้วยชั้นของ ferrite และ cementite สลับกัน.

peat. วัตถุในขั้นต้นตอนหนึ่งของการแปรสภาพของพืชวัตถุเป็นถ่านหิน. พืชวัตถุที่สลายตัวบางส่วนสะสมรวมตัวกันอยู่, ใช้เป็นเชื้อเพลิงได้อย่างหนึ่ง.

pebble size. วัตถุชาตุที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 – 64 มม.

pectins, สารโปลีแซ็กคาไรด์เชิงซ้อนพวกหนึ่งในพืช เกิดมีในชั้นระหว่างผนังเซลล์กับผนังเซลล์ตอนต้น. โดยเฉพาะอย่างยิ่งในผลไม้. สารละลายของมันมีสมบัติในการรวมตัวเป็นวุ้นได้; คงเป็นตัวการที่ทำให้แยมจับตัวขึ้นได้.

pedology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยดิน, กำเนิด, ลักษณะ, และการใช้ประโยชน์ของดิน. ปถพีวิทยา.

pegmatite. มวลหินอัคนีขนาดเล็ก, ประกอบด้วยผลึกเดี่ยว ๆ ขนาดใหญ่ของแร่, โดยมากเป็นควอทซ์, ออรโทเคลส, และไมกา.

Peltier effect. ปรากฏการณ์ของเปลติเยร์. เมื่อกระแสไฟฟ้าจำนวนหนึ่งไหลผ่านส่วนต่อของโลหะ

สองอย่างต่างกัน หรือวัตถุกึ่งตัวนำ, จะมีความร้อนจำนวนหนึ่งเกิดขึ้น หรือถูกดูดกลืนไป, เป็นปฏิภาคกับประจุไฟฟ้าครอมระหว่างส่วนต่อนั้น, แล้วแต่ทิศทางการไหลของกระแส. ปรากฏการณ์นี้เกิดขึ้นเพราะมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่ส่วนต่อนั้น, ตั้งชื่อตาม Jean Peltier (1785 - 1845).

pellicle. เยื่อบาง ๆ หุ้มภายนอกเซลล์สัตว์หลายชนิด.

pelvic girdle. กระดูกเชิงกราน.

pencil lead. ของผสมระหว่างแกรไฟต์กับเคลย์ในอัตราส่วนต่าง ๆ, เพื่อให้ได้ความแข็งต่าง ๆ. ใช้ทำไส้ดินสอดำ.

pencil of light (ฟิ.). รังสีแสงจำนวนหนึ่งที่เดินทางไปยัง หรือจากจุด ๆ หนึ่ง.

pendulum, simple. ลูกตุ้มอย่างง่าย. ตุ้มน้ำหนักที่แขวนไว้ด้วยเส้นเชือกหรือเส้นลวด. สำหรับลูกตุ้มในอุดมคตินั้น มวลของลูกตุ้มมีความเข้มรวมอยู่ที่จุด ๆ หนึ่ง, เส้นลวดที่แขวนมีน้ำหนักน้อยตัดทิ้งได้, และเมื่อมุมที่ลูกตุ้มแกว่งไปเป็นขนาดเล็ก, ระยะเวลาที่ลูกตุ้มแกว่งรอบหนึ่ง, T, จะมีค่าหาได้จากสูตร $T = 2\pi\sqrt{l/g}$, เมื่อ l เป็นความยาวของเส้นลวด, และ g คือความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วงของโลก.

peneplain. ภูมิประเทศเกือบราบเรียบ เกิดจากการกระทำของ erosion จนเกือบถึง base level.

penetration factor. โอกาสที่อนุภาคอันหนึ่งจะวิ่งฝ่าเข้าไปใน nuclear barrier ได้ในปฏิกิริยานิวเคลียร์.

penicillin. สารปฏิชีวนะเชิงเคมีพวกหนึ่ง ผลิตโดยรา Penicillium. เป็นตัวป้องกันการเติบโตของแบคทีเรียหลายชนิดที่ทำให้เกิดโรคได้อย่างดี.

penis. อวัยวะสืบพันธุ์สัตว์ตัวผู้.

pennyweight. 24 เกรน; 1/20 ออนซ์ทรอย. ดู troy weight.

penta -. อุปสรรคนำหน้าคำ หมายความว่าห้า, ห้าเท่า.

pentagon. รูปห้าเหลี่ยม. มุมระหว่างด้านของรูปห้าเหลี่ยมด้านเท่าเป็น 108°.

pentane. C_5H_{12}. สารไฮโดรคาร์บอนชนิดที่ห้าในชุดพาราฟิน, มี 3 รูป, มีสูตรเคมีเหมือนกัน (ดู isomerism). มีในน้ำมันปิโตรเลียมชนิดเบา; n-pentane มี จ.ค.36°ซ, และ

และ ถ.พ.0.62. ใช้เป็นตัวทำละลายและยาสลบ.

pentavalent. quinquevalent. มีวาเลนซ์ห้า.

pentode. หลอดวิทยุที่มีอิเล็กโตรดห้าอัน, คือ แคโทด, แอโนด หรือเพลต, controll grid, และกริดอีกสองอัน (ระหว่างสองอันหลัง) เรียกว่า screen grid, และ suppressor grid.

pentose. น้ำตาลโมโนแซ็กคาไรด์อย่างหนึ่งมีคาร์บอนห้าอะตอม, มีสูตรทั่วไปว่า $C_5H_{10}O_5$. เพนโทสที่สำคัญที่สุดคือ ribose ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญในกรดนิวคลีอิก.

penumbra. เงามัว. เงาที่เกิดจากวัตถุทึบแสงบังแสงจากต้นกำเนิดแสงขนาดใหญ่ได้เพียงบางส่วน.

pepsin. เอนไซม์ชนิดหนึ่งที่ย่อยอาหาร, ผลิตจากกระเพาะอาหาร, ทำหน้าที่เปลี่ยนโปรตีนเป็นเปปโตน; เอนไซม์นี้ทำปฏิกิริยาได้เฉพาะในตัวกลางที่เป็นกรดเท่านั้น.

peptidase. เอนไซม์ชนิดหนึ่งที่ย่อยกรดอามิโน. ดู proteinase ด้วย.

peptide. สารประกอบของกรดอามิโนสองอย่างขึ้นไป (ดู polypeptide)

peptones. สารประกอบอินทรีย์ที่ได้จากการละลายของโปรตีนโดยการกระทำของ pepsin ในกระเพาะอาหาร. ละลายน้ำได้, แล้วซึมเข้าร่างกายต่อไป.

percussion cap. แก๊ปที่ใส่ไว้ที่ก้นกระสุนปืน. เป็นกระบอกทองแดงขนาดเล็กใส่ mercuric fulminate หรือวัตถุระเบิดแรงสูงอย่างอื่นไว้ภายในซึ่งจะระเบิดเมื่อถูกตีหรือกระทบ, แล้วจึงไปจุดระเบิดดินขับส่วนใหญ่ในปลอกกระสุนอีกทีหนึ่ง.

perennial. พืชไม้เนื้อแข็ง, หรือพืชไม้เนื้ออ่อนที่มีชีวิตอยู่ได้หลายปี. มีดอกออกผลแล้วยังไม่ตาย.

perfect gas. ก๊าซในอุดมคติที่เป็นไปตามกฎของก๊าซ.

perfect flower. ดอกพืชที่มีทั้ง stamen และ pistil. bisexual flower.

perfect gas laws. กฎที่อธิบายพฤติกรรมของก๊าซในอุดมคติ, เช่นกฎของชาร์ลส์, กฎของบอยล์, เป็นต้น.

perfect radiator. วัตถุดำ. วัตถุที่ดูดกลืนและเปล่งคายรังสีทั้งหมดที่มาตกกระทบ.

perianth. คำรวมสำหรับเรียกกลีบดอกไม้วงต่าง ๆ คือ calyx, และ corolla.

periastron. ตำแหน่งในทางโคจรของดาวดวงหนึ่งในระบบดาวคู่ที่ใกล้ดาวดวงคู่ของมันที่สุด.

pericardium. เยื่อหุ้มหัวใจ.

pericarp. ผนังรังไข่ในดอกพืชซึ่งเติบโตและสุกแล้ว, เป็นส่วนหนึ่งในผลของพืช.

pericycle. ชั้นของเซลล์ในลำต้น หรือรากพืช ถัดจาก phloem ออกมา และถัดจาก endodermis เข้าไป.

perifocus. ตำแหน่งในทางโคจรรูปวงรีที่อยู่ใกล้จุดโฟกัสอันเป็นที่ตั้งของแรงจากส่วนกลางที่สุด.

perigee. ตำแหน่งในวงโคจรของบริวารของโลกที่ใกล้ศูนย์กลางโลกที่สุด.

perihelion. ตำแหน่งในวงโคจรของเทหวัตถุที่โคจรรอบดวงอาทิตย์ที่อยู่ใกล้ศูนย์กลางดวงอาทิตย์ที่สุด. ปริเหลิ. โลกจะโคจรถึงตำแหน่งนี้ในราววันที่ 3 มกราคม ทุกปี.

period. คาบ. ช่วงเวลา. เช่นคาบการโคจรของดวงจันทร์รอบโลกรอบหนึ่งคือเดือนหนึ่ง. รอบเวลาของเหตุการณ์ที่เกิดซ้ำกันแต่ละครั้ง.

peristalsis. การหดตัวเป็นเหมือนคลื่นของผนังท่อทางในร่างกายคนและสัตว์ที่เลื่อนไปตามลำดับ. เช่นในท่อทางเดินอาหารหรือลำไส้.

peritoneum. เยื่อบุช่องท้อง และห่อหุ้มอวัยวะในช่องท้อง.

peroxide. ออกไซด์อย่างหนึ่งที่ให้ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์กับกรด; คำนี้ใช้หมายถึงออกไซด์ที่มีออกซิเจนมากกว่าในออกไซด์ธรรมดาของธาตุ.

permeability. ความสามารถในการส่งผ่านของไหลของวัตถุธาตุ. ความซึมผ่านได้.

perpendicular. ซึ่งตั้งฉาก, ซึ่งทำมุมฉาก. เส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่ง หรือกับระนาบหนึ่ง.

perpetual motion. ความคิดความเข้าใจที่ว่า เมื่อให้เครื่องกลอย่างหนึ่งเคลื่อนที่แล้ว จะเคลื่อนที่ต่อไปตลอดกาลโดยไม่ต้องได้รับพลังงานอีก. การที่จะทำเครื่องกลที่เคลื่อนที่และทำงานได้ไม่หยุดหย่อนนี้ไม่มีทางเป็นไปได้, หมายความว่ามันจะสร้างพลังงานขึ้นเองโดยไม่ใช้พลังงานจากภายนอกเลยไม่ได้. ถ้าจะเป็นได้เช่นนั้นก็ขัดกับกฎสองข้อแรกทางเทอร์โมไดนามิกส์.

persistence of vision. ความรู้สึกเห็นแสงสว่าง, ตามที่สมองทำงาน, จะยังคงมีอยู่ต่อไปได้อีกหน่อยหนึ่งหลังจากที่ตัดแสงสว่างอันเป็นเครื่องเร้าออกไปแล้ว; ภาพนิ่งหลาย ๆ ภาพติดต่อกันตามลำดับอย่างรวดเร็วพอควร จะทำให้เห็นเป็นภาพต่อเนื่องกันได้. ประโยชน์ของเรื่องนี้นำมาใช้ในการฉายภาพยนตร์และโทรทัศน์.

personal equation. ช่วงเวลาภายหลัง หรือความล่าช้า อันเป็นลักษณะของบุคคลหนึ่งระหว่างการเห็น

กับการบันทึกเหตุการณ์ใด ๆ. ในการสังเกตทางกายภาพมากมาย เกิดมีความผิดพลาดขึ้นเนื่องจากช่วงเวลาที่ล่าช้าไประหว่างการเกิดเหตุการณ์ที่สังเกต, การเห็นโดยผู้สังเกต, และการบันทึกหรือจดจำเหตุการณ์นั้น ๆ.

perturbations. การที่ดาวเคราะห์โคจรเบี่ยงเบนไปจากทางโคจรรูปวงรีที่แท้จริง, เป็นผลจากการดึงดูดด้วยแรงแกรวิเตชันซึ่งกันและกัน. การดึงดูดรบกวน.

petri dish. จานแก้วกลมตื้นราบคืน, อาจมีฝาปิดสนิท; ใช้ในห้องปฏิบัติการเพื่อการต่าง ๆ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเพาะเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์. ตั้งชื่อตาม J.R. Petri (ถึงแก่กรรม 1921).

petrifaction. การที่โครงสร้างอินทรีย์ต่าง ๆ เช่นต้นไม้กลายเป็นหินหรือเป็นแร่ไปโดยยังรักษาโครงสร้างไว้เหมือนเดิม. โดยมากเกิดจากแร่ซิลิกาที่มีน้ำผสมประกอบ, $SiO_2 . nH_2O$, ละลายน้ำซึมซาบเข้าไปในเนื้อไม้และสลายน้ำออกไปทีละน้อย ๆ.

petrochemicals. สารเคมีต่าง ๆ ที่ได้จากน้ำมันปิโตรเลียม (หรือก๊าซธรรมชาติ).

petrochemistry. วิชาเคมีสาขาหนึ่งว่าด้วยสารต่าง ๆ ที่ได้จากน้ำมันปิโตรเลียม.

petrol. gasoline. น้ำมันเบนซินที่ใช้กับเครื่องรถยนต์ทั่วไป. เป็นสารผสมเชิงซ้อนอย่างหนึ่ง, ส่วนใหญ่เป็นไฮโดรคาร์บอนหลายชนิด เช่น hexane, heptane, และ octane; มีเชื้อเพลิงและส่วนผสมพิเศษอย่างอื่นเพิ่มเติมเข้าไปด้วย.

petrolatum. petroleum jelly, vaseline. สารผสมไฮโดรคาร์บอนหลายอย่างที่ทำให้บริสุทธิ์แล้ว, เป็นมวลวัตถุสีขาวหรือขาวปนเหลือง, กึ่งแข็ง.

petroleum. mineral oil. สารผสมของไฮโดรคาร์บอนหลายอย่างในธรรมชาติ มีสารอินทรีย์อย่างอื่นปนอยู่ด้วย. ส่วนประกอบของปิโตรเลียมแตกต่างกันไปแล้วแต่ที่เกิด; เช่น ปิโตรเลียมในอเมริกามีพาราฟินในอัตราส่วนสูง. ส่วนปิโตรเลียมของรัสเซียมี cyclic hydrocarbons มาก. เมื่อกลั่นแยกส่วนแล้วจะได้ petrol, paraffin oil, น้ำมันหล่อลื่น, น้ำมันวาสลีนหรือ petrolatum, และขี้ผึ้งพาราฟิน.

petroleum ether. สารผสมของไฮโดรคาร์บอนระดับต่ำในชุดพาราฟินส่วนใหญ่ได้แก่ เพนเทน และเฮกเซน. จ.ค.30° – 70° ซ.

petrology. ธรณีวิทยาสาขาหนึ่ง ว่าด้วยหิน กำเนิด โครงสร้างและส่วนประกอบของหินต่าง ๆ.

pewter. โลหะผสมอย่างหนึ่งมีดีบุกราว 4 ส่วน ทะกั่วราว 1 ส่วน และพลวงจำนวนเล็กน้อย.

pH value. ดู hydrogen ion concentration.

phage. ดู bacteriophage.

phagocyte. เซลล์เลือดอย่างหนึ่ง (โดยเฉพาะ leucocyte) ซึ่งสามารถกลืนกินอนุภาควัตถุแปลกปลอมหรือแบคทีเรียได้.

phagocytosis. การที่เซลล์ล้อมเอาเม็ดอนุภาควัตถุแข็งเข้าไว้ภายใน.

pharmacognosy. ความรู้หรือการศึกษาว่าด้วยยาต่าง ๆ.

pharmacology. เภสัชกรรมศาสตร์. การศึกษาว่าด้วยฤทธิ์ของสารเคมีต่าง ๆ ที่มีต่อมนุษย์และสัตว์.

pharmacophore. ส่วนของโมเลกุลของสารอย่างหนึ่งที่ถือว่าเป็นตัวกำหนดปฏิกิริยาทางสรีรวิทยาของสารนั้น.

pharmacy. การเตรียมและจ่ายยาและเภสัชต่าง ๆ.

pharynx. คอหอย. ส่วนของทางเดินอาหารระหว่างปากกับหลอดอาหาร.

phase (เคมี). ส่วนหนึ่ง หรือภาคหนึ่งของสสารที่มีเนื้อเดียวกัน แต่มีลักษณะทางฟิสิกส์ต่างกันกับสสารอื่นที่รวมกันอยู่หลายอย่างโดยไม่มีเนื้อเป็นอันเดียวกัน. เช่นของผสมระหว่างน้ำแข็งกับน้ำเป็นระบบสองภาค, ส่วนสารละลายของเกลือในน้ำเป็นระบบของภาคเดียว. ส่วนหรือภาคหนึ่งของระบบของวัตถุที่ผสมกันอยู่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน.

phase (พี.). 1. จุดในทางเดินของคลื่นที่เรียกว่ามีเฟสเท่ากัน ก็เมื่อการเคลื่อนที่ของคลื่นที่จุดนั้น ๆ ในขณะใด ๆ มีลักษณะคล้ายกันทุกอย่าง; คือมีแมกนิจูดเท่ากันและเปลี่ยนแปรไปในลักษณะเดียวกัน. 2. วงจรหนึ่งในหลายวงจรของระบบหรืออุปกรณ์อย่างหนึ่งที่มีโวลเตจกระแสสลับสองขนาดขึ้นไปเคลื่อนที่ได้จังหวะแก่กันและกัน. (ตามความหมาย 1) ในระบบสองเฟสมีการเคลื่อนที่เป็น 1/4 ของคาบ, ในระบบสามเฟสมีการเคลื่อนที่เป็น 1/3 ของคาบ.

phase angle. 1. (พี.) มุมระหว่างเวกเตอร์ที่แทนปริมาณที่เปลี่ยนแปรแบบฮาร์โมนิก (เช่นกระแสและโวลเตจ) ซึ่งมีความถี่เดียวกัน. 2. (ดารา.) มุมระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ตามที่จะวัดได้จากดวงจันทร์หรือดาวเคราะห์.

phase contrast microscope. กล้องจุลทรรศน์แบบหนึ่งซึ่งอาศัยความต่างเฟสของแสงที่ส่องมาหรือสะท้อนจากวัตถุไปเกิดภาพโดยมีความเข้มต่างกัน.

phase modulation. การเปลี่ยนแปรมุมเฟส (ดู phase angle) ของคลื่นพารูปคลื่นไซน์. เฟสของคลื่นที่ถูกเปลี่ยนแปรไปแล้วต่างกับเฟสของคลื่นพามีค่าเป็นสัดส่วนตามค่าของคลื่นที่มาเปลี่ยนแปรในขณะหนึ่ง ๆ.

phases of the moon. รูปร่างส่วนสว่างของดวงจันทร์ที่เปลี่ยนแปรไปต่าง ๆ ตามที่จะเห็นได้จากโลก (ภาพข้างขึ้นข้างแรมเสี้ยว, ครึ่งดวง, ค่อนดวง, เต็มดวง, คับ); เกิดจากการเปลี่ยนแปรตำแหน่งของโลก, ดวงอาทิตย์, และดวงจันทร์เปรียบเทียบกัน (ตำแหน่งสัมพัทธ์ของทั้งสามสิ่งนี้เปลี่ยนแปลงไป).

phenacetin. $CH_3CONHC_6H_4OC_2H_5$. สารอย่างหนึ่งสีขาวเป็นผลึก, จ.ล.134.7 °ซ., ใช้เป็นยาระงับปวดและลดความร้อน (แก้ไข้ ปวดศีรษะ เป็นต้น).

phenobarbitone. luminal. phenylethylbarbituric acid. $C_6H_5C_2H_5.C:(NHCO)_2:CO$. ผงสีขาวอย่างหนึ่งเป็นผลึก, จ.ล.174 °ซ.; ใช้เป็นยานอนหลับและระงับประสาท ซึ่งมักเป็นรูปเกลือโซเดียมที่ละลายน้ำได้.

phenol. carbolic acid. C_6H_5OH. เป็นของแข็งสีขาวอย่างหนึ่งเป็นผลึก, จ.ล.41 °ซ. มีกลิ่นเหม็นเฉพาะตัวอย่างกลิ่นคาร์บอลิก. ละลายน้ำได้, มีฤทธิ์กัดกร่อน, และเป็นพิษ, ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรค และใช้ในการทำพลาสติกและสีย้อมต่าง ๆ.

phenol-formaldehyde resin. phenolic resin. เป็นเรซินสังเคราะห์อย่างหนึ่งมีที่ใช้กว้างขวาง ผลิตได้จากการควบแน่นของฟีนอลส์กับฟอร์มัลดีไฮด์; เป็นวัสดุพื้นฐานที่ใช้หล่อได้ด้วยความร้อน (thermosetting). ใช้ในการทำสีทา, น้ำมันวานิช, และกาวต่าง ๆ.

phenolphthalein. $C_{20}H_{14}O_4$. ฟีนอลฟทาลีน. ของแข็งอย่างหนึ่งไม่มีสี เป็นผลึก, จ.ล.261 °ซ. สารละลายของมันในแอลกอฮอล์เปลี่ยนเป็นสีม่วงแดงจัดเมื่อถูกกับด่าง, จึงใช้เป็นอินดิเคเตอร์ (indicator). ใช้ในอุตสาหกรรมทำสีย้อม และใช้ทำยาถ่ายด้วย.

phenols. สารประกอบอินทรีย์ชนิด aromatic จำพวกหนึ่งซึ่งมีกลุ่มไฮดรอกซิลกลุ่มหนึ่ง หรือมากกว่าหนึ่งเกาะอยู่กับวงเบนซีนโดยตรง. สารพวกนี้ได้แก่แอลกอฮอล์ต่าง ๆ ในชุด aliphatic

series, ทำให้เกิดเอสเทอร์และอีเทอร์, แต่ก็มีสมบัติเป็นกรดอย่างอ่อนและทำให้เกิดเกลือได้. ดู phenol.

phenothiasine. thiodiphenylamine. $C_6H_4NH.S.C_6H_4$. สารอย่างหนึ่งสีเขียวไม่ละลายน้ำ, จ.ล.185.5°ซ. ใช้เป็นยาฆ่าแมลงอย่างหนึ่งและใช้ในอุตสาหกรรมทำยาต่าง ๆ.

phenotype. 1. ลักษณะภายนอกต่าง ๆ ทั้งหมดที่สิ่งมีชีวิตแต่ละตัวมีอยู่ เป็นผลมาจากอันตรกิริยาระหว่างลักษณะต่าง ๆ ที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมกับสิ่งแวดล้อม (ดู genotype). รูปร่างลักษณะภายนอกของสิ่งมีชีวิตตรงกันข้ามกับลักษณะทางพันธุกรรม 2. กลุ่มสิ่งมีชีวิตอย่างหนึ่งที่มีลักษณะฟีโนไทป์อย่างเดียวกัน (ตามความหมาย 1).

phenylalanine. กรดอามิโนชนิดหนึ่ง เป็นผลึกละลายน้ำได้. จ.ล.283°ซ. ได้จากไข่และนม, เป็นสิ่งจำเป็นในอาหารของสัตว์ดูดนม.

pheromones. สารเคมีต่าง ๆ ที่สิ่งมีชีวิตตัวหนึ่งหลั่งออกมาเพื่อดึงดูดชี้ชวนให้สิ่งมีชีวิตตัวอื่น ๆ ในชนิดเดียวกันแสดงพฤติกรรมตอบสนอง, โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารต่าง ๆ ที่เป็นตัวดึงดูดทางเพศ.

phloem. ทิสชูส่วนหนึ่งของพืชใน vascular tissues. ประกอบด้วย sieve cells และ sieve tube ทำหน้าที่เป็นท่อทางลำเลียงน้ำและสารอาหารจากใบในพืช.

phlogiston theory. ทฤษฎีหนึ่งที่ว่าด้วยการสันดาป เป็นที่ยอมรับกันทั่วไประหว่างศตวรรษที่สิบแปดจนถึงสมัยลาวัวซีเยร์จึงสามารถพิสูจน์ล้มล้างได้. ทฤษฎีนี้อธิบายว่าสารที่ติดไฟได้ทั้งหลายมีโฟลจิสตอนประกอบอยู่, เมื่อสารนั้นติดไฟ โฟลจิสตอนหายไป, คงเหลือส่วนที่เป็นขี้เถ้าและออกไซด์. ถ้าเอาโฟลจิสตอนใส่คืนเข้าไปในขี้เถ้าและออกไซด์ก็จะได้สารเดิมกลับคืน.

phon. หน่วยวัดความดัง ใช้วัดความดังของเสียง. ความดังของเสียงใดคิดเป็นฟอนจะเท่ากับความดังของเสียงที่มีความถี่ 1000 เฮิร์ตซ์ วัดเป็นเดซิเบล ซึ่งหูรู้สึกว่าดังเท่ากับเสียงที่กำหนดให้นั้น.

phosgene. carbonyl chloride. $COCl_2$. ก๊าซพิษอย่างหนึ่งไม่มีสีกลิ่นเหม็นฉุนเหมือนฟางเน่า. ใช้เป็นก๊าซพิษกันอย่างกว้างขวางทั่วไปในระหว่าง พ.ศ.2458 – 61 (สงครามโลกครั้งที่หนึ่ง).

phosphate. เกลือของกรดฟอสฟอริก, H_3PO_4. เกลือฟอสเฟตต่าง ๆ ใช้ทำปุ๋ยเพื่อปรับแก้การขาดฟอสฟอรัสในดิน.

phosphine. PH_3. ก๊าซพิษชนิดหนึ่งไม่มีสี, ติดไฟได้, มีกลิ่นเหม็น.

phosphite. เกลือของกรดฟอสฟอรัส, H_3PO_3.

phospholipids. phosphatides. สารประกอบ lipids ซึ่งมีกลุ่มกรดฟอสฟอริกหลายกลุ่ม และเบสไนโตรเจนหลายชนิดเป็นองค์ประกอบ. มีในเนื้อเยื่อสมองและในไข่แดง.

phosphor. สารอย่างหนึ่งสามารถเรืองแสงได้, คือสามารถสะสมพลังงาน (โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากรังสีพลังงานที่ออออไนซ์ได้) แล้วปลดปล่อยออกมาในรูปแสงสว่างได้ในภายหลัง. ถ้าพลังงานที่ถูกปลดปล่อยออกมาได้ภายในไม่ช้า (ระหว่าง 10^{-10} – 10^{-4} นาที) สารนั้นเรียกว่าสาร "scintillator".

phosphor bronze. โลหะผสมอย่างหนึ่งมีทองแดง 80% – 95%, ดีบุก 5% – 15%, และฟอสฟอรัส 0.25% – 2.5%, แข็ง, เหนียว และยืดหยุ่นได้.

phorphorescence. การเรืองแสงแบบหนึ่งซึ่งสารอย่างหนึ่งเปล่งแสงมีความยาวคลื่นขนาดหนึ่งออกมาได้ภายหลังที่ได้ดูดกลืนรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นสั้นกว่า. ต่างกับ fluorescence ที่การเรืองแสงแบบนี้อาจมีอยู่ได้เป็นเวลานานภายหลังการ excitation แล้ว.

phosphorus. P. ธาตุฟอสฟอรัส. น.อ.30.9738. ล.อ.15. มีได้เป็นหลายอัญรูป, ฟอสฟอรัสขาว และฟอสฟอรัสแดงมีมากที่สุด. ฟอสฟอรัสขาว เป็นของแข็ง มีลักษณะเหมือนขี้ผึ้งสีขาว, ติดไฟได้ไวมาก และเป็นพิษมากด้วย, จ.ล.44°ซ. ฟอสฟอรัสแดงไม่เป็นพิษ, เป็นผงสีแดงเข้ม, ติดไฟได้ไม่ไวนัก. ธาตุชนิดนี้มีอยู่ในรูปสารประกอบเท่านั้น, ส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมฟอสเฟต, $Ca_3(PO_4)_2$. สกัดเอาฟอสฟอรัสได้โดยเผากับถ่านโค้กและซิลิกา (ทราย) ในเตาถลุงไฟฟ้า, แล้วกลั่นเอาฟอสฟอรัสออกมา. เป็นธาตุที่จำเป็นต่อชีวิต; แคลเซียมฟอสเฟตเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ในกระดูกสัตว์ทั้งหลาย. สารประกอบใช้ทำปุ๋ยและดีเทอร์เจนต์ (detergents) หรือผงซักฟอก.

phot. หน่วยบอกความส่องสว่าง; คือความสว่างหนึ่งลูเมนต่อตารางเซนติเมตร.

photocell. หลอดสุญญากาศที่มีอิเล็กตรอนหลุดออกมาจากแคโทดเมื่อแสงส่องกระทบ แล้วถูกเร่งให้เคลื่อนที่ไปยังแอโนด ทำให้เกิดกระแสขึ้นในหลอด, กำลังของกระแสใช้เป็นเครื่องวัดแสงสว่างที่มากระทบแคโทด. ดู photo–electric cell.

photochemical reactions. ปฏิกิริยาเคมีที่จะเริ่มเกิดขึ้นเมื่อแสงสว่างส่องกระทบสารที่จะทำปฏิกิริยากัน; ปฏิกิริยาเคมีที่อาศัยแสงสว่างช่วยในการทำปฏิกิริยาหรือเร่งปฏิกิริยา. เช่น เมื่อไฮโดรเจนกับคลอรีนได้รับแสงสว่างจะเกิดปฏิกิริยาระเบิดอย่างรุนแรงแต่ในที่มืด จะเกิดปฏิกิริยาช้า ๆ.

photochromism. phototropism. ปฏิกิริยาของสีย้อมบางชนิดหรือสารประกอบอย่างอื่นใดที่เกิดปฏิกิริยากลับ เป็นผลจากการที่มันดูดแสง เมื่อให้กระทบแสงสว่างในความยาวคลื่นต่าง ๆ. สารโฟโตโครมิกบางชนิดจะดำไปในแสงสว่างจ้า, แต่จะกลับเป็นสีเดิมเมื่อตัดต้นกำเนิดแสงนั้นออกไป.

photoconductive effect. ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กตริก ที่เมื่อสารบางอย่าง, ได้แก่ เซเลเนียม, ได้รับแสงสว่างแล้วมีสมบัติในการเป็นตัวนำไฟฟ้าเพิ่มขึ้นตามความเข้มของแสงสว่างที่ได้รับ.

photodisintegration. 1. ปฏิกิริยานิวเคลียร์อย่างหนึ่ง เกิดจากโฟตอนซึ่งในปฏิกิริยานั้นนิวเคลียสเปล่งคายชิ้นส่วนมีประจุไฟฟ้าหรือนิวตรอนออกมา. 2. ดู photodissociation.

photodissociation. photodisintegration. การสลายตัวของสารประกอบเคมีเนื่องจากการดูดกลืนพลังงานรังสี (radiant energy).

photo-electric cell. photocell. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้ตรวจและวัดแสงสว่าง. เซลล์นี้ทำงานโดยอาศัย (1) photo-electric effect เซลล์นี้จะเรียกว่าเซลล์ photo-emission; (2) photovoltaic effect (rectifier, or barrier layer cells); หรือ (3) photoconductive effect (conductivity cell).

เซลล์โฟโตอิมิสชันมีอิเล็กโตรดสองชิ้น, คือแคโทด ระนาบฉาบไว้ด้วยวัตถุไวแสงที่เหมาะสมชนิดหนึ่ง, และแอโนดซึ่งจะมีศักย์บวกเมื่อเทียบกับแคโทดและจะดึงดูด photo-electron ที่คายออกมาจากแคโทด. อิเล็กโตรดทั้งสองนี้จัดใส่ไว้ในหลอดสูบอากาศออกเป็นสุญญากาศ หรือไม่ก็มีก๊าซอย่างหนึ่งความกดดันต่ำ เพื่อให้มีความไวสูงขึ้น. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเซลล์เป็นเครื่องวัดแสงสว่างที่ตกกระทบบนแคโทด.

ในเซลล์เรกติไฟเออร์ หรือ barrier cells นั้น จะเกิดความต่างศักย์ขึ้นที่สองข้างของบริเวณทำให้เกิดกระแสไหลเมื่อด้านหน้าของเซลล์ต่อกันภายนอก. กระแสนี้สามารถวัดได้

โดยตรงโดยวิธีการที่เหมาะสมเช่นใช้ กัลวานอมิเตอร์. เซลล์เรกติไฟเออร์นี้ไม่ต้องใช้แรงเคลื่อนไฟฟ้าจากภายนอกและสดวกแก่การใช้เป็นเครื่องวัดแสงใน exposure meters ที่ใช้ในการถ่ายรูป ฯลฯ

ในเซลล์คอนดักติวิตีนั้นมีลักษณะการสร้างเพื่อใช้วัดความต้านทานของชั้นของวัตถุหลาย ๆ ชั้น, โดยปกติก็ใช้เซเลเนียม, ซึ่งมีปรากฏการณ์ photoconductive effect.

photo-electric effect. โดยทั่วไปแล้วคือปรากฏการณ์ใด ๆ ที่เกิดจากการส่งผ่านพลังงานจากแสงสว่างที่ตกกระทบบนสารอย่างหนึ่งไปสู่อิเล็กตรอนทั้งปวงในสารนั้น. แต่คำนี้โดยปกติหมายความจำกัดเฉพาะถึงปรากฏการณ์อย่างหนึ่ง คือการคายอิเล็กตรอนของสารต่าง ๆ เมื่อได้รับแสงที่มีความถี่สูงกว่าขั้นต่ำขนาดหนึ่งเรียกว่า threshold frequency. อิเล็กตรอนที่ถูกปลดปล่อยออกมาด้วยวิธีนี้เรียกว่าโฟโตอิเล็กตรอน, และก่อให้เกิดกระแสไฟฟ้าโฟโตอิเล็กตริกเมื่อต่อระบบนี้เข้ากับวงจรที่เหมาะสม.

photo-electron. ดู photo-electric effect.

photo-emissive. สารอย่างใดที่เรียกว่า photo-emissive ก็เมื่อสารอย่างนั้นสามารถคายอิเล็กตรอนออกมาเมื่อมันได้รับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า. ความยาวคลื่นของรังสีที่จะกระตุ้นให้เกิดการคายอิเล็กตรอนออกมานั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติของสาร: เช่นแสงสว่างกระตุ้นโลหะบางอย่างให้มีสมบัติ photo-emission ได้, บางอย่างต้องใช้รังสีอัลตราไวโอเลต หรือไม่ก็รังสีเอกซ์จึงจะได้.

photofission. การแตกตัวทางนิวเคลียร์ที่เกิดจากโฟตอน (ของรังสีแกมมา).

photography. การถ่ายรูป. ภาพของวัตถุที่เกิดจากระบบเลนส์ในกล้องถ่ายรูปจะถูกทำให้ตกลงบนแผ่นกระจกหรือแผ่นฟิล์มหรือวัตถุโปร่งตาอื่นใดที่นาบไว้ด้วยสารแขวนลอยที่มีเงินโบรไมด์, AgBr, หรือเงินคลอไรด์, AgCl, ผสมอยู่, ทำให้เกิดการบันทึกภาพด้วยแสงหรือถ่ายรูปของวัตถุนั้นไว้ได้. ผลจากการที่ฟิล์มได้รับแสงสว่างจะทำให้สารประกอบของเงินซึ่งจะถูกรีดิวซ์ (ดู reduction) เป็นโลหะเงินได้ง่าย ๆ โดยปฏิกิริยาเคมีในการ "ล้าง" หรือ developing; สารที่ใช้ในการล้างหรือเป็น developers จะทำให้โลหะเงินในรูปเป็นอนุภาคขนาดเล็กสะสมตัวเป็นสีดำติดอยู่บนแผ่นฟิล์มส่วนที่ได้รับแสงสว่าง, จึงทำให้เกิดภาพกลับหรือ negative image.

ขั้นต่อไปในการถ่ายรูปก็คือการตรึง (fixing) โลหะเงินนั้นให้ติดแน่นอยู่บนฟิล์มโดยใช้โซเดียมไทโอซัลเฟต, (sodium thiosulphate), $Na_2S_2O_3$, หรือ 'hypo', และรีเอเจนต์อย่างอื่น ทำปฏิกิริยากับสารเกลือเงินต่าง ๆ ที่ยังไม่เปลี่ยนแปลงโดยแสงให้กลายเป็นสารประกอบที่ละลายน้ำได้, ซึ่งใช้น้ำล้างออกไปในตอนหลัง, แล้วจะได้ฟิล์มที่เรียกว่า "เนกาทีฟ" ซึ่งไม่มีเกลือเงินที่ไวแสงเหลือติดอยู่. เมื่อเอาฟิล์มเนกาทีฟที่ล้างและตากแห้งแล้วทาบลงบนกระดาษถ่ายรูป, หรือกระดาษไวแสงคล้ายฟิล์ม, แล้วให้แสงส่องกระทบ, เกลือเงินในกระดาษถ่ายรูปก็จะถูกเปลี่ยนแปลงเช่นเดียวกับในฟิล์มเดิม; คือส่วนต่าง ๆ ในเนกาทีฟที่มีสีดำที่สุดจะให้แสงส่องผ่านน้อยที่สุด, จะทำให้เกิดเป็นส่วนที่ขาวที่สุดบนกระดาษที่ล้าง (developed) แล้ว. ภาพกลับในเนกาทีฟจึงถูกกลับอีกทีหนึ่งด้วยประการนี้, และจะได้รูปถ่ายที่ถูกต้อง (ตามความเข้มของสี) เป็นรูปบนแผ่นกระดาษซึ่งต้องนำไปตรึงหรือ 'fix' แล้วก็ล้างเช่นเดียวกับล้างฟิล์ม จึงจะเสร็จสิ้นกระบวนการถ่ายรูป.

photolysis. การสลายตัวของสารประกอบเคมีที่เป็นผลจากรังสีแสงสว่างหรือรังสีอัลตราไวโอเลต. 'Flash photolysis' เป็นกรรมวิธีหนึ่งในการตรวจให้รู้ชนิดของอนุมูลอิสระที่เกิดจากเมื่อไอของสารอย่างหนึ่งที่ความกดดันต่ำได้รับรังสีแสงอย่างแรง แต่ในเวลาเพียงแวบหนึ่งสั้น ๆ. การฉายแสงสว่างแวบที่สองหลังจากแวบแรกไม่นาน, ใช้ในการถ่ายรูปสเปกตรัมดูดกลืนของก๊าซซึ่งจะบันทึกการมีอยู่ของอนุมูลอิสระต่าง ๆ ไว้. การฉายแสงแวบต่อมาเป็นระยะ ๆ โดยสม่ำเสมอสามารถใช้คำนวณหาอายุเวลาแห่งการเกิดอนุมูลต่าง ๆ ด้วยการนี้.

photomeson. เมซอนที่เกิดจากอันตรกิริยาระหว่างโฟตอนหนึ่งกับนิวเคลียสของอะตอม.

photometer. เครื่องวัดแสง; โฟโตมิเตอร์. เครื่องมือสำหรับเปรียบเทียบความเข้มแห่งการส่องสว่าง (luminous intensity) ของต้นกำเนิดแสงต่าง ๆ. เครื่องมือสำหรับวัดแสงทางดาราศาสตร์หรือ astronomy photo-electric photometers นั้นใช้ในการวัดความเข้มของแสงจากดาวซึ่งอยู่ไกลออกไป.

photometry. การวัดความเข้มของแสง. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการวัดความเข้มของแสง.

photomicrograph. รูปถ่ายที่ถ่ายได้โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ช่วย.

photomultiplier. electron multiplier. เซลล์โฟโตอิเล็กตริกอย่างหนึ่งที่มีความไวสูง

ใช้ในการตรวจวัดปริมาณรังสีแสงสว่างที่มีขนาดเล็กน้อย. ตัวเครื่องประกอบด้วยระบบอิเล็กโตรด ที่จัดบรรจุไว้อย่างเหมาะเจาะในหลอดสุญญากาศ. แสงสว่างที่กระทบอิเล็กโตรดอันแรกจะทำให้ อิเล็กตรอนหลุดออกมาจากผิวอิเล็กโตรดนี้ (ดู photoelectric effect). อิเล็กตรอน พวกนี้จะถูกเร่งให้วิ่งไปยังอิเล็กโตรดอันที่สอง, ซึ่งอิเล็กตรอนแต่ละตัวจะไปทำให้อิเล็กตรอน หลุดออกมาจากอิเล็กโตรดอันที่สองนี้เกิดกระบวนการ secondary emission ขึ้น, เกิด กระบวนการแบบนี้ต่อไปจน secondary emission จากอิเล็กโตรดอันสุดท้ายมากพอที่จะให้ กระแสอิเล็กตรอนพอเพียงแก่การใช้งานในการวัดหรือทำงานในเครื่อง relay ต่อไป.

photon. a quantum of electromagnetic rediation. หน่วยขนาดเล็กของพลังงานรังสี แม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งมีมวลสถิต (restmass) เป็นศูนย์, และมีพลังงานเท่ากับผลคูณของความถี่ ของรังสีกับค่าคงตัวของแพลงค์ (Planck's constant). โฟตอนจะเกิดขึ้นเมื่ออนุภาคมี ประจุไฟฟ้ายับหนึ่งเปลี่ยนโมเมนตัมของมัน, ในการกระทบกับนิวเคลียสหรืออิเล็กตรอน, และ ในการสลายตัว (decay) ของนิวเคลียสและอนุภาคต่าง ๆ บางชนิด. ในบางความหมาย เพื่อความสดวก ก็ถือว่าโฟตอนคืออนุภาคปฐมภูมิอย่างหนึ่ง.

photoperiodism. ปฏิกิริยาตอบสนองทางการเจริญเติบโตของพืชต่อความยาวนานต่างกันระหว่างกลางวัน กับกลางคืน เป็นได้ทั้งส่วนของลำต้น, ดอก, และใบ.

photosensitive. ไวต่อแสง. สารต่าง ๆ ที่เรียกว่าโฟโตเซนสิตีพวกนี้ต่อเมื่อสารนั้น ๆ ก่อให้เกิด photoconductive, photo-electric, หรือ photovoltaic effect, เมื่อให้สาร นั้น ๆ ได้รับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่เหมาะสม.

photosphere. ส่วนของดวงอาทิตย์ที่สว่างจ้าเห็นได้ด้วยตา มีอุณหภูมิประมาณ 6000 K. ส่วน บรรยากาศของดวงอาทิตย์หรือดาวฤกษ์ที่ส่องแสงออกมา.

photosynthesis. การสังเคราะห์แสง. กระบวนการที่พืชสีเขียวสร้างคาร์โบไฮเดรตจากคาร์บอน ไดออกไซด์ในอากาศและน้ำโดยมีพลังงานแสงสว่างและปลดปล่อยออกซิเจนอิสระออกมา. ปฏิกิริยา การสังเคราะห์แสง (ซึ่งมีรายละเอียดยับซ้อนมาก) พอสรุปได้ดังสมการนี้:

$$6\ CO_2 + 6\ H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2.$$

เมื่อแสงสว่างส่องกระทบพืชสีเขียว พลังงานส่วนใหญ่ถูกอนุภาคขนาดเล็กที่เรียกว่า chloroplasts ดูดกลืนไว้, ในคลอโรพลาสต์มีพิกเมนต์หรือสีหลายชนิด, ซึ่งมีสารประกอบ

หลายอย่างเรียกว่า chlorophylls. คลอโรฟิลล์จะเปลี่ยนรูปพลังงานแสงเป็นพลังงานเคมีโดยกระบวนการที่ยังไม่เป็นที่เข้าใจแจ่มชัดนัก แต่เท่าที่รู้ก็เกี่ยวกับ photolysis ของน้ำ และการกระตุ้นให้เกิดการตรึง (fixation) ของ adenosine triphosphate (ATP). ATP ซึ่งมีพลังงานสูงจะไปกระตุ้นให้เกิดการตรึง CO_2 ต่อไป, มีปฏิกิริยาเกิดขึ้นหลายขั้นหลายชุด, ในที่สุดเกิดโมเลกุลของน้ำตาลขึ้น. สัตว์ทั้งหลายไม่สามารถตรึง CO_2 จากอากาศได้ด้วยวิธีนี้ จึงอาศัยพืช (หรือสัตว์อื่น) เป็นต้นกำเนิดของคาร์บอนโดยสัตว์กินพืชเข้าไป. การสังเคราะห์แสงจึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญแก่สิ่งมีชีวิตชั้นสูงทั้งปวง, ไม่โดยตรงก็โดยอ้อม.

phototropism. การเติบโตของพืชที่ตอบสนองต่อแสงสว่างโดยเคลื่อนไหวไปทางที่แสงส่องมาทางเดียว.

photovoltaic effect. ปรากฏการณ์โฟโตโวลเตอิกคือปรากฏการณ์ที่เกิดเมื่อแสงสว่างตกกระทบพื้นที่ขอบเขตที่เตรียมไว้เป็นพิเศษระหว่างคู่ของสารบางอย่าง (เช่น ทองแดง และคิวปรัสออกไซด์) แล้วก่อให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างสองข้างของพื้นที่ขอบเขตนั้น.

phylogeny. ดู ontology. ประวัติวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตชนิด, สกุล, ตระกูล, หรือกลุ่มต่าง ๆ ระดับสูงขึ้นไป.

phylum. ระดับใหญ่ที่สุดของการแบ่งหมวดหมู่ของสัตว์. ใน phylum หนึ่งมีสิ่งมีชีวิตหลาย class. ตรงกับคำ division ในพฤกษศาสตร์.

physical change. การเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์คือการเปลี่ยนแปลงใด ๆ ในวัตถุหรือสารที่ไม่ทำให้องค์ประกอบทางเคมีเปลี่ยนแปลงไป.

physical chemistry. วิทยาศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวกับปฏิกิริยาเคมีและการที่สมบัติทางฟิสิกส์อาศัยองค์ประกอบทางเคมี.

physical geology. ธรณีวิทยาสาขาหนึ่งว่าด้วยสมบัติของวัตถุชาตุต่าง ๆ ของโลก, การกระจาย, กระบวนการที่ก่อเกิด, เปลี่ยนแปลง, เคลื่อนย้าย, และผิดรูป, ของวัตถุชาตุต่าง ๆ ในโลก, ตลอดจนธรรมชาติและการก่อเกิดภูมิประเทศต่าง ๆ.

physical states of matter. สถานะทางฟิสิกส์ของสสารที่ดำรงอยู่ ณ อุณหภูมิและความกดดันเฉพาะขนาดหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับพลังงานจลน์ของ, และอันตรกิริยาระหว่าง, อะตอม, โมเลกุล หรืออิออน อันเป็นองค์ประกอบของสสารนั้น, ในสถานะก๊าซ ระยะระหว่างอะตอมหรือโมเลกุล

ที่เคลื่อนที่เร็วมีขนาดที่อันตรกิริยาระหว่างมันมีน้อยมาก (ดู Van der Waal's force); มันจึงเคลื่อนที่ไปในที่ว่างที่บรรจุมันอยู่ได้อย่างเสรีเกือบจะไม่ขึ้นอยู่แก่กันและกันเลย (ดู kinetic theory of gases). ในสถานะของแข็งหรือ solid state นั้น อะตอม โมเลกุล หรือ ไอออนไม่มีพลังงานจลน์มากพอที่จะเอาชนะแรงที่กระทำระหว่างกันอื่งมากได้, มันจึงได้แต่สั่นสะเทือนอยู่รอบ ๆ ตำแหน่งคงที่ของมันในโครงผลึก หรือ crystal lattice แบบหนึ่ง. สำหรับของเหลว เป็นสถานะกึ่งกลางระหว่างก๊าซกับของแข็ง. ถ้าเพิ่มอุณหภูมิให้กับของแข็งจะเพิ่มพลังงานจลน์ให้แก่องค์ประกอบของมันจนมันสามารถเอาชนะแรงระหว่างอนุภาคองค์ประกอบของมันได้แล้วของแข็งนั้นจะกลายเป็นของเหลว และในที่สุดก็จะกลายเป็นก๊าซได้. ถ้าเพิ่มความกดดันให้แก่ก๊าซจะทำให้อนุภาคองค์ประกอบของมันชนกันได้บ่อยขึ้น ก่อให้เกิดอันตรกิริยาระหว่างมันสะดวกขึ้น: ด้วยเหตุนี้การเพิ่มความกดดันให้ก๊าซจึงทำให้หรือช่วยให้ก๊าซกลายเป็นของเหลว หรือ liquefaction of gases. ก๊าซร้อนที่ประกอบด้วยไอออนหรือ plasma นั้นบางทีก็ถือว่าเป็นสถานะที่สี่ของสสาร.

physics. วิทยาศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยการศึกษาสมบัติของสสารและพลังงาน.

physiologic race. สิ่งมีชีวิตชนิด, species, เดียวกัน แต่เป็นพันธุ์ต่าง ๆ ไป, รูปร่างเหมือนกันแต่มีลักษณะทางสรีรวิทยา, ทางชีวเคมี, และทางโรคภัยแตกต่างกันไป.

physiological saline. สารละลาย isotonic อย่างหนึ่งของเกลือต่าง ๆ ในน้ำกลั่น ใช้สำหรับเก็บรักษาเซลล์ต่าง ๆ. สารละลายอย่างนี้ไม่มีอาหารสำหรับเซลล์ เซลล์จึงอยู่ได้ในสารละลายอย่างนี้อย่างจำกัด.

physiology. วิทยาศาสตร์สาขาหนึ่งว่าด้วยการศึกษาเรื่องหน้าที่การทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิต.

phytamins. ดู auxins.

phyto -. อุปสรรคนำหน้าคำแปลว่า "พืช"; เช่น phytocide คือสารอย่างหนึ่งใช้ฆ่าพืช.

pi. π. สัญลักษณ์หมายถึงอัตราส่วนของเส้นรอบวงของวงกลมกับเส้นผ่าศูนย์กลางของมัน. 3.14159... (ประมาณ 22/7).

pico -. อุปสรรคนำหน้าคำ หมายความว่า หนึ่งในล้านล้าน. เช่น picofarad มีค่า 10^{-12} ฟารัด. สัญลักษณ์ p.

picric acid. 2,4,6-trinitrophenol. $C_6H_2(NO_2)_3OH$. ของแข็งอย่างหนึ่ง เป็นผลึกสีเหลืองสด, จ.ล.122°ซ. ก่อนนี้ใช้เป็นวัตถุระเบิด (ดู lyddite), ใช้ทำสีย้อม, และละลายเป็นสารละลายใช้รักษาแผลไฟไหม้.

piezo-electric effect. สมบัติอย่างหนึ่งของผลึกไม่สมมาตรบางอย่าง. เมื่อผลึกอย่างนี้ได้รับแรงกดกัน จะเกิดมีประจุไฟฟ้าบวกและลบขึ้นบนผิวหน้าตรงกันข้าม; เครื่องหมายของประจุจะกลับกันถ้าแรงกดกันถูกเปลี่ยนเป็นแรงดึง. ปรากฏการณ์ piezo-electric กลับกันเกิดได้เมื่อผลึกอย่างนั้นได้รับศักย์ไฟฟ้า, ผลึกจะมีการเปลี่ยนขนาดไป.

pig-iron. เหล็กชนิดไม่บริสุทธิ์รูปหนึ่งซึ่งได้จากการถลุงสินแร่เหล็กด้วยกรรมวิธี blast furnace process. ดู cast iron.

pigment. สารที่มีสีชนิดหนึ่ง เมื่อทาบนพื้นผิวใดจะทำให้พื้นผิวนั้นมีสีขึ้น; เป็นสีสำหรับทาพื้นผิวต่าง ๆ. ต่างกับสีย้อมซึ่งจะซึมแทรกเข้าไปในเส้นใยหรือเนื้อเยื่อของพื้นผิว; โดยทั่วไปแล้วสีปิกเมนต์เป็นวัสดุที่ไม่ละลายน้ำ สามารถลอกหรือเอาออกมาได้ด้วยวิธีการทางกลศาสตร์.

pigment colour. body colour. สีของปิกเมนต์, สีของวัตถุ. สีของวัตถุในธรรมชาติส่วนมากเกิดจากการดูดกลืนแสงความยาวคลื่นต่าง ๆ (คือสีต่าง ๆ) ที่มีอยู่ในแสงสีขาวที่ตกกระทบวัตถุแล้วถูกดูดกลืนมากน้อยต่าง ๆ กัน. แสงที่ตกกระทบจะทะลุทะลวงเข้าไปในสารนั้น ๆ ได้เล็กน้อย, ถูกดูดกลืนแล้วสะท้อนออกมาอย่างไม่เป็นระเบียบ. วัตถุจะปรากฏเป็นสีใดย่อมแล้วแต่ว่าความยาวคลื่นขนาดใดถูกดูดกลืนไปน้อยที่สุด. ดังนั้นสารที่ดูดกลืนแสงสีแดงและเหลืองเป็นส่วนใหญ่จะปรากฏมีสีน้ำเงิน. ดู surface colour ด้วย.

pile,voltaic. ดู voltaic pile.

pinch effect. 1. การหดตัวของตัวนำไฟฟ้าที่เป็นของเหลว (เช่น ปรอท หรือโลหะหลอมเหลว) ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อกระแสไฟฟ้าแรง ๆ ไหลผ่าน. 2. การหดตัวของ plasma เนื่องจากสนามแม่เหล็กจากกระแสแรงภายในพลาสมา. ดู thermonuclear reactions.

pinchbeck. โลหะผสมอย่างหนึ่งของทองแดงกับสังกะสีใช้ทำโลหะสีคล้ายทอง. ทองเหลืองอย่างหนึ่ง.

pinene. $C_{10}H_{16}$. terpene เหลวอย่างหนึ่ง, จ.ค.156.2°ซ. เป็นส่วนประกอบสำคัญใน turpentine หรือน้ำมันสน และพบมีในน้ำมัน essential oils อื่น ๆ. ใช้ในอุตสาหกรรมทำการบูนหรือ camphor.

pink salt. ammonium chlorostannate, $(NH_4)_2\ SnCl_6$. ใช้เป็นตัว mordant ในการย้อมสี.

pinking. ดู knocking.

pinna. ใบย่อยในใบ pinnate leaf.

pinnate leaf. ใบผสมประกอบด้วยใบย่อยหลายใบแยกจากสองข้างของก้านใบเดียวกัน.

pint. หน่วยปริมาตรมีความจุเท่ากับหนึ่งในแปดของแกลลอน.

pion. pi-meson อย่างหนึ่ง. ดูตารางท้ายเล่ม.

piperazine. สารประกอบอย่างหนึ่งไม่มีสี ดูดความชื้นได้. จ.ล.104°ซ. ใช้เป็นยาฆ่าแมลงและในการแพทย์.

piperine. $C_{17}H_{19}NO_3$. แอลคาลอยด์สีขาวอย่างหนึ่ง เป็นผลึก, จ.ล.129.5°ซ. เป็นองค์ประกอบสำคัญในพริกไทย.

pipette. หลอดแก้วชนิดหนึ่งใช้ในการถ่ายเทของเหลวมีปริมาตรจำเพาะขนาดหนึ่งได้.

pirate stream. ลำน้ำที่สามารถขยายต้นน้ำของมันให้ยาวขึ้นไปทางต้นน้ำโดยกระบวนการกัดเซาะพังทะลายได้รวดเร็วจนทะลุสันปันน้ำไปถึงลำน้ำอีกสายหนึ่งที่อยู่ใกล้เคียง แล้วไปแย่งเอาต้นน้ำของลำน้ำนั้นมาเป็นของมัน.

pistil. อวัยวะส่วนกลางของดอก ประกอบด้วย carpel อันหนึ่งหรือหลายอัน ภายในมี ovules.

pistillate flower. ดอกที่มี pistil อันหนึ่งหรือหลายอัน แต่ไม่มี stamen.

pitch. สารแข็งมีคำต่าง ๆ ที่ละลายเป็นของเหลวเหนียวข้นเหมือนน้ำมันดิน. อาจเป็นกากเหลือจากการกลั่นทำลายไม้, น้ำมันถ่านหิน (coaltar), asphalt, หรือ bitumens ชนิดต่าง ๆ ฯลฯ.

pitch of a note. การบอกหรือการวัดความถี่แห่งการสั่นสะเทือนของต้นกำเนิดที่ทำให้เกิดเสียงนั้น; ความถี่สูงทำให้ได้เสียงสูง. ดู sound.

pitch of a screw. ระยะระหว่างสันเกลียวของตาปูเกลียวหรือสกรูต่าง ๆ วัดในแนวขนานกับแกนของสกรู.

pitchblende. สินแร่อย่างหนึ่งในธรรมชาติ มียูเรเนียมออกไซด์, U_3O_8, เป็นส่วนใหญ่. มีในแซกซอนี, โบฮีเมีย, อาฟริกาตะวันออก, และโคโลราโด. มีเรเดียมอยู่เป็นส่วนน้อย และเป็นกำเนิดสำคัญของเรเดียม.

pith. เนื้อเยื่อส่วนกลางของลำต้นอยู่ภายใน vascular bundle. ไส้กลางลำต้น.

Pitot tube. เครื่องมืออย่างหนึ่งใช้ในการวัดความเร็วของของไหล; ประกอบด้วยท่อมีช่องเปิดสองทาง ทางหนึ่งเปิดไปทางที่ของไหลกำลังไหลมา อีกทางหนึ่งเปิดไปทางเดียวกับที่ของไหลไหลไป. ผลต่างของความดันที่เกิดในท่อระหว่างช่องเปิดทั้งสองซึ่งวัดได้ด้วยเครื่อง manometer ช่วยให้หาความเร็วของของไหลได้. ตั้งชื่อตาม Henri Pitot (1695 - 1771).

pituitary gland. ต่อมไร้ท่อใต้สมอง มีหน้าที่หลั่งฮอร์โมนที่ควบคุมความเจริญเติบโตและการเผาผลาญทั่วไปในร่างกาย.

placenta. รก. ส่วนของรังไข่ของพืช ที่เมล็ดหรือ ovule ติดเกาะอยู่; รกในสัตว์เชื่อมต่อระหว่างตัวอ่อนกับมดลูกของแม่เพื่อลำเลียงอาหาร, การหล่อเลี้ยง, ขับถ่าย, และการหายใจของตัวอ่อน.

plage. บริเวณสว่างจ้าของพื้นผิวดวงอาทิตย์ที่สังเกตด้วยแสงสีเดียวของเส้นสเปกตรัมบางเส้น ก่อนนี้เรียกว่า flocculus.

Planck's constant, h. ค่าคงตัวสากลที่เกี่ยวกับความถี่ของการแผ่รังสีพลังงาน, ν, กับ quantum ของพลังงานของมัน, E; คือ $E = h\nu$. ค่าคงตัวของแพลงค์มีหน่วยเป็น action (พลังงาน x เวลา) และมีค่า 6.62559×10^{-34} จูลวินาที หรือ 6.62559×10^{-27} เออร์กวินาที. ตั้งชื่อตาม Max Planck (1858 - 1947).

Planck's law of radiation. พลังงานของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า (รวมทั้งแสงสว่างด้วย) ประกอบด้วย quanta แยกกันเป็นหน่วย ๆ, แต่ละหน่วยควอนตัมมีค่าเท่ากับผลคูณของค่าคงตัวของแพลงค์กับความถี่ของรังสีนั้น.

plane (คณิต.). ระนาบ. พื้นผิวราบ; มีคำจำกัดความทางคณิตศาสตร์ว่าคือพื้นผิวที่บรรจุเส้นตรงทุกเส้นที่ลากผ่านจุดคงที่จุดหนึ่ง และตัดกับเส้นตรงอีกเส้นหนึ่งในอวกาศด้วย.

plane-polarized light. ดู polarization of light.

planet. ดาวเคราะห์. ดู planets.

planetarium. ระบบเครื่องฉายแสงชนิดซับซ้อนแบบหนึ่งใช้สำหรับแสดงการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์และดาวฤกษ์บนพื้นผิวเพดานรูปครึ่งทรงกลมคว่ำ; มักหมายรวมถึงอาคารที่มีเครื่องฉายแบบนี้ตั้งอยู่ภายในด้วย. ท้องฟ้าจำลอง.

planetoid. ดู asteroids.

planets. เทหวัตถุบนท้องฟ้าซึ่งโคจรรอบดวงอาทิตย์เป็นวงโคจรที่แน่นอน ได้แก่ดาวพุธ, ดาวศุกร์, โลก, ดาวอังคาร, ดาวพฤหัสบดี, ดาวเสาร์, ดาวยูเรนัส, ดาวเนปจูน, และดาวพลูโต, เรียงลำดับจากดวงอาทิตย์ออกไป. ดาวเคราะห์. ดูตารางท้ายเล่ม.

planimeter. เครื่องมืออย่างหนึ่งใช้สำหรับวัดพื้นที่บนระนาบราบ, มีแขนยื่นออกไปอันหนึ่งสำหรับขีดไปบนพื้นที่, การเคลื่อนไหวของแขนนี้บันทึกบอกพื้นที่บนหน้าปัด.

plankton. พืช หรือสัตว์ขนาดเล็กที่ลอยอยู่ในน้ำ อาจว่ายน้ำได้บ้างเล็กน้อย.

plano -. อุปสรรคนำหน้าคำใช้ร่วมกับคำว่า concave และ convex เพื่อบอกให้รู้ลักษณะของเลนส์. ดูรูปหน้า 296.

plasma (ชีว.). ดู blood plasma. ส่วนที่เป็นของเหลวในเลือดและน้ำเหลือง.

plasma (ฟิ.). 1. บริเวณที่มีจำนวนอิออนบวกและอิออนลบประมาณเท่า ๆ กันในการปล่อยกระแสไฟฟ้าผ่านก๊าซความดันต่ำในหลอดแก้ว. ดู discharge in gases. 2. คำพลาสมานี้ใช้หมายความคลุมไปถึงก๊าซร้อนที่ถูกทำให้เป็นอิออนในการทดลองทางปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ภายใต้การควบคุม. ในพลาสมาอย่างนั้นมีความเป็นอิออน (ionization) โดยสมบูรณ์, และถือว่าเป็นสถานะที่สี่ของสสาร. จำนวนอิออนบวกและอิออนลบเกือบเท่ากัน จึงถือเสมือนว่ามีความเป็นกลางทางไฟฟ้าและเป็นตัวนำอย่างดี. ดู containment ด้วย.

plasma membrane. เยื่อหุ้มชั้นนอกสุดของไซโตปลาสซึมของเซลล์.

plasmodium. ก้อนโปรโตปลาสซึมไม่มีผนังหุ้มมีนิวเคลียสมากมาย. vegetative phase หนึ่งในวงชีวิตของเห็ดเมือก. สัตว์เซลล์เดียวพวกหนึ่ง, เป็นเชื้อไข้จับสั่น.

plasmolysis. ปรากฏการณ์ออสโมซิสในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต. เซลล์ที่อยู่ในสารละลายที่มีความเข้มข้นทางโมเลกุลสูงกว่า (hypertonic) ส่วนที่อยู่ในเซลล์แล้วเซลล์นั้นจะแตก; น้ำในเซลล์จะไหลผ่านผนังเซลล์ออกมา และสิ่งที่อยู่ในเซลล์จะหดตัว.

plaster of Paris. ผงแคลเซียมซัลเฟต. $CaSO_4 . \frac{1}{2} H_2O$, ได้จากเผายิปซัมให้ร้อนถึง 120° – 130°ซ. ผสมกับน้ำจะจับตัวแข็ง.

plasticizer. 1. ของเหลวไม่ระเหยที่ผสมในสีและน้ำมันวานิช เพื่อกันไม่ให้ผิวบางที่ทาแล้วเปราะแก๊ก. 2. สารที่เป็นของแข็งหรือของเหลวที่ผสมลงไปในเรซินสังเคราะห์หรือเรซินธรรมชาติ เพื่อเปลี่ยนแปลงสมบัติในการไหลของมัน.

plastics. มีความหมายหลายอย่าง. โดยทั่วไปพลาสติกหมายถึงวัสดุหลายอย่างที่ถาวรเมื่อใช้งานโดยปกติ, แต่ตอนที่ผลิตวัสดุนั้นบางตอนมันมีสมบัติเปลี่ยนแปลงรูปร่างได้ (plastic), ซึ่งสามารถหล่อหลอมให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ ได้โดยใช้ความร้อน, ความกัน, หรือทั้งสองอย่าง. พลาสติกส่วนมากเป็นสารโพลีเมอร์ (ดู polymerization), และจัดแบ่งออกได้เป็น thermoplastic, และวัสดุ thermosetting.

plastids. วัตถุที่ทำหน้าที่เฉพาะในไซโตปลาสซึม, เป็นศูนย์กลางการผลิตและเก็บอาหารในเซลล์พืช.

plate tectonics. การเคลื่อนที่ของส่วนต่าง ๆ ของเปลือกนอกของโลกไปบนส่วนที่เรียกว่า mantle ซึ่งอยู่ใต้เปลือกโลก.

platelet. ดู blood platelet.

platinized asbestos. ใยหินแอสเบสทอสซึ่งนาบด้วยผงทองคำขาว หรือแพลทินัมสีดำ. ใช้เป็นตัวคาตาลิสต์.

platinoid. โลหะผสมชนิดหนึ่งมีทองแดง 60%, สังกะสี 24%, นิเกิล 14%, และทังสเตน 2%.

platinum. Pt. ธาตุแพลทินัมหรือทองคำขาว, น.อ.195.09. ล.อ.78. เป็นโลหะแข็งอย่างหนึ่งสีขาวคล้ายเงินดึงเป็นเส้นและตีแผ่เป็นแผ่นได้. ถ.พ.21.45. จ.ล.1773.5°ซ. ทนทานต่อความร้อนและกรดได้ดีมาก. สัมประสิทธิ์แห่งการขยายตัวเกือบเท่าแก้ว. เกิดมีในธรรมชาติ

เป็นโลหะ, ผสมรวมอยู่กับออสเมียม, อิริเดียม, และโลหะจำพวกคล้ายกันนี้. ใช้ทำหน้าสัมผัส (contact) ที่ใช้ในเครื่องไฟฟ้า, ทำเครื่องมือวิทยาศาสตร์, และใช้เป็นตัวคาตาลิสต์ (ดู platinized asbestos), และใช้ทำเครื่องประดับจำพวกเพชรพลอย.

playa. ภูมิประเทศราบเรียบเป็นที่ต่ำในทะเลทรายที่ไม่มีทางน้ำไหลออก.

pleural cavity ช่องอก, เป็นที่ตั้งของปอด.

plumbago. black-lead, graphite. แกรไฟต์, อัญรูปหนึ่งของคาร์บอน, มีในธรรมชาติ.

plumule. ต้นอ่อน, ต้นอ่อนอันแรกที่งอกจากเมล็ด. ยอดอ่อนของคัพภะ, อาจมียอดเกียวหรือมียอดของใบเลี้ยงด้วย.

Pluto. ดาวเคราะห์พลูโต, มีวงโคจรอยู่ถัดจากของดาวเนปจูนออกไป. ค้นพบเมื่อ ค.ศ. 1930. ระยะเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ 5,907 ล้านกิโลเมตร. คาบการโคจรไซเดอเรียล 248.4 ปี. มีมวลประมาณหนึ่งในสิบของโลก, เส้นผ่าศูนย์กลางยาวประมาณระหว่าง 2000 ถึง 6000 กิโลเมตร. อุณหภูมิที่พื้นผิวคงประมาณต่ำกว่า −200° ซ.

pluton. มวลหินอัคนีที่เกิดจากการแข็งตัวของแมกมาภายใต้ผิวโลก, บางแห่งคิดต่อถึงมวลวัตถุธาตุขนาดใหญ่ที่เป็นต้นกำเนิดของแมกมาเดิมใต้ผิวโลกลงไป.

plutonium. Pu. ธาตุพลูโตเนียม. ล.อ.94. เป็นธาตุ transuranic. สามารถผลิตไอโซโทปต่าง ๆ ของพลูโตเนียมได้โดยปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์ที่เหมาะสม. ไอโซโทป $^{239}_{94}Pu$ ผลิตได้ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์ และมีความสำคัญมากเพราะมันแตกตัวทางนิวเคลียร์ได้เมื่อถูกยิงด้วยนิวตรอนช้า. ไอโซโทปนี้มีครึ่งชีวิต 24,400 ปี, ใช้ในอาวุธนิวเคลียร์ต่าง ๆ, หนึ่งกิโลกรัมของมันมีพลังงานประมาณเท่ากับ 10^{14} จูล.

pneumatic. ซึ่งทำงานได้โดย, หรือบรรจุด้วยอากาศอัด.

point source of light. ต้นกำเนิดแสงที่เป็นจุด. เป็นแนวความคิดทางทฤษฎีเกี่ยวกับต้นกำเนิดแสงซึ่งแสงทั้งหมดถูกเปล่งออกมาจากจุด ๆ เดียว.

poise. หน่วยวัดความหนืดในระบบ c.g.s. มีค่าจำกัดความว่าแรงในแนวสัมผัสต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่ (ไดน์ต่อตาราง ซม.) ที่ทำให้เกิดความเร็วผลต่างหนึ่งหน่วย (ซม.ต่อวินาที) ระหว่างระนาบสองอันขนานกันวางห่างกันหนึ่งเซนติเมตรในของไหล. 1 centipoise = 10^{-3} นิวตันวินาทีต่อตารางเมตร (หน่วยความหนืดระบบ SI).

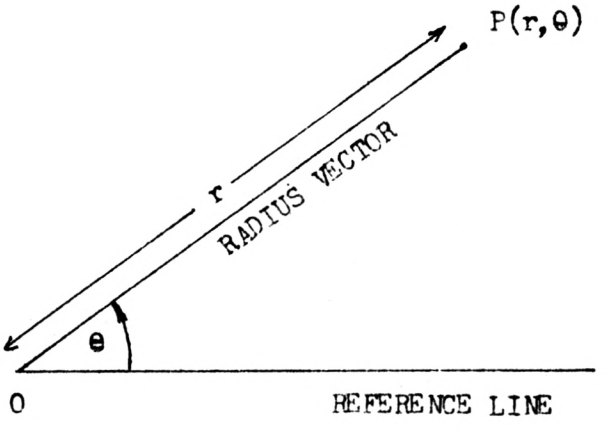
poison, nuclear, reactor poison. สารอย่างหนึ่งที่ดูดกลืนนิวตรอนในปฏิกรณ์นิวเคลียร์. เขาอาจเอาสารพอยซันใส่ไว้เพื่อลดปฏิกิริยา, หรืออาจเป็นผลิตผลที่ได้จากการแตกตัว, เช่น เซนอน, ซึ่งต้องนำออกมาเป็นครั้งคราว.

Poisson's ratio. อัตราส่วนระหว่างความเครียดทางข้าง (lateral strain) กับความเครียดทางยาว (longitudinal strain) ในเส้นลวดที่ถูกดึง. อัตราส่วนนี้มีค่า d/D ต่อ l/L, โดย D = เส้นผ่าศูนย์กลางเดิม, L = ความยาวเดิม, d = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ลดลง, และ l = ความยาวที่เพิ่มขึ้น. ตั้งชื่อตาม Simeon Poisson (1781 – 1840).

polar axis. แกนหมุนของโลก. แกนที่ขนานกับแกนหมุนของโลกซึ่งติดตั้งกล้องโทรทรรศน์ให้หมุนได้รอบตัว.

polar bond. พันธะอิเล็กโตรวาเลนต์. ดู valency, electronic theory of.

polar coordinate. มีการบอกตำแหน่งของจุดใด ๆ P ในระนาบหนึ่งได้โดยบอก (1) ระยะทาง, r, จากจุดใดจุดหนึ่งที่กำหนดขึ้น, O, บนระนาบนั้น, เรียกว่าจุด origin, หรือจุดเริ่มต้น, และ (2) มุม θ ซึ่งเป็นมุมระหว่างเส้นตรงลากระหว่างจุด P กับจุด O. (เรียกว่า radius vector) กับเส้นอ้างอิงที่ลากจากจุด O บนระนาบเดียวกัน. มุมนี้วัดเป็นบวกเมื่อวัดในแนวทวนเข็มนาฬิกาจากเส้นอ้างอิง. โพลาร์โคออร์ดิเนตของจุด P คือ r และ θ, ซึ่งเขียนแสดงได้ว่า (r, θ). ดูรูปข้างล่าง.



polar molecule. โมเลกุลที่มีเค้าโครงทางประจุไฟฟ้าที่มีลักษณะเป็นขั้วไฟฟ้าสองขั้ว (dipole).

polarimeter. polariscope. เครื่องมืออย่างหนึ่งสำหรับใช้วัดการหมุนของระนาบการสั่นสะเทือนของแสงโพลาไรซ์เนื่องจากสารที่มีปฏิกิริยาต่อแสง. ดู polarization of light, และ optical activity.

polar nuclei. นิวเคลียสสองอันจากทั้งสองข้างของ embryo sac มาอยู่ตรงกลาง จะรวมกันเมื่อท่อละอองเกสรตัวผู้งอกเข้ามาใน embryo sac.

polariscope. ดู polarimeter.

polarization, angle of. มุมสะท้อนจากตัวกลางที่เป็นไดอิเล็กตริกอย่างหนึ่ง, เช่น แก้ว, ซึ่งมีรังสีสะท้อนเป็นรังสีโพลาไรซ์หมด, ระนาบการสั่นสะเทือนตั้งฉากกับระนาบการตกกระทบ. ดู polarization of light.

polarization, electric. ดู electric polarization.

polarization, electrolytic. การเพิ่มความต้านทานไฟฟ้าของอิเล็กโตรไลต์อันมีสาเหตุต่าง ๆ; ส่วนใหญ่เกี่ยวกับการเกิดมีโมเลกุลของก๊าซรวมตัวกันเกาะอยู่บนอิเล็กโตรดที่ปลดปล่อยโมเลกุลของก๊าซนั้นออกมา.

polarization of light. แสงสว่างธรรมดานี้มีการสั่นสะเทือนทางไฟฟ้า (E) และก้าวสั่นสะเทือนทางแม่เหล็ก (H) ในทุกระนาบทั้งหมดที่มีรังสีแสงอยู่, การสั่นสะเทือนทั้งสองลักษณะนั้นทำมุมฉากกับทิศทางเดินของแสง; หมายความว่าแสงสว่างเป็นการเคลื่อนที่ของคลื่นตามขวาง (transverse wave). ในการสั่นสะเทือน E แต่ละครั้ง จะมีการสั่นสะเทือน H เกิดขึ้นในระนาบตั้งฉากกันเสมอ. สำหรับแสงโพลาไรซ์ระนาบ (plane-polarized light) นั้น การสั่นสะเทือน E จะจำกัดอยู่ในระนาบเดียว ซึ่งเรียกว่าระนาบการสั่นสะเทือน, และการสั่นสะเทือน H ก็จะจำกัดอยู่ในระนาบเดียวอีกระนาบหนึ่งซึ่งตั้งฉากกับระนาบการสั่นสะเทือน E, ระนาบที่ตั้งฉากกันสองระนาบนี้เรียกว่าระนาบแห่งการโพลาไรเซชัน. ดู circularly and elliptically polarized light.

polarpid. ชื่อการค้าของฟิล์มโปร่งใสบาง ๆ ซึ่งทำให้เกิดแสงโพลาไรซ์ระนาบ (ดู polarization of light) เมื่อแสงส่องผ่าน. เป็นแผ่น cellulose nitrate บาง ๆ อัดไว้ด้วยผลึก

ที่หักเหแสงสองหน (ดู double refraction) ซึ่งมี optic axes ขนานกัน. ผลึกเหล่านั้นจะทำให้เกิดแสงโพลาไรซ์ระนาบ โดยการดูดกลืนรังสีธรรมดาและรังสี extraordinary ในอัตราต่าง ๆ กัน.

pole, magnetic. ดู magnetic pole.

pole of mirror. ดู mirror, spherical.

pole strength. ดู magnetic pole strength.

pollen grain. ละอองเกสรตัวผู้ของดอกพืช. ไมโครสปอร์ที่งอกแล้วของพืชมีดอก, มักมีสองเซลล์.

pollen sac. ช่องในอับเกสรตัวผู้, ภายในมี pollen grains.

pollen tube. ท่อที่งอกออกจาก pollen grain ที่งอกแล้ว.

pollination. การถ่ายเหละอองเกสรตัวผู้จากอับเกสรไปยัง stigma ของดอกเดียวกันหรือดอกอื่น.

polonium. Po. ธาตุโพโลเนียม. radium-F. ธาตุกัมมันตรังสีอย่างหนึ่งซึ่งสลายตัวคายอนุภาคแอลฟาออกมา. ล.อ.84. เกิดขึ้นเป็นขั้นหนึ่งในการแตกสลายทางกัมมันตรังสีของเรเดียม. ไอโซโทปที่สำคัญมี mass number 209 และครึ่งชีวิต 103 ปี.

poly -. อุปสรรคนำหน้าคำ หมายความว่ามาก, หลาย, มากมาย.

polybasic. กรดที่มี acidic hydrogen มากกว่าหนึ่งอะตอมในโมเลกุล.

polyester. สารโพลีเมอร์อย่างหนึ่งมักเกิดจาก polyhydric alcohol กับ polybasic acid. ใช้ในอุตสาหกรรมทำเรซินสังเคราะห์, เส้นใยสังเคราะห์, และพลาสติก.

polyethylene. ดู polythene.

polygon. รูปบนระนาบล้อมรอบด้วยเส้นตรงหลายเส้น. รูปหลายเหลี่ยม.

polygon of forces. ถ้ามีแรงหลายแรงจำนวนหนึ่งกระทำต่ออนุภาค, สามารถแสดงได้ด้วยความยาวและทิศทางของด้านของรูปหลายเหลี่ยมตามลำดับแล้ว, แรงเหล่านั้นจะสมดุลย์. รูปหลายเหลี่ยมของแรง.

polyhedron. รูปทรงสามมิติอย่างหนึ่ง ที่มีด้านต่าง ๆ ของรูปเป็นรูปหลายเหลี่ยม. รูปหลายด้าน. รูปหลายด้านสม่ำเสมอจะมีด้านทั้งหลายของรูปเท่ากันทุกประการ; รูปหลายด้านสม่ำเสมอมีได้

ห้าแบบคือ: (1) tetrahedron, รูปสี่ด้าน, มีด้านเป็นรูปสามเหลี่ยม 4 ด้าน; (2) cube, รูปเหลี่ยมลูกบาศก์, มีด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัส 6 ด้าน; (3) octahedron, รูปแปดด้าน, มีด้านเป็นรูปสามเหลี่ยม 8 ด้าน; (4) dodecahedron, รูปสิบสองด้าน, มีด้านเป็นรูปห้าเหลี่ยม 12 ด้าน; (5)icosahedron, รูปยี่สิบด้าน, มีด้านเป็นรูปสามเหลี่ยม 20 ด้าน.

polyhydric alcohols. สารแอลกอฮอล์ต่าง ๆ ซึ่งมีกลุ่มไฮดรอกซิลตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไปในโมเลกุล. เช่น diols เป็นแอลกอฮอล์ไดไฮดริกและ triols เป็นแอลกอฮอล์ไตรไฮดริก.

polymer. ผลิตผลอย่างหนึ่งของ polymerization.

polymerization. เดิมที่เข้าใจว่าเป็นการรวมทางเคมีของโมเลกุลของสารประกอบอย่างเดียวกันตั้งแต่สองโมเลกุลขึ้นไปเกิดเป็นโมเลกุลขนาดใหญ่ขึ้น, เกิดเป็นสารประกอบอย่างใหม่ซึ่งมีสูตร empirical อย่างเดียวกัน แต่มีน้ำหนักโมเลกุลมากขึ้น. เช่น paraldehyde, $(CH_3CHO)_3$, เกิดจากโพลีเมอไรเซชันของ acetaldehyde, CH_3CHO, แต่ละโมเลกุลของโพลีเมอร์นี้ประกอบด้วย monomer ของอาเซตัลดีไฮด์สามโมเลกุล. ความหมายของคำนี้ขยายไปหมายความถึง (1) 'addition polymerization' ซึ่งโมเลกุลของโพลีเมอร์เป็นพหุคูณของโมเลกุลโมโนเมอร์, เช่น พาราลดีไฮด์. (2) 'condensation polymerization' ซึ่งโมเลกุลของโมโนเมอร์จะรวมกันเข้าด้วยการ condensation เข้าเป็นโมเลกุลของโพลีเมอร์, ซึ่งจะมีสูตรเอมพิริกัลต่างกับของโมโนเมอร์; และ (3) 'copolymerization' ซึ่งโมเลกุลของโพลีเมอร์เกิดจากโมเลกุลโมโนเมอร์ต่าง ๆ กันตั้งแต่สองโมเลกุลขึ้นไป. มีผลิตภัณฑ์สำคัญ ๆ หลายชนิดเช่น พลาสติก, และเส้นใยสำหรับการทอผ้า, ล้วนเป็นสารโพลีเมอร์ทั้งนั้น, ไม่โดยธรรมชาติ (เช่นเซลลูโลส) ก็โดยการสังเคราะห์ (เช่น ไนลอน).

polymethyl methacrylate. โทเมอร์พลาสติกแข็งอย่างหนึ่ง ไม่มีสี, โปร่งใส, ผลิตได้จากการโพลีเมอไรเซชันของเมทิลอาคริเลต ซึ่งมีที่ใช้กว้างขวาง เพราะมันมีสมบัติทางแสงใช้แทนกระจกได้. (มีชื่อการค้าว่า Perspex).

polymorphism. การที่มีสารอย่างเดียวกันเป็นรูปผลึกได้หลายแบบ.

polymorphism (ชีว.). การที่สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันมีรูปร่างสองแบบ.

polynomial (คณิต.). การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโมโนเมียลหลาย ๆ ตัว: โพลิโนเมียล.

polynucleotide. สายโซ่ของ nucleotides ต่อกันเข้าเป็น nucleic acid อย่างหนึ่ง. Ribonucleic acid เป็นชนิดสายเดี่ยว, ส่วน deoxyribonucleic acid เป็นสายคู่ของโพลีนิวคลีโอไทด์พันเป็นขดเกลียวรูป helix, คล้ายบันไดเวียน.

polypeptide. สายโซ่ของกรดอามิโนตั้งแต่สามเส้นขึ้นไป แต่ละเส้นจะเชื่อมต่อกันโดย peptide เป็นตัวเชื่อม. สายโซ่โพลีเพปไทด์อาจประกอบด้วยหน่วยของกรดอามิโนได้หลายร้อยหน่วย. โปรตีนต่าง ๆ นั้นประกอบด้วยสายโซ่โพลีเพปไทด์เชื่อมสานต่อกันในแบบต่าง ๆ.

polyploid. (สิ่งมีชีวิต) ที่เซลล์ร่างกายมี haploid chromozomes มากกว่าสองชุด.

polyploidy. ซึ่งมีมากกว่าสองเท่าของจำนวน haploid ของโครโมโซมในเซลล์. ปัจจุบันนี้มีการทำให้เกิดโพลีพลอยด์ได้ (โดยใช้ colchicine) และใช้ในการทำให้เกิดพันธุ์ดีมีลักษณะเฉพาะตามต้องการ.

polypropylene. วัสดุเทอร์โมพลาสติกอย่างหนึ่งไม่มีสี โปร่งใส ผลิตได้จากการโพลีเมอไรเซชันของ propylene. ใช้ในที่ต้องการวัสดุพลาสติกที่โค้งงอได้. มีลักษณะคล้าย polythene แต่แข็งแรงกว่า.

polysaccharides. คาร์โบไฮเดรตธรรมชาติจำพวกใหญ่จำพวกหนึ่ง. โมเลกุลของสารนี้ได้จากการควบแน่น (condensation) ของโมเลกุลของน้ำตาลอย่างง่าย (monosaccharides) จำนวนมากมายและหลายชนิด. เซลลูโลสและแป้งก็เป็นสารอยู่ในจำพวกนี้.

polystyrene. วัสดุเทอร์โมพลาสติกอย่างหนึ่ง ผลิตจากการโพลีเมอไรเซชันของ styrene ($C_6H_5CH{:}CH_2$), มีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าอย่างดี.

polythene, polyethylene, alkathene. วัสดุเทอร์โมพลาสติกอย่างหนึ่งมีลักษณะคล้ายขี้ผึ้งและเหนียว, ทำจากการโพลีเมอไรเซชันเชิงรวมของ ethylene, C_2H_4. ใช้เป็นวัสดุฉนวนและในการอื่นอีกมากในที่ซึ่งต้องใช้วัสดุพลาสติกที่โค้งงอได้ และทนทานทางเคมี.

polyurethane. ดู urethane resins.

polyvalent. 1. มีวาเลนซีมากกว่าหนึ่ง. 2. มีมากกว่าหนึ่งวาเลนซี. 3. (ในเซรุ่ม) มีตัวแอนติบอดี้มากกว่าหนึ่งชนิด จึงมีผลต่อต้านจุลินทรีย์ได้มากกว่าหนึ่งชนิด.

polyvinyl acetate. PVA. วัสดุเทอร์โมพลาสติกไม่มีสีอย่างหนึ่ง ผลิตจากการโพลีเมอไรเซชัน

ของ vinyl acetate (CH_2:CHOOC.CH_3). ใช้ทำกาวต่าง ๆ, หมึกต่าง ๆ, และแลกเคอร์สำหรับฉาบกระดาษและเสื้อผ้า.

polyvinyl chloride. PVC. วัสดุเทอร์โมพลาสติกไม่มีสีอย่างหนึ่ง ผลิตจากการโพลีเมอไรเซชันของ vinyl chloride (CH_2:CHCl). มีความทนทานต่อน้ำ, กรด, ด่าง, และแอลกอฮอล์ได้ดี.

polyvinylidene chloride. วัสดุเทอร์โมพลาสติกสีขาวอย่างหนึ่ง, ผลิตจากการโพลีเมอไรเซชันของ vinylidene chloride (CH_2:CCl_2). ใช้เป็นตัวโพลีเมอร์ร่วมกับ acrylonitrile หรือ vinyl chloride ให้ผลิตภัณฑ์หลายอย่างมีความยืดหยุ่นบิดงอได้อย่างกว้างขวาง.

polywater. anomalous water. ตามชื่อก็บอกให้นึกว่าเป็นน้ำรูปหนึ่ง ซึ่งเตรียมได้จากการควบแน่น น้ำธรรมดาในหลอดแก้วหรือหลอดควอตซ์ขนาดเล็กละเอียด. โพลีวอเตอร์มีความหนาแน่นราว 1.4 กรัมต่อ ลบ.ซม. ยังคงรูปถาวรอยู่ถึงอุณหภูมิ 400° – 500° ซ. มีความหนืดสูงกว่าน้ำธรรมดา. เชื่อว่าประกอบด้วยโมเลกุลของน้ำเรียงตัวกันเข้าเป็นรูปหกเหลี่ยมหรือหกด้าน, เกิดขึ้นได้จากการเป็นตัวคาตาลิสต์ของซิลิกาในแก้วหรือควอตซ์.

pome. accessory fruit ชนิดหนึ่งมีเนื้อในเป็นเส้นใย.

population (พันธุศาสตร์). ประชากร, หรือกลุ่มของสิ่งมีชีวิตแต่ละตัวที่ผสมพันธุ์ระหว่างกันและกัน.

population type (ดารา.). การจัดจำพวกดาวฤกษ์ออกเป็นสองประเภท คือ: ประเภท Population I หรือประเภทดาราจร I, ซึ่งเป็นดาวจำพวกร้อนจัดสีขาว ยังมีอายุน้อย เช่นพวกที่รวมกันก่อให้เกิดเป็นแขนรูปสไปราลของกาแล็กซี หรือดาราจักรรูปขดวงก้นหอย; และประเภท Population II หรือประเภทดาราจร II, เป็นดาวฤกษ์จำพวกที่มีอายุมาก, เช่นดาวยักษ์สีแดง พบมีในบริเวณศูนย์กลางของดาราจักรรูปขดวงก้นหอย.

porcelain. วัสดุแข็งสีขาวอย่างหนึ่งทำจากการเผาสารผสมของเคโอลิน (ดินขาวหรือดินเหนียวปั้นถ้วยชาม) กับแร่เฟลด์สปาร์และควอตซ์, หรือผสมกับวัตถุชาตุอย่างอื่นที่มีซิลิกาเป็นส่วนประกอบ. กระเบื้องขาวอย่างที่ทำถ้วยชามและอุปกรณ์ไฟฟ้าบางอย่าง.

porosity. เปอร์เซ็นต์ของช่องว่างของวัตถุขาตุในดินหรือในหินซึ่งน้ำจะซึมผ่านได้มากหรือน้อย. ดู permeability.

porphyry. หินอัคนีชนิดหนึ่งมีผลึกหยาบเห็นชัดกระจายอยู่ในส่วนที่เป็นเนื้อละเอียดหรือเนื้อแก้วของหิน. หินอัคนีเนื้อดอก.

portal system. ระบบเส้นเลือดฝอย.

Portland cement. วัตถุเชื่อมประสานที่จับแข็งเมื่อผสมกับน้ำ, เป็นสารผสมระหว่างซิลิกา, ปูน (lime), และอะลูมินา. ปูนซีเมนต์.

position angle. ทิศทางของเทหวัตถุฟ้าอันหนึ่ง, บอกเป็นมุมจากทิศเหนือวัดไปทางตะวันออกรอบเทหวัตถุฟ้าอีกอันหนึ่ง. ใช้ในการบอกตำแหน่งสัมพัทธ์ของดาวในระบบดาวคู่.

position circle. วงกลมที่เอาจุดที่ถูกทำการสังเกตการณ์เป็นศูนย์กลางและมีรัศมียาวขนาดที่เส้นรอบวงของวงกลมนี้ผ่านตำบลที่ทำการสังเกตการณ์. ส่วนของเส้นรอบวงที่ใกล้ตำบลที่ทำการสังเกตการณ์ประมาณว่าเป็น position line ได้เมื่อรัศมียาวพอควร.

position line. เส้นบอกตำแหน่งเส้นหนึ่งซึ่งผู้สังเกตการณ์อยู่บนเส้นนี้ ณ เวลาหนึ่งที่กำหนด. เส้นบอกตำแหน่งสองเส้นตัดกันที่จุดใดในขณะใด. จุดนั้นคือตำแหน่งของผู้สังเกตการณ์ในขณะนั้น.

positive (คณิต. ฟิสิกส์). ในระบบเครื่องหมายที่นับว่าเป็นบวกหรือทิศทางบวก, ที่ตรงกันข้ามกับลบ หรือ negative.

positive column. บริเวณว่างเรืองในการปล่อยกระแสไฟฟ้าผ่านก๊าซส่วนใกล้ขั้วบวก.

positive feedback. ดู feedback.

positive magnetic pole. ขั้วเหนือของแม่เหล็กที่ชี้ไปทางเหนือ. ดู magnetic pole.

positive ray analysis. ดู mass spectrometer.

positive rays. ลำของอิออนที่มีประจุไฟฟ้าบวก. อาจทำให้เกิดขึ้นได้โดยวิธีผ่านกระแสไฟฟ้าเข้าไปในก๊าซเบาบาง. ดู discharge in gases.

positron. positive electron. อนุภาคปฐมภูมิซึ่งมีมวลเท่ากับอิเล็กตรอน และมีประจุไฟฟ้าขนาดเท่ากัน แต่มีเครื่องหมายตรงกันข้าม. โปสิตรอนเกิดขึ้นได้ระหว่างที่มีการสลายตัว (decay) หลายอย่าง และระหว่างที่มี pair production; โปสิตรอนไม่สลายตัวแต่เมื่อผ่านเข้าไป

ในสสารจะกระทบกับอิเล็กตรอนลบ แล้วจะยังผลให้อนุภาคทั้งสองชนิดกลายเป็นรังสีพลังงาน. ดู annihilation radiation.

positronium. หน่วยที่ไม่คงตัวอย่างหนึ่ง, คล้ายอะตอมของไฮโดรเจน, ประกอบด้วยโปสิตรอนตัวหนึ่ง (แทนที่จะเป็นโปรตอน) กับอิเล็กตรอนตัวหนึ่ง. สลายตัวโดยเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานภายในเวลาไม่ถึง 10^{-7} วินาที เป็นโฟตอนสองหรือสามโฟตอน.

posterior. ส่วนหางของสัตว์.

postulate. สาระสำคัญเบื้องต้นของสมมติฐานหรือทฤษฎี.

potash. potassium carbonate, K_2CO_3. คำนี้บางทีก็หมายถึงโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์, KOH, และหมายถึงเกลือโพแทสเซียมโดยทั่วไปอย่างหละหลวมด้วย.

potassium. kalium. K. ธาตุโพแทสเซียม. น.อ.39.102. ล.อ.19. โลหะอย่างหนึ่งสีขาวคล้ายเงิน, อ่อน, และไวปฏิกิริยามาก, มีลักษณะคล้ายคลึงโซเดียมมาก. ถ.พ.0.86, จ.ล.62.3 °ซ. มีอยู่ทั่วไปในรูปของเกลือต่าง ๆ (เช่น carnallite); เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต; พบมีในชีววัตถุทุกชนิด. เกลือของโพแทสเซียมหลายอย่างใช้เป็นปุ๋ย.

potassium bicarbonate. ดู potassium hydrogen carbonate.

potassium bromide. KBr. เกลือผลึกสีขาวอย่างหนึ่ง, จ.ล.730 °ซ. ใช้ในการแพทย์และในการถ่ายรูป.

potassium carbonate. potash, carbonate of potash. K_2CO_3. เกลืออย่างหนึ่งสีขาวดูดความชื้นได้ละลายน้ำได้ดี, จ.ล.891 °ซ., ใช้ในการอุตสาหกรรมทำแก้วและสบู่.

potassium chlorate. $KClO_3$. สารผลึกสีขาวอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, จ.ล.356 °ซ., ใช้เป็นตัวออกซิไดซ์และในอุตสาหกรรมทำดอกไม้เพลิง.

potassium dichromate. dichromate or bichromate of potash. $K_2Cr_2O_7$. เกลือผลึกสีแดงอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, จ.ล.398 °ซ., เตรียมได้จาก chrome iron ore. ใช้เป็นตัวออกซิไดซ์, และในอุตสาหกรรมทำสีทาและสีย้อม.

potassium ferricyanide. $K_3Fe(CN)_6$. สารผลึกสีแดงอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, ใช้ในอุตสาหกรรมทำสีทาและกระดาษ.

potassium ferrocyanide. $K_4Fe(CN)_6.3\ H_2O$. สารผลึกสีเหลืองอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, ใช้ทำสีย้อมอย่างหนึ่ง และในการชุบเหล็กแบบ case-hardening.

potassium hydrogen carbonate. potassium bicarbonate. $KHCO_3$. สารสีขาวอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, ใช้ในการปรุงอาหารและเป็นยาลดกรด.

potassium hydrogen difluoride. acid potassium fluoride. KHF_2. สารผลึกอย่างหนึ่งดูดความชื้นได้ ใช้ในอุตสาหกรรมทำฟลูออรีน.

potassium hydrogen tartrate. Cream of Tartar. $C_4O_6H_5K$. ผงผลึกสีขาวอย่างหนึ่งได้จาก argol (tartar), ใช้ในการทำผงฟูในการทำขนมต่าง ๆ.

potassium hydroxide. caustic potash. KOH. ของแข็งสีขาวอย่างหนึ่งดูดความชื้นได้, จ.ล.360.4 °ซ., ละลายในน้ำให้ alkaline solution หรือสารละลายด่าง. ใช้ในการแพทย์และในการทำสบู่.

potassium iodide. KI. สารผลึกสีขาวอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, จ.ล.686 °ซ., ใช้ในการถ่ายรูปและในการแพทย์.

potassium nitrate. nitre, saltpetre. เกลือผลึกสีขาวอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, จ.ล.336 °ซ., เมื่อร้อนจะเป็นตัวออกซิไดซ์. ใช้ในการแพทย์, การเก็บถนอมอาหารเนื้อ, และในการทำดินปืน.

potassium permangenate. permanganate of potash. $KMnO_4$. เกลือผลึกสีม่วงเข้มละลายน้ำได้. ด่างทับทิม. ละลายในน้ำให้สารละลายสีม่วงซึ่งเป็นตัวออกซิไดซ์อย่างแรง. ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อโรคและในการวิเคราะห์เชิงปริมาตร.

potassium sodium tartrate. Rochelle salt. $COOK.(CHOH)_2COONa.4H_2O$. เกลือผลึกสีขาวอย่างหนึ่งละลายน้ำได้. จ.ล.70 – 80 °ซ., ใช้ในการทำผงฟูหรือ baking powder, ฯลฯ.

potassium sulphate. K_2SO_4. สารผลึกสีขาวอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, จ.ล.1069 °ซ., ใช้ทำปุ๋ยและทำน้ำแร่ต่าง ๆ.

potassium thiocyanate. KSCN. สารอย่างหนึ่งไม่มีสีค่อนข้างจะดูดความชื้นได้, จ.ล.173.2 °ซ. ใช้ในการทำสีย้อมและทำยา.

potential. ดู electric potential.

potential barrier. ดู nuclear barrier.

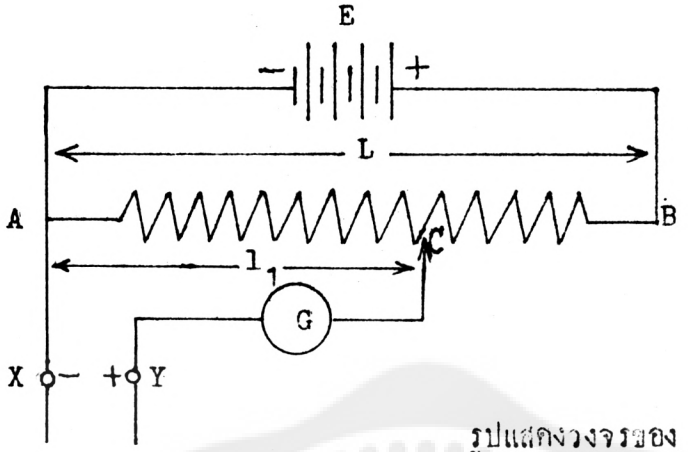
potential difference. ความต่างศักย์. ถ้าจุดสองจุดมีศักย์ไฟฟ้า (electric potential) ต่างกัน เรียกว่ามีความต่างศักย์ (p.d.) ระหว่างจุดทั้งสองนั้น; ถ้าต่อสองจุดนั้นด้วยตัวนำไฟฟ้าจะมีกระแสไฟฟ้าไหลระหว่างสองจุดนั้น. มีคำจำกัดความว่าคืองานที่ทำไปเมื่อประจุไฟฟ้าหนึ่งหน่วยถูกทำให้เคลื่อนที่จากจุดหนึ่งไปยังจุดอื่น ๆ, ดู electromotive force, E.M.F. หน่วยใช้งานของความต่างศักย์ และ E.M.F. คือโวลต์.

potential energy. พลังงานศักย์. พลังงานที่มีในวัตถุโดยที่ตั้งหรือตำแหน่งของวัตถุนั้น. เช่น ขดสปริง, หรือรถบนยอดเนินต่างก็มีพลังงานศักย์. วัดได้ด้วยปริมาณงานที่วัตถุนั้นทำไปในการผ่านจากตำแหน่งนั้นไปสู่ตำแหน่งมาตรฐาน ซึ่งถือว่ามีพลังงานศักย์เป็นศูนย์. พลังงานศักย์ของมวล m, เมื่อถูกยกขึ้นสูง h, มีค่าเท่ากับ mgh, ซึ่ง g คือค่าความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง.

potential series. ดู electromotive series.

potentiometer. 1. เครื่องมืออย่างหนึ่งใช้ในการวัดแรงเคลื่อนไฟฟ้าหรือความต่างศักย์กระแสตรง, ซึ่งมิได้ใช้กระแสจากวงจรซึ่งมีแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่จะทำการวัด. แบบที่ง่ายที่สุดประกอบด้วยเส้นลวดความต้านทานสม่ำเสมอ AB (ดูรูปต่อไปนี้) ต่ออยู่กับแหล่งกำเนิด E.M.F., E. C เป็นเส้นลวดสัมผัสเลื่อนได้ต่ออนุกรมอยู่กับกัลวานอมิเตอร์ G ชนิดที่มีความไว และกับปลายข้างหนึ่งของ E.M.F. ที่จะวัด. ปลายอีกข้างหนึ่งต่อที่ A เพื่อให้ E.M.F. ตรงข้าม XY และ AC ต่อต้านกันใน G. ปรับเลื่อนตัวสัมผัส C จนไม่มีกระแสไหลผ่านกัลวานอมิเตอร์. ค่าของ E.M.F. จะหาได้จาก El_1/L, โดย L เป็นความยาวทั้งหมดของเส้นลวดความต้านทาน AB, และ l_1 คือความยาวของ AC เมื่อกระแสผ่าน G เป็นศูนย์. 2. เครื่องมือแบ่งโวลเตจอย่างหนึ่ง. ดูรูปหน้า 422.

pothole. รู, หลุม, หรือบ่อเล็กในพื้นหินของทางน้ำไหล, ที่เกิดจากการครูดถูของกรวด หิน ทราย ที่ติดอยู่ในวังน้ำไหลวน ณ ที่หนึ่งที่ใดเป็นเวลานาน.



รูปแสดงวงจรของ Potentiometer

pound. หน่วยน้ำหนักอังกฤษ. ก่อนนี้จำกัดความไว้ว่าเป็นน้ำหนักในสุญญากาศของกระบอกทองคำขาวที่เรียกว่า Imperial Standard Pound. ใน ค.ศ. 1963 จำกัดความใหม่ว่าหนักเท่ากับ 0.453,592,37 กิโลกรัม. ใช้เป็นหน่วยของแรง, คือแรงดึงดูดของโลกที่กระทำกับมวลหนึ่งปอนด์, และเป็นหน่วยอย่างหนึ่งของมวล.

poundal. หน่วยของแรงในระบบ f.p.s. คือแรงที่กระทำต่อมวล 1 ปอนด์ ให้มีอัตราเร่ง 1 ฟุตต่อวินาทีต่อวินาที. ประมาณ 1/32 ของแรง 1 ปอนด์น้ำหนัก.

powder metallurgy. วิทยาศาสตร์หรือปฏิบัติการว่าด้วยอุตสาหกรรมการผลิตสิ่งของทำด้วยโลหะขนาดเล็กด้วยวิธีเผาหรืออัดผงโลหะภายใต้ความร้อนและความกดดัน.

power (คณิต.). กำลัง. ตัวเลขหรือจำนวนที่คูณด้วยตัวเองตามลำดับไปเรียกว่าตัวเลขนั้นยกกำลัง, ขนาดของกำลังคือจำนวนครั้งที่มีตัวเลขหรือจำนวนนั้นคูณกันอยู่. เช่น 2 x 2 x 2 x 2 เรียกว่า 2 ยกกำลังสี่, (2 ยกกำลังที่สี่, 2 ถึงที่สี่), เขียนแสดงได้ว่า 2^4, 4 เป็นเลขชี้กำลัง, index, or exponent.

power (ฟิ.). อัตราการทำงาน. วัดเป็นหน่วยของงานต่อหน่วยเวลา. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI ของกำลัง คือวัตต์. ดู horsepower ด้วย.

power alcohol. เอทานอลในอุตสาหกรรมซึ่งใช้เป็นเชื้อเพลิง.

power factor. ในวงจรไฟฟ้า, คืออัตราส่วนของกำลังที่ใช้ P, ต่อผลคูณของแรงเคลื่อนไฟฟ้า E, กับกระแส I. ในวงจรหนึ่งเฟสและสามเฟสนั้นเพาเวอร์แฟคเตอร์มีค่าเป็น $\cos \phi$, เมื่อ

ϕ เป็นมุมเฟสระหว่างแรงเคลื่อนไฟฟ้ากับกระแส, คือ $P = EI \cos \phi$.

power reactor. ดู nuclear reactor.

Poynting-Robertson effect. ปรากฏการณ์ที่ความกดดันแห่งการแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์กระทำต่ออนุภาควัตถุขนาดเล็กแล้วทำให้มันเคลื่อนวนเข้าสู่ดวงอาทิตย์ช้า ๆ.

praseodymium. Pr. ธาตุเพรซีโอไดเมียม. น.อ.140.907. ล.อ.59. ถ.พ.6.78, จ.ล.935°ข. ดู lanthanides.

precession of the earth. การแกว่งส่ายของแกนหมุนของโลกรอบแนวตั้งฉากกับระนาบทางโคจรของโลก. เกิดจากแรงดึงดูดจากดวงอาทิตย์, ดวงจันทร์, และดาวเคราะห์ต่าง ๆ กระทำต่อส่วนป่องรอบศูนย์สูตรของโลก. ดู precessional motion.

precession of the equinox. การเคลื่อนที่ของจุดอีควินอกซ์ไปทางตะวันตกบนอีคลิปติกช้า ๆ เนื่องจาก precession ของโลก.

precessional motion. เมื่อวัตถุหมุนรอบตัวเองแล้วมีแรงคู่ควบมากระทำต่อวัตถุนั้น โดยแกนของแรงคู่นั้นตั้งฉากกับแกนหมุนของวัตถุ, แล้ววัตถุนั้นจะมาหมุนรอบแกนที่สามซึ่งตั้งฉากกับแกนของแรงคู่ดังกล่าว, และแกนหมุนใหม่นี้จะส่ายไปรอบแกนหมุนเดิมของวัตถุ, ทำให้วัตถุนั้นหมุนส่ายไปรอบ ๆ คล้ายการหมุนของลูกข่าง; อาการหมุนส่ายอย่างนี้เรียกว่าพรีเซสชันของวัตถุนั้น.

precipitation (อุตุนิยม). การที่มีน้ำตกออกมาจากอากาศในรูปฝน, หิมะ, ลูกเห็บ, น้ำค้างแข็ง, น้ำค้าง, หรือหมอก, ลงสู่พื้นดินหรือพื้นน้ำ.

precipitate (เคมี). สารที่ละลายไม่ได้ซึ่งแยกตัวออกมาจากสารละลาย, เป็นผลมาจากปฏิกิริยาเคมี. ตะกอนที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี.

precipitation (เคมี). การเกิดสารที่ละลายไม่ได้, หรือ precipitate, ในปฏิกิริยาเคมีของสารละลายต่าง ๆ. การเกิด precipitation ที่ใช้ในการเตรียมและการวิเคราะห์ทางเคมีส่วนใหญ่เกิดจากการสลายตัวสองครั้งเมื่อสารละลายสองชนิดผสมกัน ถ้าสารละลายแต่ละอย่างมีอนุมูลอย่างหนึ่งของสารประกอบที่ละลายไม่ได้. การตกตะกอนในปฏิกิริยาเคมี.

presbyopia. สายตายาว. ความพิการทางสายตาซึ่งเกิดในบุคคลสูงอายุโดยทั่วไป. ผู้มีสายตายาวสามารถเห็นวัตถุไกล ๆ ได้ชัด, แต่ไม่สามารถปรับตาให้เห็นวัตถุใกล้ ๆ ให้ชัดเจนได้. แก้ได้

ด้วยการใช้แว่นตาที่ใช้เลนส์นูน.

pressure. ความกดดัน, ความกด, ความดัน. แรงที่กระทำต่อพื้นผิวต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่. 'Absolute pressure' คือความกดดันที่วัดเทียบกับความกดดันสูญ; 'Gauge pressure' คือความกดดันที่วัดด้วยเครื่องวัด (gauge) เป็นส่วนที่เกินความกดดันของบรรยากาศ. หน่วยความกดดันในระบบ SI คือนิวตันต่อตารางเมตร, บางทีเรียก pascal. ในระบบ c.g.s. ใช้ไดน์ต่อตารางเซนติเมตร. 1 Nm^{-2} = 10 dynes cm^{-2}. หน่วยอย่างอื่น ๆ มี bar ซึ่งเท่ากับ 10^5 Nm^{-2}; atmosphere, หรือบรรยากาศ, = 101325 Nm^{-2}; มม. ปรอท, ซึ่งเท่ากับ 133.322 Nm^{-2}. ดูตารางท้ายเล่มด้วย.

pressurized water reactor. PWR. ปฏิกรณ์นิวเคลียร์อย่างหนึ่ง ใช้น้ำเป็นตัวระบายความร้อนและมอเดอเรเตอร์ (moderator), แต่ใช้น้ำภายใต้ความกดดันสูง เพื่อป้องกันมิให้น้ำเดือด. น้ำภายใต้ความกดดันนี้จะถูกผ่านไปยัง heat exchange เพื่อไปสร้างไอน้ำซึ่งอาจนำไปใช้ในการผลิตกำลังไฟฟ้าในเครื่อง turbo-generator แบบเดิม.

prickle. ส่วนที่งอกออกมาจากผิวนอกของลำต้นพืช, คล้ายหนาม.

primary cell. Voltaic cell. เซลล์ปฐมภูมิ. อุปกรณ์อย่างหนึ่งสำหรับผลิตแรงเคลื่อนไฟฟ้าแล้วส่งกระแสไฟฟ้าอันเป็นผลจากปฏิกิริยาเคมีออกไป, ปฏิกิริยาในเซลล์ปฐมภูมิมักไม่เป็นปฏิกิริยากลับได้.

primary coil. ขดลวดปฐมภูมิ. ขดลวดอินพุตของหม้อแปลงหรือขดลวดเหนี่ยวนำ.

primary colours (ฟิ.). สีปฐมภูมิทางวิชาฟิสิกส์ว่าด้วยแสง, ได้แก่สีแดง เขียว และม่วงแกมน้ำเงิน. แสงสีเหล่านี้อาจผสมกันให้พอเหมาะพอดีเป็นสีต่าง ๆ ได้ (ดู colour vision). สี pigment colours คือวัตถุสี, ได้แก่สีแดง, เหลือง, และน้ำเงิน, ซึ่งไม่สามารถนำวัตถุสีอย่างอื่นมาแทนได้, เรียกว่าแม่สี.

primary cosmic rays. อนุภาครังสีคอสมิกจากนอกบรรยากาศโลก ตรงกันข้ามกับ secondary particles, ซึ่งเกิดจากอนุภาครังสีคอสมิกกระทบกับโมเลกุลของอากาศ.

primary endosperm nacleus. ผลที่ได้จากการรวมตัวของเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้กับ polar nuclei สองตัว, บางทีเรียกว่านิวเคลียสสามตัวรวมกัน.

primary tissue. เนื้อเยื่อที่เกิดจากปลายลำต้นอ่อนและปลายราก. ส่วน secondary tissue เกิดจาก cambium.

primary wave. คลื่นความสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่เคลื่อนที่ไปภายในโลก เคลื่อนที่เร็วที่สุด โดยกลไกดึงและดัน (push-pull) ที่เรียกว่าคลื่นตามยาว longitudinal, or compressional waves.

prime focus. จุดโฟกัสประธาน. จุดที่เลนส์ออบเจคทิฟของกล้องโทรทรรศน์รวมแสงเกิดเป็นภาพขึ้น.

prime meridian. เมริเดียนบนพื้นโลกที่ลากผ่านหอดูดาวกรีนิชเดิม. ลองจิจูด 0°.

prime number (คณิต.). จำนวนเลขที่ไม่มีตัวประกอบหรือ factors (คือไม่สามารถหารลงตัวได้ด้วยเลขจำนวนเต็มอื่นใดนอกจากตัวมันเองกับหนึ่ง).

primeval atom. มวลวัตถุธาตุเดี่ยวมวลหนึ่งที่ระเบิดออกมากลายเป็นสสารต่าง ๆ ทั้งปวงในเอกภพทุกวันนี้.

primeval fireball. ก้อนทึบแสงร้อนจัดที่เชื่อว่าเป็นต้นกำเนิดของมวลวัตถุธาตุทั้งหมดในเอกภพเกิดขึ้นทันทีหลังจากการระเบิดใหญ่ ('Big Bang'). primeval atom ที่ระเบิดขึ้น.

principal axis. ดู optical axis.

principal focus. ดู mirror, spherical; lens.

principal plane (พิ.). ในผลึกที่มีปรากฏการณ์การหักเหสองหน, ระนาบสำคัญคือระนาบที่มี optic axis กับ ordinary ray (principal plane of ordinary ray) หรือ extraordinary ray (principal plane of extraordinary ray) อย่างใดอย่างหนึ่ง.

principal points (พิ.). จุดสองจุดบน optical axis ของเลนส์หนา หรือระบบเลนส์ผสมที่เมื่อวัดระยะถึงวัตถุจากจุด ๆ หนึ่ง และระยะภาพจากอีกจุดหนึ่ง, แล้วได้สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะวัตถุกับระยะภาพ, ฯลฯ, คล้ายคลึงกับที่ได้จากเลนส์บาง.

principal section (พิ.). ภาคตัดสำคัญของผลึกที่มีการหักเหสองหน คือระนาบที่ผ่าน optic axis และตั้งฉากกับผิวด้านหนึ่งของผลึก.

Principia. ชื่อย่อของตำรา Philosophiae Naturalis Principia Mathematica ของนิวตันที่อธิบายกฎการเคลื่อนที่ต่าง ๆ และกฎแห่งความโน้มถ่วง, พิมพ์เผยแพร่ครั้งแรกเมื่อ ค.ศ. 1687.

principle of equivalence. หลักการข้อหนึ่งของสัมพัทธภาพทั่วไป ซึ่งกล่าวว่า แรงและความเร่งทั้งปวงนั้นมีค่าเท่ากัน, และว่าแรงโน้มถ่วงก็สามารถใช้ความเร่งที่เหมาะสมแทนได้.

principle of relativity. หลักการแห่งสัมพัทธภาพ. ข้อสรุปพื้นฐานของสัมพัทธภาพเฉพาะที่ว่า กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ในระบบทั้งมวลที่เคลื่อนที่อยู่อย่างสม่ำเสมอโดยสัมพัทธ์กันและกันจะเหมือนกันเสมอ.

principle of superposition. ดู Huygens' principle of superposition.

principle of superposition (ธรณี.). หลักแห่งการทับซ้อนของหินหรือตะกอนที่ทับถม. มีใจความว่า: ถ้าหินชั้นชุดหนึ่งไม่ถูกพลิกคว่ำ, หินชั้นที่อยู่ล่างสุดจะเกิดก่อน มีอายุนานที่สุด. หินชั้นบนสุดจะมีอายุน้อยที่สุด.

printed circuit. วงจรอิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งซึ่งส่วนประกอบต่าง ๆ ของวงจร รวมทั้งส่วนประกอบที่คงที่ต่าง ๆ ต่อกันแล้วถูกพิมพ์ลงบนแผ่นฉนวนอย่างใดอย่างหนึ่ง. แผ่นฉนวนนั้นฉาบไว้ด้วยทองแดง และส่วนของโลหะที่เป็นส่วนต่อหรือส่วนประกอบของวงจรจะถูกฉาบปิดไว้ด้วยชั้นบาง ๆ สำหรับป้องกันด้วยวิธีการทางการถ่ายรูป, ส่วนที่เหลือของโลหะจะถูกกัดละลายออกไปในอ่างน้ำกรด.

prism (คณิต.). รูปปริซึม. รูปเหลี่ยมแห่งมีด้านเท่ากันทุกประการสองด้าน (ด้านฐานสองข้าง) เป็นรูปหลายเหลี่ยมในระนาบขนานกัน; ส่วนด้านอื่น ๆ เป็นรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีจำนวนเท่ากับจำนวนด้านของฐานด้านหนึ่ง.

prism, optical. แท่งปริซึมสามเหลี่ยมทำด้วยวัตถุโปร่งใสก่อแสงที่จะใช้; เช่น แก้ว สำหรับแสงสว่างที่มองเห็น, ควอตซ์สำหรับรังสีอัลตราไวโอเลต และรังสีอินฟราเรดใกล้.

prismatic. เป็นรูปปริซึม.

prismatic optical instruments. ทัศนอุปกรณ์ต่าง ๆ (กล้องส่องทางไกล ฯลฯ) ที่ใช้ปริซึมมุมฉากเพื่อกลับภาพหัวกลับที่เกิดจากออบเจกทีฟ.

probability distribution of electrons. ความน่าจะเป็นที่อิเล็กตรอนตัวหนึ่งในอะตอมหนึ่งจะอยู่ ณ จุดใดจุดหนึ่งในอวกาศ ณ เวลาหนึ่งที่กำหนดให้.

proboscis. ปากหรือส่วนคอหอยที่ยาวออกเป็นรูปกระบอก.

process control. การควบคุมกระบวนการเชิงซ้อนทางอุตสาหกรรมหรือทางเคมีด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์.

producer gas. ก๊าซเชื้อเพลิงอย่างหนึ่งผลิตจากการสันดาปบางส่วนของถ่านโค้ก หรือถ่านหินในที่ที่มีอากาศจำกัด, และอาจพ่นไอน้ำเข้าไปผสมด้วยก็ได้. ส่วนผสมสำคัญของก๊าซนี้ได้แก่คาร์บอนมอนอกไซด์ (25% – 30%), ไนโตรเจน (50% – 55%), และไฮโดรเจน (10% – 15%) มีไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ และคาร์บอนไดออกไซด์รวมอยู่ด้วย.

product (คณิต.). ผลคูณ. ผลคูณของตัวเลขสองจำนวนขึ้นไปคือผลที่ได้จากการคูณเลขจำนวนเหล่านั้นเข้าด้วยกัน.

production reactor. ดู nuclear reactor.

progesterone. $C_{21}H_{30}O_2$. ฮอร์โมนสเตอรอยด์ผลึกสีขาวอย่างหนึ่ง, จ.ล.128.5°ซ., มีส่วนรับผิดชอบต่อการเตรียมอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์ดูดนมสำหรับการตั้งครรภ์และการป้องกันตัวคัพภะ.

program, programme. ลำดับของคำสั่งที่ใส่เข้าไปในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อทำให้มันสามารถดำเนินกระบวนการอย่างหนึ่งได้.

projectile. วัตถุอย่างหนึ่งซึ่งถูกขว้างหรือยิงออกไป. ถ้าโปรเจกไทล์ถูกส่งออกไปด้วยความเร็ว v ในแนวทำมุม a กับแนวราบ, สูตรต่อไปนี้จะเป็นจริงถ้าไม่คิดถึงความต้านทานของอากาศ (g คือความเร่งเนื่องจากความโน้มถ่วง):

ระยะเวลาที่โปรเจกไทล์ขึ้นถึงจุดสูงสุดในวิถี $= \frac{v \sin a}{g}$

ระยะเวลาทั้งหมดที่โปรเจกไทล์อยู่ในวิถี $= \frac{2 v \sin a}{g}$

ความสูงสูงสุด $= \frac{v^2 \sin^2 a}{2g}$

ระยะทางในแนวราบ $= \frac{v^2 \sin 2a}{g}$

prolate spheroid. ดู spheroid.

proline. กรดอามิโนอย่างหนึ่ง เป็นผลึกสีขาว, จ.ล.220 °ซ., ซึ่งเกิดมีในโปรตีนส่วนมาก, ดูตารางท้ายเล่ม

promethium. Pm. ชาตุโปรมีเทียม. ชาตุกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งของชุด lanthanide series. ล.อ.61. จ.ล.1035 °ซ., จ.ค.2460 °ซ. เกิดมีขึ้นเป็นผลิตผลจากการแตกตัวของยูเรเนียมในปฏิกรณ์นิวเคลียร์. ไอโซโทปที่ถาวรที่สุดได้แก่ $^{145}_{61}Pm$, มีครึ่งชีวิตประมาณสิบแปดปี.

prominence. ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในโคโรนาของดวงอาทิตย์ มักเห็นเป็นเหมือนเปลวเพลิงเหนือขอบวงดวงอาทิตย์.

prompt critical. สามารถดำเนินปฏิกิริยาแตกตัวทางนิวเคลียร์แบบลูกโซ่ โดย prompt neutrons อย่างเดียว, ไม่ต้องอาศัย delayed neutrons.

prompt neutrons. นิวตรอนที่ได้จากการแตกตัวทางนิวเคลียร์ (ระหว่างการแตกตัวหรือไม่ก็จากชิ้นส่วนจากการแตกตัวมาใหม่ ๆ) ซึ่งถูกคายออกมาโดยไม่ทันเสียเวลาพอที่จะวัดได้, คือภายในไม่ถึงหนึ่งในล้านวินาที. ดู delayed neutrons.

proof spirit. เอทานอลที่มีแอลกอฮอล์ 49.28% โดยน้ำหนัก, หรือ 57.10% โดยปริมาตร, และมีความถ่วงจำเพาะ 0.91976 ที่ 60 °ฟ. ก่อนนี้จำกัดความไว้ว่าคือสารละลายแอลกอฮอล์ที่อ่อนที่สุดที่จะจุดติดเป็นได้เมื่อนำมากระทบกันเป็นแล้วจุด.

proof spirit, degrees. จำนวนดีกรี under proof คือเปอร์เซ็นต์ของน้ำโดยปริมาตรในสารละลายที่ถือว่ามี proof spirit และน้ำ; ดีกรี over proof คือปริมาตรที่เพิ่มขึ้นจากสปิริต 100 ปริมาตร นำมาเจือจางด้วยน้ำจนได้ proof spirit. สปิริตหรือแอลกอฮอล์โดยมากขายกันเป็นมาตรฐาน '30° under proof' หรือ '70° proof' ซึ่งทั้งสองอย่างนี้มีความหมายเหมือนกัน. สปิริตแบบนี้มีแอลกอฮอล์ 57.1 x 70/100 = 39.97 % โดยปริมาตร.

prop root. รากที่งอกออกจากลำต้นเหนือระดับดิน.

propane. C_3H_8. สารไฮโดรคาร์บอนชนิดที่สามในชุด paraffin series. ก๊าซติดไฟได้ชนิดหนึ่ง. จ.ค. −42.17 °ซ. ใช้เป็นเชื้อเพลิง.

propanol. propyl alcohol. แอลกอฮอล์ไอโซเมอริกเหลวสองชนิดใช้เป็นตัวทำละลาย. Propan-1-ol (n-propyl alcohol), $CH_3CH_2CH_2OH$, มี จ.ค.97.1 °ซ.; propan-2-ol (iso-propyl alcohol), $CH_3CHOHCH_3$, มี จ.ค.82.4 °ซ.

propellant. 1. สารระเบิดที่ใช้บรรจุในกระสุนปืน, ปลอกกระสุน, และจรวดที่ใช้เชื้อเพลิงแข็ง. คำนี้ใช้หมายรวมถึงเชื้อเพลิงและสารออกซิแดนท์ของจรวดถ้าแยกกัน. 2. ก๊าซอย่างหนึ่งใช้ในการเตรียมทำ aerosol เพื่อขับดันของเหลวที่บรรจุอยู่ให้พ่นออกทางช่องพ่นเป็นละออง.

propene. propylene. $CH_2{:}CH.CH_3$. สมาชิกตัวที่สองในชุด olefine ของไฮโดรคาร์บอน. ก๊าซอย่างหนึ่งไม่มีสี, จ.ค.–47 °ซ. ดู polypropylene ด้วย.

proper fraction. เศษส่วนที่มีตัวเศษน้อยกว่าตัวส่วน, เช่น $\frac{3}{4}$. เศษส่วนธรรมดา. ส่วนเศษเกินหรือ 'improper fraction' มีเศษมากกว่าส่วน, เช่น $\frac{4}{3}$.

proper motion of a star. การเคลื่อนที่ของดาวในอวกาศโดยเทียบกับดวงอาทิตย์, เป็นองค์ประกอบของการเคลื่อนที่ซึ่งตั้งฉากกับแนวสายตา. อัตราการเปลี่ยนทิศทางของดาวบอกเป็นมุมต่อปี.

prophase. ขั้นแรกของการแบ่งเซลล์แบบไมโทซิส, เป็นตอนที่โครโมโซมกระจายอยู่ทั่วนิวเคลียส และแยกตัวตามยาวเป็นคู่ ๆ,

proportion (คณิต.). อัตราส่วน. สัดส่วน. อัตราส่วนสองจำนวนเท่ากัน. ถ้า $a/b = c/d$, จำนวน a, b, c, d, เป็นสัดส่วนกันและกัน.

propulsion reactor. ดู nuclear reactor.

propylene. ดู propene.

prosthetic group. กลุ่มที่ไม่ใช่โปรตีนรวมอยู่กับโปรตีน, เช่นกลุ่ม haem ใน haemoglobin หรือ nucleic acid ใน nucleoprotein.

protargol. ผงอย่างหนึ่งมีผงเงินขนาดละเอียดและผงโปรตีน; เมื่อรวมกับน้ำจะเป็นสารละลายคอลลอยด์ของเงิน.

proteases, proteinases. เอนไซม์กลุ่มหนึ่งสามารถย่อยโปรตีนเป็นกรดอามิโน, สร้างกรดอามิโนให้เป็นโปรตีน, และเอากรดอามิโนอย่างหนึ่งแทนอีกอย่างหนึ่งในโมเลกุลโปรตีน. เกิดมีในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต, เป็นตัวก่อให้เกิดกระบวนการเมตาโบลิซึมของโปรตีนในร่างกายสิ่งมีชีวิต.

proteins. สารประกอบอินทรีย์เชิงซ้อนมีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบจำพวกหนึ่ง. มีน้ำหนักโมเลกุลสูง (18,000 – 10,000,000), มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตทั้งปวง. โมเลกุลของโปรตีนประกอบด้วยกรดอามิโนหลายร้อยหรือหลายพันหน่วยเชื่อมต่อกันด้วย peptide linkage เข้าเป็นสายโซ่ polypeptide สายหนึ่งขึ้นไป, ซึ่งอาจม้วนอยู่ในแบบต่าง ๆ กันหลายอย่าง. ในโปรตีนชนิดต่าง ๆ มีกรดอามิโนอยู่ราวยี่สิบชนิดต่าง ๆ กัน และโมเลกุลของโปรตีนแต่ละอย่างมักจะมีกรดอามิโนทั้งหมดเรียงตัวกันเป็นลำดับต่าง ๆ. ลำดับของกรดอามิโนต่าง ๆ นี้เองทำให้โปรตีนแต่ละชนิดมีสมบัติเฉพาะตัว. ลำดับเฉพาะของกรดอามิโนในโปรตีนซึ่งสังเคราะห์ขึ้นในไซโตปลาซึมของเซลล์นั้นกำหนดมาจากลำดับของนิวคลีโอไทด์ในกรดนิวคลีอิคของโครโมโซม, กรดอามิโนแต่ละอย่างมีนิวคลีโอไทด์สามอย่างเป็นระหัส. โปรตีนส่วนมากละลายน้ำหรือน้ำเกลือเจือจางให้สารละลายคอลลอยด์, แต่บางอย่าง (โดยเฉพาะโปรตีนชนิดเป็นเส้นใย) ไม่ละลายน้ำ. โปรตีนมีทั้งชนิดง่าย, คือเมื่อย่อยแล้วให้เฉพาะกรดอามิโนต่าง ๆ, และบางชนิดเป็น 'conjugated' คือรวมอยู่กับสารอย่างอื่น (ดู prosthetic group). เอนไซม์ทั้งหลายคือกลุ่มโปรตีนที่มีความสำคัญเป็นพิเศษกลุ่มหนึ่ง เพราะเป็นตัวกำหนดปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในเซลล์, และลักษณะต่าง ๆ ที่เซลล์จะมีด้วย.

proteolytic. proteoclastic. มีอำนาจในการสลายหรือย่อยโปรตีน.

prothallus. ช่วงของวงชีวิตของเฟิร์นและพืชชั้นสูงต่อจากการงอกของสปอร์และมีอวัยวะสืบพันธุ์.

protium. ไอโซโทปหนึ่งของไฮโดรเจนมีเลขมวลเป็นหนึ่ง.

prot(o)actinium. Pa. ธาตุโปรแทคทิเนียม. เป็นธาตุกัมมันตรังสี. ล.อ.91. ไอโซโทปที่มีมากที่สุดในธรรมชาติมีเลขมวล 231 และมีครึ่งชีวิต 32,480 ปี.

proton. โปรตอน. อนุภาคปฐมภูมิที่ถาวรอย่างหนึ่งมีปริมาณประจุไฟฟ้าเท่ากับของอิเล็กตรอน แต่เครื่องหมายตรงกันข้าม, มีมวล 1836.12 เท่าของอิเล็กตรอน (คือ 1.00727663 หน่วยมวลอะตอมหรือ 1.67252×10^{-27} กก.). โปรตอนคือออออนของไฮโดรเจน (คือเป็นนิวเคลียสของอะตอมไฮโดรเจนปกติ) และเป็นองค์ประกอบในนิวเคลียสของอะตอมอย่างอื่นทั้งหมด ดู atom, structure of.

proton number. ดู atomic number.

proton-proton cycle (or chain). ปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ ซึ่งนิวเคลียสของไฮโดรเจนรวมตัวกันเป็นนิวเคลียสของยีเลียม.

protoplanet. วัตถุขาดุดั้งเดิมที่ก่อตัวกลายเป็นดาวเคราะห์ขึ้น. ปฐมเคราะห์.

protoplasm. สสารที่ประกอบกันอยู่ในเซลล์ของสิ่งมีชีวิต. มักแบ่งเป็นสองส่วน คือ cytoplasm กับ nucleus.

protoplast. คำรวมที่ใช้หมายถึงทั้ง protoplasm และที่ไม่ใช่, ในเซลล์หนึ่งโดยเฉพาะ.

protore. หินแร่. หินที่มีแร่น้อยไม่มีคุณค่าพอที่จะเป็นสินแร่ เนื่องจากแร่ธาตุที่มีค่าถูกชะละลายไปสะสมตัวที่อื่น.

protostar. ดาวฤกษ์ที่กำลังพัฒนาขึ้นมาประกอบด้วยก๊าซและฝุ่นอวกาศ ระหว่างดาวควบแน่นรวมตัวกันเข้า. ปฐมดารา; ปฐมฤกษ์.

Protozoa. ชื่อไฟลัมของสัตว์เซลล์เดียว.

prussian blue. potassium ferric ferrocyanide, $KFe\left[Fe(CN)_6\right]$. สารอย่างหนึ่งสีน้ำเงินเข้มได้จากปฏิกิริยาเกลือเฟอร์ริกอย่างหนึ่งกับโพแทสเซียมเฟอร์โรไซยาไนด์.

pseudo-scalar. ปริมาณสเกลาร์อย่างหนึ่งซึ่งเปลี่ยนเครื่องหมายเมื่อเปลี่ยนที่จากขวามือไปซ้ายมือของระบบโคออร์ดิเนต.

pseudo-vector. axial vector. ปริมาณเวกเตอร์ที่เปลี่ยนเครื่องหมายเมื่อเปลี่ยนที่จากขวามือไปซ้ายมือของระบบโคออร์ดิเนต.

psychrometry. การวัดความชื้นของบรรยากาศ.

ptomaines. สารประกอบอินทรีย์ซึ่งมีพิษร้ายแรงมากจำพวกหนึ่งเกิดระหว่างการหมักบูดของโปรตีนต่าง ๆ ที่มาจากสัตว์. การที่อาหารเกิดเป็นพิษมักเข้าใจผิดว่าเป็นพิษของสารนี้, โดยมากเกิดจากสาเหตุอย่างอื่นนอกเหนือไปจากพวกโทเมนส์นี้.

ptyalin. เอนไซม์อย่างหนึ่งมีในน้ำลาย และทำหน้าที่เปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาล.

P-type conductivity. ดู N-type conductivity.

puddling process. การเตรียมเหล็กชนิดบริสุทธิ์ (wrought iron) จากเหล็กที่ได้จากการถลุง (cast iron) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ของคาร์บอนสูง. นำเหล็กที่ได้จากการถลุงมาเผากับฮีมาไทต์,

Fe_2O_3, ซึ่งออกซิเจนจากฮีมาไทต์จะรีดิวซ์ถ่านออกไป.

pulmonary. ซึ่งเกี่ยวกับปอด.

pulsars. pulsating stars. ดาวฤกษ์ที่เปล่งพลังงานรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในความถี่วิทยุเป็นช่วง (pulses) สั้น ๆ ในช่วงเวลาที่สม่ำเสมอมาก. กล้องโทรทรรศน์วิทยุสามารถตรวจพบดาวอย่างนี้ได้หลายดวง, มีอยู่หลายดวงที่ส่องแสงสว่างเป็นช่วง ๆ สังเกตเห็นได้. มีผู้เสนอแนะว่า พัลซาร์คือ neutron stars, เปล่งรังสีออกมาเป็นช่วง ๆ ระหว่างที่มันหมุนรอบตัวเอง.

pulsating variable. ดาวแปรแสงที่มีขนาดยุบตัวพองตัวได้คล้ายกระเพื่อม, ความสว่างของดาวก็เปลี่ยนแปรไปด้วย.

pulse. การเพิ่มขนาดของปริมาณอย่างหนึ่งขึ้นในช่วงเวลาสั้น ๆ โดยมีค่ามักจะคงที่ (เช่น กระแสหรือโวลเตจ).

pulse-jet. เครื่อง ram-jet อย่างหนึ่งซึ่งมีการสันดาปไม่ต่อเนื่อง, จัดสร้างให้เกิดการสันดาปในเวลาเป็นช่วง ๆ ซึ่งต้องให้ความดันในห้องสันดาปสะสมตัวขึ้นเสียก่อนแล้วจึงมีการสันดาปทุกครั้งไป. "ระเบิดบิน" ของเยอรมันในสงครามโลกครั้งที่สองใช้เครื่อง pulse-jets นี้ติดตั้งโดยมีลิ้นรับอากาศเข้าซึ่งจะเปิดเมื่อความดันจากการเคลื่อนที่ของระเบิดไปในอากาศมีมากกว่าความดันภายในห้องสันดาป: มีการจุดระเบิดสลับกันไปแต่ละครั้งที่มีความดันเพิ่มใหม่ทุกครั้ง.

pumice. หินอัคนีที่เกิดจากภูเขาไฟมีเนื้อเป็นฟองอากาศขนาดเล็กมากมายติดอยู่ภายใน, ทำให้เบา, สามารถลอยน้ำได้. หินพูมิซ.

pupa. ช่วงชีวิตหนึ่งของแมลงที่มีการเปลี่ยนรูปร่าง (metamorphosis) ในการเจริญเติบโต, เป็นระยะพักตัวมีเยื่อใยหุ้ม หลังจากการเป็นตัวหนอน, หรือบุ้ง, larva, ก่อนที่จะโตเป็นแมลงเต็มที่. ตัวดักแด้.

purine. $C_5H_4N_4$. เบสอินทรีย์อย่างหนึ่งเป็นผลึกสีขาว, จ.ล.316°ซ, คล้ายกับกรดยูริก. อนุพันธ์ของสารนี้มีความสำคัญทางชีวภาพมาก เพราะเกิดมีใน adenosine triphosphate และกรดนิวคลีอิค. ตัวอย่างสารพิวรีนโดยทั่วไปได้แก่ adenine และ guanine.

purple of cassius. สารพิกเมนต์อย่างหนึ่งสีม่วง, ประกอบด้วยสารผสมของกรดสแตนนิกกับทองคำแขวนลอย. ใช้ในการทำแก้วทับทิม, ruby glass.

push-pull. คำสำหรับบอกชนิดวงจรอิเล็กทรอนิกอย่างหนึ่งซึ่งมีองค์ประกอบสองส่วนทำงานผิดจังหวะกัน 180°. ตัวอย่างเช่น push-pull amplifier, มีหลอดสองหลอดต่อไว้โดยให้สัญญาณอินพุตที่เข้า control grid ทำงานผิดจังหวะกัน 180°, วงจรเอาท์พุตต่อไว้โดยจัดให้สัญญาณทั้งสองรวมกันเข้าทำงานพร้อมกัน.

push-pull wave. คลื่นที่เคลื่อนที่ไปได้ด้วยการอัดตัวสลับกับการขยายตัวของตัวกลาง, ทำให้อนุภาคของตัวกลางเคลื่อนที่ไปมาในทิศทางที่คลื่นเคลื่อนที่. สามารถเคลื่อนที่ไปได้ในเนื้อวัตถุแข็ง, เหลว, หรือก๊าซ. ในส่วนที่เกี่ยวกับคลื่นภายในโลกที่เกิดจากแผ่นดินไหว เรียกว่า primary wave, or P-wave.

putrefaction. การสลายตัวทางเคมีที่เกิดจากการกระทำของแบคทีเรีย กระทำต่อซากสัตว์และพืชที่ตายแล้ว; โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสลายตัวของโปรตีนต่าง ๆ พร้อมกับเกิดสารเหม็นเน่าขึ้นหลายอย่าง. การหมักบูด.

putty. วัสดุอย่างหนึ่งประกอบด้วยผงชอล์กผสมกับน้ำมันลินซีด.

putty powder. ดีบุกออกไซด์, SnO_2, ชนิดไม่บริสุทธิ์.

pyknometer. อุปกรณ์อย่างหนึ่งสำหรับหาความหนาแน่นและสัมประสิทธิ์การขยายตัวของของเหลว. ภาชนะแก้วแบ่งขีดบอกปริมาตรของเหลว ณ อุณหภูมิที่กำหนดไว้. เมื่อชั่งภาชนะนั้นรวมกับของเหลวเต็ม ณ อุณหภูมิต่าง ๆ ได้ก็จะได้ความหนาแน่นต่าง ๆ, แล้วจะหาการขยายตัวปรากฏได้.

pyramid (คณิต.). รูปทรงสามมิติซึ่งมีด้านหนึ่งเป็นรูปหลายเหลี่ยม และด้านอื่น ๆ เป็นรูปสามเหลี่ยมมีจุดยอดร่วมกัน. ปริมาตรของรูปปิระมิดมีค่าเท่ากับหนึ่งในสามของผลคูณระหว่างพื้นที่ฐานกับส่วนสูง.

pyrene. 1. $C_{16}H_{10}$. สารไฮโดรคาร์บอนอย่างหนึ่งสีเหลืองเป็นผลึก, จ.ล.149 °ซ., มีในน้ำมันถ่านหิน (coal-tar). 2. ชื่อการค้าของเครื่องดับเพลิงซึ่งใช้คาร์บอนเตตราคลอไรด์, CCl_4, เป็นส่วนผสม.

pyrenoid. เม็ดโปรตีนในสาหร่าย, ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของการสร้างแป้ง.

pyrex. ชื่อการค้าของแก้วชนิดหนึ่งซึ่งทนต่อความร้อนและสารเคมี, ใช้ทำเครื่องแก้วต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการทั่วไป.

pyridoxine. วิตามิน B_6; $C_8H_{11}NO_3$. สารอนุพันธ์หนึ่งของไพริดีนเป็นสมาชิกหนึ่งของวิตามินบีรวม; เชื่อว่ามีความสำคัญต่อการใช้ unsaturated fatty acids ของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด.

pyrimidine. $C_4H_4N_2$. เบสอินทรีย์อย่างหนึ่ง, จ.ล.22 °ซ., จ.ด.123.5 °ซ., ประกอบด้วยวง heterocyclic หกวง. อนุพันธ์ของสารนี้มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิตมาก, มีในกรดนิวคลีอิก. ตัวอย่างไพริมิดีนทั่วไปได้แก่ uracil, thymine, และ cystosine.

pyrites. แร่ซัลไฟด์ของโลหะบางอย่างในธรรมชาติ. เหล็กไพไรต์, FeS_2; ทองแดงไพไรต์, $CuFeS_2$, หรือ "fool's gold" เป็นต้น.

pyro -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าไฟ, ร้อนจัด. ในทางเคมีบอกให้รู้ว่าเป็นสารที่ได้จากการเผา; เช่น pyroboric acid ได้จากการเผากรดบอริก ใช้บอกให้รู้ด้วยว่าน้ำที่มีในกรดหรือเกลือมีปริมาณระหว่างของสารประกอบ ortho -, และ meta - ชนิดเดียวกัน.

pyroclastic rock. เศษหินแตกหักที่ภูเขาไฟระเบิดพลุ่งพ่นออกมา, ตกลงมาจากอากาศทับถมกัน, มีขนาดและเรียกชื่อต่าง ๆ กัน เช่น block, bomb, cinder, ash, tuff, pumice.

pyro-electricity. สมบัติอย่างหนึ่งของผลึกบางอย่าง, เช่น tourmaline, ซึ่งจะมีประจุไฟฟ้าเกิดขึ้นที่ผิวหน้าตรงกันข้ามเมื่อเผาผลึกนั้น.

pyrogallol. pyrogallic acid, 1,2,3-trihydroxybenzene. $C_6H_3(OH)_3$. ของแข็งอย่างหนึ่งสีขาวเป็นผลึกละลายน้ำได้, จ.ล.132 °ซ., เป็นตัวรีดิวซ์อย่างแรง; สารละลายด่างของมันดูดออกซิเจนได้รวดเร็ว. ใช้ในการล้างรูป, developing. ในการถ่ายรูปและในการวิเคราะห์ก๊าซเพื่อหาปริมาณของออกซิเจน. ดู Orsat apparatus ด้วย.

pyroligneous acid. ของเหลวอย่างหนึ่งคล้ายน้ำได้จากการกลั่นทำลายไม้. มี acetic acid, CH_3COOH; methanol, CH_3OH; acetone, $(CH_3)_2CO$; และสารประกอบอินทรีย์อื่น ๆ อีกเล็กน้อย.

pyrolusite. แมงกานีสไดออกไซด์, MnO_2, ที่มีในธรรมชาติ. เป็นของแข็งผลึกสีดำ, ถ.พ.4.8; เป็นสินแร่สำคัญของแมงกานีส.

pyrolysis. การสลายทางเคมีโดยการกระทำของความร้อน.

pyrometers. เครื่องมือสำหรับวัดอุณหภูมิสูง ๆ. ที่สำคัญมี 4 แบบคือ: (1) เทอร์โมมิเตอร์ชนิด-

แพลทินัมเป็นความต้านทาน, อาศัยความต้านทานไฟฟ้าของแพลทินัมสูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น, (2) เทอร์โมมิเตอร์เทอร์โมอิเล็กทริก, ใช้หลักของ thermocouple; (3) optical pyrometers, ใช้ความเข้มของแสงสว่างที่วัตถุเปล่งออกมาในช่วงความยาวคลื่นแคบ ๆ เป็นเครื่องประมาณอุณหภูมิ; และ (4) radiation pyrometers, ซึ่งตรวจสอบรังสีความร้อนจากวัตถุร้อน (ดู radiomicrometer).

pyrophoric alloys. โลหะผสมต่าง ๆ ที่เป็นประกายเมื่อถูกตีกระทบหรือครูดถู, จึงใช้เป็นหินเหล็กไฟ หรือ 'flint' ในเครื่องจุดไฟ. ดู misch metal; Auer metal.

pyrophosphoric acid. $H_4P_2O_7$. สารผลึกอย่างหนึ่งละลายน้ำได้, จ.ล.61 °ซ., ได้จาก phosphorus pentoxide กับน้ำสองโมเลกุล.

pyrosulphuric acid. ดู oleum.

pyrotechnics. ดอกไม้ไฟ.

pyroxine. แร่กลุ่มหนึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยซิลิเคตของแมกนีเซียม, เหล็ก, และแคลเซียม.

Pythagoras, theorem of. ในสามเหลี่ยมมุมฉาก, กำลังสองของด้านตรงกันข้ามกับมุมฉากจะเท่ากับผลบวกของกำลังสองของอีกสองด้านรวมกัน. ตั้งชื่อตามนักคณิตศาสตร์กรีกชื่อ ไพทากอรัส (ประมาณ 582 – 500 B.C.).

Q

Q-value. การเปลี่ยนแปลงพลังงานทางนิวเคลียร์, ความร้อนที่เกิดจากปฏิกิริยานิวเคลียร์. ปริมาณสุทธิของพลังงานที่ถูกปลดปล่อยจากปฏิกิริยานิวเคลียร์อย่างหนึ่ง; โดยปกติก็บอกเป็นล้านอิเล็กตรอน-โวลต์, MeV, ต่อปฏิกิริยาแต่ละอย่าง.

Q.S.G. Quasi stellar galaxy. เควซาร์อย่างหนึ่งซึ่งไม่ใช่ต้นกำเนิดคลื่นวิทยุ. วัตถุที่ปรากฏคล้ายดาวมี red shift สูงมาก, เชื่อว่าอยู่นอกกาแล็กซีทางช้างเผือกและสว่างมาก.

quadrant. quarter-circle. เศษหนึ่งส่วนสี่ของวงกลม. ภาคตัดส่วนหนึ่งของวงกลมล้อมรอบด้วยส่วนโค้งหนึ่งและรัศมีสองเส้นทั้งฉากกัน.

quadratic equation. สมการอย่างหนึ่งมีตัวไม่รู้ค่าเป็นจำนวนยกกำลังสอง, ตัวไม่รู้ค่ามีค่าได้สองค่า (เรียกว่าราก, roots) ซึ่งสมในสมการ. สมการควาดราติกใด ๆ สามารถเขียนได้ในรูป $ax^2 + bx + c = 0$; รากของสมการหาได้จากสูตร $x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ รากทั้งสองรวมกันมีค่า $-\frac{b}{a}$ และผลคูณมีค่า $\frac{c}{a}$

ดังนั้นจึงแก้สมการควาดราติกได้โดยแทนค่าในสูตรให้ถูกต้อง.

quadrature. ตำแหน่งของดวงจันทร์หรือดาวเคราะห์ภายนอกในลักษณะที่เส้นตรงระหว่างมันกับโลกทำมุมฉากกับเส้นตรงระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์.

quadrilateral. รูปในระนาบที่ล้อมรอบด้วยเส้นตรงสี่เส้น, รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า.

quadrivalent. tetravalent. มีวาเลนซีสี่.

qualitative. เกี่ยวกับคุณสมบัติหรือธรรมชาติของสารหรือวัตถุอย่างเดียว ไม่เกี่ยวกับปริมาณของสารที่กล่าวถึง.

qualitative chemical analysis. การหาคุณสมบัติทางเคมีของสาร; การวิเคราะห์ชนิดของสารที่มีอยู่ในสารผสม.

quality control. การประยุกต์ทฤษฎีความน่าจะเป็นทางคณิตศาสตร์ในการสุ่มตัวอย่างผลิตผลของกระบวนการอุตสาหกรรม เพื่อการตรวจสอบและควบคุมการเปลี่ยนแปรอย่างใด ๆ ของคุณภาพ.

quality of sound. คุณภาพของเสียง. เสียงส่วนมากไม่ใช่เสียงบริสุทธิ์, คือมันประกอบด้วยการสั่นสะเทือนมากกว่าหนึ่งขนาดความถี่. โน้ตเสียงหนึ่งประกอบด้วยการสั่นสะเทือน 'fundamental' ซึ่งดังที่สุดและต่ำที่สุด, และ overtones ซึ่งมีความดังน้อยแต่ความถี่สูงกว่า, ผสมอยู่และมีขนาดเป็นส่วนหวีคูณง่าย ๆ ของเสียงพื้นฐานเมนตอลนั้น. เสียงโอเวอร์โทนต่าง ๆ ผสมกันทำให้ได้คุณภาพของเสียงนั้น ๆ มีลักษณะเฉพาะขึ้น.

quantitative. เกี่ยวกับทั้งปริมาณและคุณสมบัติของสารที่กล่าวถึง.

quantitative chemical analysis. การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางเคมี. การหาปริมาณของสารต่าง ๆ ที่มีอยู่ด้วยวิธีการทางเคมี.

quantized. ปริมาณที่เรียกว่าปริมาณ quantized, ตามวิชา quantum mechanics, ก็ต่อเมื่อปริมาณนั้นมีค่าลงตัวแยกกันได้บางค่าเท่านั้น (แต่ละค่าเรียกว่า quantum). ปริมาณอย่างนี้ไม่สามารถเปลี่ยนแปรไปได้อย่างต่อเนื่อง, ความแตกต่างระหว่างค่าต่าง ๆ เรียกว่า 'jumps'.

quantum. ตาม quantum theory แล้ว พลังงานมีอยู่ได้เป็นหน่วย ๆ แยกกัน, มีอยู่ได้เฉพาะเป็นจำนวนลงตัวเท่านั้น: แต่ละหน่วยเรียกว่า quantum หนึ่ง (พหูพจน์ – quanta). ควันตัมของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าคือ photon; ในความหมายบางอย่าง ควันตัมของพลังงานที่เกี่ยวกับแรงนิวเคลียร์ถือว่าเป็น meson.

quantum electronics. การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ว่าด้วยการกำเนิดและการขยาย microwave power ในผลึกของแข็ง, ตามกฎของ quantum mechanics.

quantum mechanics. ระบบวิชากลศาสตร์ซึ่งพัฒนาขึ้นในศตวรรษนี้แทน Newtonian mechanics, เป็นกรรมวิธีอย่างหนึ่งในการอธิบายความหมายของปรากฏการณ์ทางฟิสิกส์ที่เกิดขึ้นในส่วนขนาดเล็กมาก (เช่นการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนและนิวเคลียสในอะตอม, ดู atom, structure of). ทฤษฎีควันตัมมีกำเนิดพร้อมกับการค้นพบของ Max Planck ว่ารังสีความร้อนจากวัตถุดำ (ดู black-body radiation) เป็นปริมาณ quantized, คือถูกเปล่งออกมาเป็นหน่วยปริมาณของพลังงานแยกกัน (discrete quanta of energy), ขนาดของพลังงานดังกล่าวหาได้จากผลคูณของความถี่ของรังสีนั้นกับค่าคงตัวสากลค่าหนึ่ง, ซึ่งทุกวันนี้เรียกว่าค่าคงตัวของแพลงค์. ต่อมาก็พบว่ารังสีแม่เหล็กไฟฟ้าทั้งหมดล้วนเป็น quantized (ดู photon)

และ Niels Bohr ได้พัฒนาทฤษฎีนี้ต่อมาเพื่อสามารถใช้อธิบายสเปกตรัมของไฮโดรเจนได้ในเชิงปริมาณ (ดู Bohr theory). Sommerfeld เป็นผู้ปรับปรุงควันตัมเมแคนิกส์รุ่นแรกนี้โดยได้พิจารณาถึงวงโคจรรูปวงรีของอิเล็กตรอน. เมื่อไม่นานมานี้ควันตัมเมแคนิกส์ได้ถูกพัฒนาเป็นวิชาเฉพาะอย่างหนึ่งเรียกว่า wave mechanics, ซึ่งกว้างขวางครอบคลุมและเกี่ยวข้องกับเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากกว่าทฤษฎีเดิม.

quantum numbers. จำนวนเลขจำนวนเต็มหรือครึ่งจำนวนเต็มซึ่งบ่งบอกสถานะของระบบหนึ่ง หรือองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบในวิชาควันตัมเมแคนิกส์. อิเล็กตรอนตัวหนึ่งในอะตอมสามารถบ่งบอกได้ด้วยจำนวนควันตัมสี่จำนวน: (1) จำนวน principal quantum number, n, บอกระดับพลังงานหรือเชลล์ที่อิเล็กตรอนอยู่; (2) จำนวน azimuthal quantum number, l, บอกรูปร่างและ multiplicity ของวงโคจรภายในเชลล์นั้น; (3) จำนวน magnetic orbital quantum number, m_l, ซึ่งกำหนดทิศทาง (orientation) ของวงโคจรโดยเทียบกับสนามแม่เหล็กอย่างแรงสนามหนึ่ง; และ (4) จำนวน magnetic spin quantum number, m_s, ซึ่งบอกทิศทางของสปินของอิเล็กตรอนในสนามแม่เหล็ก. ดู Pauli's exclusion principle ด้วย.

quantum theory. ทฤษฎีควันตัมซึ่งก้าวหน้าขึ้นจากการที่แพลงค์เสนอความคิดเรื่องความไม่ต่อเนื่องของพลังงานขึ้นไว้ในวิชาฟิสิกส์. ระบบของวิชา quantum mechanics พัฒนาขึ้นจากทฤษฎีนี้ในระหว่างครึ่งแรกของศตวรรษที่สิบนี้.

quarks. อนุภาคปฐมภูมิตามสมมติฐานสามชนิด กับปฏิอนุภาค, antiparticles, สามชนิดตามลำดับกันนั้น, Murray Gell-Mann เป็นผู้เสนอไว้ว่าเป็นพื้นฐานของสสารทั้งปวง. เมื่อมีการจัดจำพวกของคุณสมบัติของอนุภาค "ปฐมภูมิ" ส่วนมากที่รู้จักกันได้ด้วยวิธีการ unitary symmetry แล้วก็สังเกตพบว่ามีอนุภาคปฐมภูมิสามชนิดจัดในลักษณะต่าง ๆ กันเท่านั้นที่สามารถทำให้เกิดคุณสมบัติต่าง ๆ ทั้งหมดของอนุภาคอื่นทุกชนิด. สมบัติต่าง ๆ เหล่านี้แสดงไว้พร้อมกับประจุไฟฟ้าเป็นเศษส่วนดังนี้:

Quark	p	n	λ	
charge	2/3	−1/3	−1/3	(เศษส่วนของประจุไฟฟ้า)

strangeness	0	0	−1
spin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

มวลและช่วงชีวิตล้วนยังไม่แน่นอน. ตามทฤษฎีนี้แล้วนิวตรอนก็จะประกอบด้วย $\rho + 2\eta$; โปรตอนก็จะประกอบด้วย $\eta + 2\rho$. ยังไม่มีการค้นพบ ควาร์คอย่างใดอย่างแน่ใจเลย.

quarter moon. ดวงจันทร์ส่วนครึ่งดวง, ตอนข้างขึ้นหรือข้างแรม 7 – 8 ค่ำ, เป็นตอนที่ดวงจันทร์มีลองจิจูดฟ้าต่างกับของดวงอาทิตย์ 90°.

quart. หน่วยของความจุซึ่งเท่ากับหนึ่งในสี่ของแกลลอน.

quartz. แร่ซิลิกาผลึกที่มีในธรรมชาติ, SiO_2, บางทีก็เกิดมีเป็นผลึกใสไม่มีสี เรียกว่าแก้วผลึก หรือ rock crystal; มักจะพบเป็นมวลทึบสีขาวมากกว่า. ผลึกควอตซ์แสดงให้เห็นปรากฏการณ์ piezo-electric effect ได้มากพอสมควร.

quartz clock. นาฬิกาควอตซ์. นาฬิกาที่ใช้ผลึกควอตซ์เป็นตัวควบคุม ซึ่งมันจะสั่นสะเทือนด้วยความถี่จำกัดขนาดหนึ่งภายใต้อำนาจของสนามไฟฟ้ากระแสสลับที่ปรับให้รีโซแนนซ์ (resonance) กับความถี่ของผลึก. (ดู piezo-electric effect). เดินได้เที่ยงตรงมากกว่านาฬิกาที่ควบคุมด้วยลูกตุ้ม, ใช้ในกิจการทางดาราศาสตร์ และงานอื่นใดที่ต้องการความแม่นยำสูง. ปัจจุบันนี้มีการผลิตจำหน่ายแพร่หลายทั่วไป.

quartzite. หินควอตไซต์. หินแปรชนิดหนึ่งประกอบด้วยแร่ควอตซ์ แปรรูปมาจากหินทราย. แข็งและหนาแน่นมากกว่าหินทราย.

quasar. ดู quasistellar source.

quasar. quasi-stellar galaxy (QSG). วัตถุคล้ายดาวมี redshift สูงมาก อยู่นอกกาแล็กซีออกไป และสว่างมากมาย.

quasars. quasi-stellar radio sources. เมื่อไม่นานมานี้มีการค้นพบแหล่งกำเนิดรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าพลังงานสูงอยู่นอกกาแล็กซีออกไปหลายร้อยแหล่ง. เดิมทีนักวิทยุดาราศาสตร์เป็นผู้ค้นพบ (ดู radio astronomy) เนื่องจากที่มันมีพลังงานความถี่วิทยุแรงมาก. บางอันตรวจพบได้โดยกล้องโทรทรรศน์แสงสว่างธรรมดาเพราะมันส่องแสงในตัวเหมือนกัน. ถ้า red-shifts ของมันตามที่สังเกตได้หมายถึงการเคลื่อนที่ห่างออกไปด้วยความเร็วสูงแล้ว, พลังงานมากมาย

ที่มันเปล่งออกมานี้ ยังไม่สามารถอธิบายได้ด้วยกระบวนการใด ๆ เท่าที่รู้จักกันเลย.

quasi-stellar sources (QSS). วัตถุคล้ายดาว มี redshift สูงมาก และเป็นต้นกำเนิดคลื่นวิทยุอย่างแรง เชื่อว่าอยู่นอกกาแลกซี และสว่างมากมาย.

quenching. กระบวนการในการยุติการปล่อยกระแสของเครื่อง Geiger counter โดยป้องกันมิให้มีการจุดขึ้นอีก.

quenching of steel. การเอาเหล็กกล้าที่ร้อนแดงจุ่มลงในน้ำหรือน้ำมันให้เย็นลงในทันทีทันใด เพื่อทำให้เหล็กกล้านั้นแข็ง. การชุบเหล็กกล้า.

quicklime. ดู calcium oxide, CaO.

quicksilver. ดู mercury.

quiet sun. ภาวะที่ดวงอาทิตย์ไม่มีการเกิดจุดดำ, solar flares, หรือ solar prominences. ระหว่างที่ดวงอาทิตย์เงียบสงบนี้เป็นช่วงเวลาที่หาได้ยาก ซึ่งจำเป็นแก่การสังเกตการณ์การเปล่งพลังงานความถี่วิทยุของดวงอาทิตย์ เพื่อที่จะนำเอาข้อมูลไปคำนวณหาอุณหภูมิของชั้นส่วนต่าง ๆ ของบรรยากาศของดวงอาทิตย์ได้.

quinidine. $C_{20}H_{24}N_2O_2$. แอลกาลอยด์ผลึกชนิดหนึ่งไม่มีสี, มีสูตรอย่างเดียวกับ quinine, จ.ล.174–5°ซ., ใช้ในการแพทย์.

quinine. $C_{20}H_{24}O_2N_2.3H_2O$. แอลกาลอยด์ผลึกชนิดหนึ่งไม่มีสีมีรสขม เกิดมีในเปลือกต้นชิงโคนา, จ.ล.57°ซ. ใช้ทำยารักษาไข้มาเลเรีย.

quinol. hydroquinone. para-dihydroxybenzene. $C_6H_4(OH)_2$. สารประกอบอินทรีย์อาโรมาติกได้จากการรีดักชันของ quinone; จ.ล.170°ซ. เป็นตัวรีดิวซ์อย่างแรง, ใช้ในการล้างรูปในการถ่ายรูปโดยทั่วไป.

quinoline. C_9H_7N. เบสอย่างหนึ่งเป็นของเหลวไม่มีสี. จ.ด.237°ซ., เกิดมีใน coal-tar. ใช้เป็นตัวทำละลายและใช้ในอุตสาหกรรมทำสีย้อม.

quinones. สารประกอบอินทรีย์อาโรมาติกต่าง ๆ ซึ่งมีวงเบนซีนที่ไฮโดรเจนสองอะตอมถูกแทนที่โดยออกซิเจนสองอะตอม. สารควิโนนส์นี้ใช้ในกิจการถ่ายรูปและในอุตสาหกรรมทำสีย้อม, เกิดมีในพืชต่าง ๆ ทั่วไปเหมือนกัน.

quinquevalent. pentavalent. มีวาเลนซีห้า.

R

rad. หน่วยบอกขนาดของรังสีที่ทำให้เกิดอิออไนเซชันซึ่งถูกดูดเข้าไป. หนึ่งแรดมีค่าเท่ากับการดูดกลืนพลังงาน 100 เออร์กต่อกรัมของวัตถุที่ได้รับรังสี.

radar. เป็นคำย่อของ RAdio Detection And Ranging. ซึ่งแปลว่าการตรวจและหาระยะด้วยวิทยุ. ปัจจุบันคำว่า เรดาร์ ใช้หมายรวมไปถึงระบบใด ๆ ที่ใช้ microwaves เพื่อการหาตำแหน่ง, ตรวจดู, เดินเรือ, หรือนำวิถีให้วัตถุที่เคลื่อนที่ต่าง ๆ เช่น เรือเดินทะเล, อากาศยาน, จรวด, หรือดาวบริวารเทียม. ส่วนประกอบของระบบที่สำคัญได้แก่เครื่องกำเนิดรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นเป็นเซนติเมตร, เอาท์พุตของระบบถูกมอดูเลต (ดู modulation) ให้เป็นจังหวะหรือ, pulse, ในความถี่วิทยุและจ่ายให้สายอากาศซึ่งหมุนปรับได้เพื่อส่งรังสีออกไปเป็นลำ. วัตถุในที่ไกลซึ่งอยู่ในทางของลำรังสีคลื่นจะสะท้อนคลื่นกลับมายังเครื่องส่ง ซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องรับด้วย. ระบบรับจะมีหลอดรังสีแคโทดเป็นจอแสดงให้เห็นสัญญาณที่รับได้ภายหลังจากที่คลื่นเดินทางไปถึงวัตถุแล้วกลับมาทั้งสามารถวัดเวลาได้ถูกต้องด้วย. ด้วยเหตุนี้วัตถุที่อยู่ไกลจากเครื่องส่งเท่าไรก็สามารถคำนวณได้, ทิศทางก็รู้ได้แน่จากทิศทางของสายอากาศที่หันไป. เทคนิคพื้นฐานเบื้องต้นเหล่านี้มีการพัฒนาขึ้นมากมายถึงขนาดใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการนำทิศทางและเดินทางได้โดยอัตโนมัติโดยไม่จำเป็นต้องมีจอดู.

radial velocity. ดู line of sight velocity.

radian. หน่วยวัดมุมอีกอย่างหนึ่งของระบบ SI. คือมุมที่รองรับที่ศูนย์กลางโดยส่วนโค้งซึ่งยาวเท่ากับรัศมีของวงกลม. 2π เรเดียน = 360°, 1 เรเดียน = 57.296°. ใช้สัญลักษณ์ rad.

radiant energy. พลังงานรังสี; พลังงานที่ถูกส่งผ่านไปในรูปของการแผ่รังสี, โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือพลังงานรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า. พลังงานจะดำรงอยู่ได้ในภาวะไร้สสารได้ในรูปพลังงานรังสีนี้อย่างเดียวเท่านั้น.

radiant heat. รังสีความร้อน. ดู infrared radiation.

radiant of meteor shower. จุดในท้องฟ้าที่ปรากฏเสมือนว่าอุกกาบาต หรือผีพุ่งไต้ชนิดฝูง (shower) พลุ่งออกมาจากจุดนั้น.

radiation. วิธีส่งผ่านพลังงานรังสีอย่างหนึ่งที่ส่งผ่านไปในสุญญากาศ. พลังงานรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่ส่งไปแบบนั้น. โดยทั่วไปคือการแผ่รังสีหรือการเปล่งรังสีใด ๆ; การเคลื่อนที่ของคลื่นหรือ wave motion, หรือของอนุภาคต่าง ๆ (เช่น อนุภาคแอลฟา, เบตา, นิวตรอน) ออกไปจากแหล่งกำเนิด; มักใช้กับการเปล่งรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า.

radiation belts. ดู Van Allen radiation belts.

radiation hazard. อันตรายอย่างมหันต์ต่อสุขภาพเนื่องจากการได้รับรังสีที่สามารถทำให้เกิดอิออไนเซชัน หรือจากการใช้หรือบริโภคสารกัมมันตรังสี.

radiation potential. resonance potential. พลังงาน (คิดเป็นอิเล็กตรอน – โวลต์) ที่จำเป็นต้องใช้ในการย้ายอิเล็กตรอนจากตำแหน่งปกติของมันในอะตอมไปยังตำแหน่งอื่นที่มีได้; คือไปสู่ระดับพลังงานที่มีพลังงานสูงกว่า.

radiation pressure. ความกดดันเนื่องจากการแผ่รังสี. การส่งผ่านโมเมนตัมของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าไปยังเทหวัตถุที่ได้รับรังสี.

radiation sickness. ความเจ็บไข้อันมีสาเหตุจากการได้รับรังสีที่สามารถทำให้เกิดอิออไนเซชัน. อาการเริ่มต้นได้แก่อาเจียนและท้องเดิน, บางรายตามมาด้วยการโลหิตจาง.

radiative capture. ดู capture.

radiative collision. การชนกันระหว่างอนุภาคมีประจุไฟฟ้าซึ่งพลังงานจลน์บางส่วนจะถูกเปลี่ยนรูปเป็นพลังงานรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า.

radical. radicle. 1.(เคมี). กลุ่มของอะตอมที่มีอยู่ในชุดหนึ่งของสารประกอบ, ซึ่งยังรักษาสมบัติของมันไว้ได้ตลอดปฏิกิริยาเคมีต่าง ๆ ที่มีผลต่อส่วนอื่นของโมเลกุล, แต่โดยปกติไม่สามารถดำรงอยู่ได้โดยอิสระ. เช่น ammonium radical, NH_4-: ethyl group. C_2H_5-. ดู free radical ด้วย. อนุมูล. 2. (คณิต.). เกี่ยวกับรากอย่างหนึ่ง. เครื่องหมาย $\sqrt{\ }$ เรียกว่าเครื่องหมาย 'radical sign'.

radicle (ชีว.). ปลายล่างของแกนต้นอ่อนซึ่งจะเติบโตเป็นรากปฐมภูมิ.

radio. วิทยุ. การใช้รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อติดต่อสัญญาณไฟฟ้าโดยไม่ต้องใช้สาย ('wireless' transmission). โดยความหมายกว้าง ๆ หมายถึงการส่งกระจายเสียง (รวมทั้งวิทยุโทรศัพท์

และวิทยุโทรเลข), โทรทัศน์, และเรดาร์. การส่งสัญญาณด้วยคลื่นวิทยุต้องมีเครื่องส่งป้อนสัญญาณไปยังสายส่งหรือสายอากาศ, aerial, ซึ่งพลังงานแม่เหล็กไฟฟ้าจะถูกส่งกระจายออกไปจากสายอากาศในรูปของคลื่นดิน, ground waves, หรือไม่ก็คลื่นฟ้า, sky waves, ไปยังสายอากาศของเครื่องรับ. เครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงประกอบด้วยเครื่องกำเนิดคลื่นพาในความถี่วิทยุ ซึ่งจะถูกมอดูเลต (ดู modulation) ให้เป็นไปตามกระแสไฟฟ้าที่ขยายมาจากไมโครโฟน. คลื่นพาซึ่งถูกมอดูเลตแล้วจะถูกป้อนไปยังสายอากาศสำหรับส่ง และถ้าสายอากาศเครื่องรับถูก "จูน" ตรงตามความถี่ของคลื่นพา (ดู resonant circuit) จะทำให้เครื่องรับสามารถเลือกขยายและดีมอดูเลตสัญญาณที่ส่งมาได้. การ demodulation ทำได้โดยการทำสัญญาณให้เป็นกระแสตรง, rectification, โดยใช้หลอดวิทยุ (thermionic valve) หรือทรานซิสเตอร์. กระแสที่ได้จากขั้นเอาท์พุตของเครื่องรับจะเปลี่ยนแปรแอมปลิจูดไปตามความถี่ของคลื่นเสียงที่ถูกป้อนเข้าไมโครโฟนของเครื่องส่ง. ต่อไปก็อาจใช้กระแสที่ได้นี้ไปทำงานกับลำโพงเสียงซึ่งจะผลิตเสียงเดิมออกมา.

radio -. ใช้นำหน้าคำ, ดู radioactive.

radio astronomy. วิทยุดาราศาสตร์. วิชาดาราศาสตร์สาขาหนึ่ง อาศัยการรับและวิเคราะห์รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในความถี่วิทยุที่เปล่ง หรือสะท้อนจากเทหวัตถุฟ้ามาศึกษากัน. โดยทั่วไปแล้วรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดนอกโลกมักถูกดูดกลืนหรือไม่ก็สะท้อนโดยบรรยากาศของโลกในชั้นอิออโนสเฟียร์ไปเสีย. มีช่องทางยกเว้นอยู่สองประการที่ยอมให้เราได้รับประสบการณ์จากส่วนอื่นของเอกภพ, คือโดยทางความยาวคลื่นของแสงซึ่งสามารถส่องทะลุบรรยากาศลงมาได้, และอีกทางหนึ่งคือโดยทางความยาวคลื่นวิทยุในแถบ 1 ซม. ถึง 10 เมตร ซึ่งยาวเกินกว่าที่บรรยากาศจะดูดกลืนได้และสั้นเกินไปที่จะสะท้อนโดยอิออโนสเฟียร์. รังสีที่ผ่านเข้ามาในช่องทาง 'radio window' ของเอกภพนี้มีที่มาได้หลายทาง, ตั้งแต่วัตถุต่าง ๆ ในระบบสุริยะ (เช่น ดวงอาทิตย์และดาวเคราะห์พฤหัสบดี) ไปจนถึงกาแล็กซีหรือดาราจักรทั้งหลาย ซึ่งอยู่ไกลเกินกว่าที่จะสังเกตการณ์ได้ด้วยกล้องโทรทรรศน์แสง. โดยปกติแล้วการเปล่งความถี่วิทยุได้นั้นอาจมีสาเหตุจากความร้อน หรือที่ไม่เกี่ยวกับความร้อนก็ได้: เช่นการเปล่งความถี่วิทยุจากดวงอาทิตย์เงียบ, quiet sun, มีกำเนิดจากความร้อน, ส่วนการแผ่รังสีจากจุดของดวงอาทิตย์มีกำเนิดไม่เกี่ยวกับ

ความร้อนซึ่งยังอธิบายไม่ได้. วิธีการที่การวิทยุดาราศาสตร์พยายามหาความหมายจาก "เสียง" วิทยุขนาดคลื่นต่าง ๆ จากเอกภพ, คือการทำแผนที่ของท้องฟ้าบอกตำแหน่งที่มาของคลื่นวิทยุในความถี่ต่าง ๆ. ความแรงของต้นกำเนิดที่หาได้อย่างนี้จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับข้อสังเกตการณ์ทางแสง. ด้วยวิธีนี้ทำให้รู้ได้ว่ามีแหล่งกำเนิดวิทยุและดาราจักรวิทยุอยู่ที่ใดบ้าง. ดู radio telescope ด้วย.

radio-frequency. ความถี่วิทยุ. ความถี่ของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงที่ใช้ในกิจการวิทยุ, คือตั้งแต่ 10 กิโลเฮิรตซ์ถึง 100,000 เมกาเฮิรตซ์.

radio-frequency heating. การทำให้ร้อนด้วยความถี่วิทยุ. เป็นคำทั่วไปที่หมายถึงการเหนี่ยวนำหรือ dielectric heating ในทางอุตสาหกรรม, โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้ความถี่ของสนามสลับสูงกว่าราว 25 กิโลเฮิรตซ์.

radio-frequency welding. ดู high frequency welding.

radio galaxies. กาแล็กซีหรือดาราจักรที่เปล่งรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในแถบความถี่วิทยุตามที่สังเกตการณ์ได้ด้วยเทคนิคทางวิทยุดาราศาสตร์. ที่มาของการแผ่รังสีของกาแล็กซีอย่างนี้ยังไม่เข้าใจได้ดีเสมอไป, แต่พบว่ารังสีคลื่นวิทยุที่รับได้จากกาแล็กซีเมื่อสังเกตด้วยแสงธรรมดาปรากฏว่าเป็นกาแล็กซีที่กำลังชนกันอยู่. ดู radio sources, quasars, pulsars, and synchrotron radiation ด้วย.

radio interferometer. กล้องโทรทรรศน์วิทยุแบบหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยสายอากาศ (หรือจาน) ตั้งแต่สองชิ้นไปแยกกันอยู่, โดยแต่ละตัวต่างก็รับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในแถบความถี่วิทยุจากแหล่งกำเนิดเดียวกัน และแต่ละตัวก็ร่วมกันทำงานให้เครื่องรับอันเดียวกัน. เครื่องมือนี้ทำงานด้วยหลักการอย่างเดียวกับเครื่องอินเทอเฟียโรมิเตอร์แสง, แต่ว่าความยาวคลื่นของรังสีที่ตกกระทบยาวกว่าของแสงมาก, ระยะระหว่างสายอากาศแต่ละอันจึงต้องให้ห่างกันตามสัดส่วน. ข้อดีของอินเทอเฟียโรมิเตอร์วิทยุที่มีเหนือกว่ากล้องโทรทรรศน์วิทยุ (ใช้จานสายอากาศรูปพาราโบลอยด์อันเดียว) ก็คือสามารถทำให้ไวต่อการรับรังสีจากต้นกำเนิดที่มีขนาดเชิงมุมเล็ก ๆ. ดู radio astronomy ด้วย.

radio source. ก่อนนี้เรียกว่า 'radio star', ซึ่งปัจจุบันนี้ไม่ใช้แล้ว. แหล่งกำเนิดรังสีแม่เหล็ก-

ไฟฟ้าในความถี่วิทยุนอกระบบสุริยะที่แยกได้ชัดเจน. แหล่งกำเนิดดังกล่าวนี้ค้นพบโดยใช้เทคนิคทางวิทยุดาราศาสตร์, ทั้งภายในและภายนอกกาแล็กซี, แต่ที่ตรวจพบได้ว่าเป็นดาวซึ่งส่องดูได้ด้วยกล้องโทรทรรศน์แสงมีจำนวนไม่มากนัก. แหล่งกำเนิดอย่างอื่นได้แก่การระเบิดของ supernovae และเศษซากของมัน, กาแล็กซีที่ชนกัน, และกลุ่มเมฆก๊าซ, quasars, and pulsars; บางแหล่งยังไม่สามารถอธิบายได้ว่าเกิดจากอะไร.

radio telegraphy. การใช้วิทยุส่งข่าวเป็นโค้ด (เช่น Morse code). วิทยุโทรเลข.

radio telephony. การใช้วิทยุแทนสายหรือเคเบิ้ลในระบบโทรศัพท์ทั้งระบบหรือเพียงบางส่วน.

radio telescope. เครื่องมืออย่างหนึ่งที่ใช้ในการวิทยุดาราศาสตร์สำหรับรับรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในช่วงความถี่วิทยุในส่วนของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดนอกโลก. กล้องโทรทรรศน์วิทยุที่สำคัญมีสองแบบคือ: (1) parabolic reflectors, ซึ่งปกติแล้วหันเหไปยังส่วนต่าง ๆ ของท้องฟ้าได้, และซึ่งสะท้อนรังสีจากภายนอกให้ไปรวมกันที่สายอากาศขนาดเล็กตรงตำแหน่งโฟกัสของรูปพาราโบลอยด์; และ (2) radio interferometer ชนิดตรึงอยู่กับที่. แบบนี้มีความสามารถในการหาตำแหน่งได้แม่นยำกว่า และสามารถแยกให้รู้ว่าเป็นแหล่งวิทยุเล็ก ๆ แยกกับส่วนพื้นหลังที่แรงได้ดีกว่า, ส่วนแบบแรกนั้นมีความคล่องตัวสูง เพราะเคลื่อนไหวได้รอบตัว.

radio window. ดู radio astronomy.

radioactive. กัมมันตรังสี. ซึ่งมีหรือเกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี. บางทีคำว่า radio - ที่เป็นอุปสรรคนำหน้าคำก็ใช้หมายความถึงนิวไคลด์กัมมันตรังสี หรือสารที่มีนิวไคลด์เช่นนั้น, ตัวอย่างเช่น radiocarbon เป็นคำย่อของ radioactive carbon.

radioactive age. อายุของแร่, ซากดึกดำบรรพ์, หรือของที่เป็นไม้ตามที่หาได้จากไอโซโทปกัมมันตรังสีที่มันมีอยู่. วิธีหาอายุแบบนี้ถือว่าจำนวนไอโซโทปกัมมันตรังสียังคงมีอยู่เหมือนเดิมนอกจากที่มันจะสลายตัวทางกัมมันตรังสีไปเท่านั้น. ดู dating, radiocarbon dating ด้วย.

radioactive equilibrium. สมดุลย์ทางกัมมันตรังสี. สภาวะขั้นสุดท้ายที่สารกัมมันตรังสีอย่างหนึ่งจะสลายตัวอย่างช้า ๆ (ดู decay, radioactivity) แล้วให้ผลิตผลกัมมันตรังสีอีกอย่างหนึ่งในระหว่างที่มีการสลายตัวนั้น. ผลิตผลที่ได้นี้อาจสลายตัวต่อไปให้สารกัมมันตรังสีอย่างอื่นต่อไปเรื่อย ๆ. ปริมาณผลิตผลกัมมันตรังสีที่เกิดใหม่เมื่อสมดุลย์แล้ว จะยังคงมีปริมาณคงที่ต่อไป, เพราะ

ส่วนที่สูญเสียไปจากการสลายตัวจะได้รับทดแทนจากการสลายตัวของสารเดิมทันที.

radioactive series, radioactive family. ไอโซโทปกัมมันตรังสีชุดหนึ่ง, แต่ละชนิด, ยกเว้นชนิดแรก, ล้วนเป็นผลิตผลจากการสลายตัวของชนิดที่มาก่อนในชุด. สมาชิกชนิดสุดท้ายของชุดจะถาวร, โดยปกติก็เป็นตะกั่วไอโซโทปหนึ่ง.

radioactive standard. ตัวอย่างของวัตถุอย่างหนึ่งซึ่งมีไอโซโทปกัมมันตรังสีและรู้อัตราการสลายตัวมาก่อนแล้วอย่างแน่นอน, ซึ่งจะนำมาใช้เทียบเคียงเพื่อแบ่งขีดของเครื่องมือที่ใช้วัดรังสี.

radioactive tracing. การติดตามด้วยการใช้สารกัมมันตรังสี. ไอโซโทปสองอย่างของธาตุอย่างหนึ่งย่อมมีสมบัติทางเคมีเหมือนกัน. ดังนั้นถ้าเอาไอโซโทปกัมมันตรังสีผสมปนเข้าไปกับไอโซโทปถาวรธรรมดาเพียงเล็กน้อยเป็นเครื่องช่วยติดตามหรือ tracer, แนวทางที่ไอโซโทปถาวรของธาตุนั้นไปทางไหนถึงไหน ย่อมติดตามร่องรอยได้โดยตรวจสอบหาเรดิโอไอโซโทป (radioisotope) ที่มีปนอยู่ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง. ซึ่งทำได้หลายวิธี; เช่นใช้ Geiger counter. ดู labelled compound.

radioactivity. กัมมันตภาพรังสี. คุณสมบัติที่นิวเคลียสของอะตอมบางชนิดสลายตัวได้ด้วยตัวเอง (spontaneous disintegration). เมื่อนิวเคลียสสลายตัวจะคายอนุภาคแอลฟาหรือเบตาออกมา และ/หรือรังสีแกมมา. การสลายตัวแบบทั่วไปโดยมากมีการคายอนุภาคเบตาออกมา และจะเกิดขึ้น: (1) เมื่อนิวตรอนตัวหนึ่งในนิวเคลียสที่ไม่ถาวรนั้นเปลี่ยนรูปเป็นโปรตอนตัวหนึ่ง พร้อมกับคายอิเล็กตรอนออกมาตัวหนึ่งกับแอนติ-นิวตริโนตัวหนึ่ง, หรือไม่ก็ (2) เมื่อโปรตอนตัวหนึ่งเปลี่ยนเป็นนิวตรอนพร้อมกับคายโปซิตรอนตัวหนึ่งกับนิวตริโนตัวหนึ่ง, ซึ่งเกิดมีได้น้อยกว่าอย่างแรก. การเปลี่ยนแปรรูปของนิวเคลียสที่คายอนุภาคเบตาออกมานี้ จะเกิดขึ้นพร้อมกับการเปลี่ยน atomic number หรือเลขอะตอมไปหนึ่ง, แต่จะไม่มีการเปลี่ยนแปลง mass number หรือเลขมวล. ไอโซโทปกัมมันตรังสีของธาตุหนักบางชนิดเท่านั้นที่คายอนุภาคแอลฟาออกมา; ถ้าเป็นเช่นนี้เลขอะตอมของนิวเคลียสที่ได้จะลดลงกว่าเดิมสอง, และเลขมวลจะลดลงสี่หน่วย. เมื่อเกิดนิวเคลียสอย่างใหม่ในภาวะ excitation จะมีการคายรังสีแกมมาออกมาพร้อมกับอนุภาคแอลฟาหรือเบตา.

กัมมันตภาพรังสีในธรรมชาติเกิดจากการสลายตัวของไอโซโทปกัมมันตรังสีที่เกิดมีในธรรมชาติ. อัตราการสลายตัวของไอโซโทปกัมมันตรังสีจะไม่เปลี่ยนแปรไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเคมี,

การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิหรือความกดดันตามปกติ, หรือโดยอำนาจสนามไฟฟ้าหรือสนามแม่เหล็กแต่อย่างใด. แต่ว่าสามารถทำให้ธาตุส่วนใหญ่กลายเป็นไอโซโทปกัมมันตรังสีชนิด "เหนี่ยวนำ" หรือ "เทียม" ได้โดยระดมยิงด้วยอนุภาคต่าง ๆ (เช่นนิวตรอน) หรือ โฟตอน ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์หรือใน nuclear accelerator.

รังสีที่ไอโซโทปกัมมันตรังสีแผ่ออกมานั้นใช้ในการรักษาโรค (ดู radiotherapy) และในการ radioactive tracing.

radiobiology. ชีววิทยาสาขาหนึ่งซึ่งว่าด้วยปรากฏการณ์ที่รังสีมีต่อสิ่งมีชีวิต และพฤติการณ์ของวัสดุกัมมันตรังสี, หรือการใช้วิธี radioactive tracing, ในระบบชีวภาพทั้งปวง. วิชารังสีชีววิทยา.

radiocarbon dating. การประมาณหาอายุของวัตถุโบราณที่เป็นไม้โดยตรวจวัดไอโซโทปกัมมันตรังสีของคาร์บอน $^{14}_{6}C$, ที่มีอยู่ในวัตถุนั้น ๆ. อะตอมของ $^{14}_{6}C$ เกิดขึ้นได้เล็กน้อยในบรรยากาศของโลกโดยรังสี cosmic rays กระทบกับอะตอมของไนโตรเจนแล้วกลายเป็น $^{14}_{6}C$. อะตอมของคาร์บอนกัมมันตรังสีเหล่านี้มีโอกาสเข้าไปอยู่ในต้นไม้โดยทางคาร์บอนไดออกไซด์ที่ต้นไม้ดูดเข้าไปใช้ในการสังเคราะห์แสงเมื่อต้นไม้มีชีวิตอยู่. เมื่อต้นไม้ถูกโค่นหรือตายลง จะไม่ได้รับอะตอมของ $^{14}_{6}C$ ต่อไป. ดังนั้นเมื่อเปรียบเทียบกัมมันตภาพรังสีในเนื้อไม้ปัจจุบันกับที่มีในตัวอย่างไม้ที่จะหาอายุ, ก็สามารถประมาณช่วงเวลาตั้งแต่ชิ้นไม้ตัวอย่างนั้นตายมาแล้วได้ (โดยไม่เกินราว 6000 ปี, ถ้านานกว่านั้นตรวจได้ยาก). วิธีนี้ได้รับการทดสอบโดยเปรียบเทียบตัวอย่างไม้ในสุสานของฟาโรห์ซึ่งรู้อายุแล้ว ปรากฏว่าเชื่อถือได้มากพอควร.

radiochemistry. วิชาเคมีสาขาหนึ่งซึ่งว่าด้วยการศึกษาและการประยุกต์เทคนิคทางเคมีในการทำวัตถุธาตุกัมมันตรังสีให้บริสุทธิ์, และการเกิดสารประกอบต่าง ๆ ของธาตุกัมมันตรังสีทั้งหลาย.

radiodiagnosis. วิชารังสีวิทยา, radiology, ทางการแพทย์สาขาหนึ่ง ว่าด้วยการใช้รังสีเอกซ์ประยุกต์หาสมมติฐานของโรค.

radiogenic. ซึ่งเกิดจากการแตกสลายทางกัมมันตรังสี (radioactive decay).

radiograph. รูปถ่ายที่บันทึกภาพที่เกิดจากรังสีคลื่นสั้น, เช่นรังสีเอกซ์และรังสีแกมมา เป็นต้น.

radiography. การเกิดภาพบนจอเรืองแสง หรือบนวัสดุถ่ายรูปโดยรังสีคลื่นสั้น, เช่นรังสีเอกซ์และรังสีแกมมา.

radioisotope. ไอโซโทปของธาตุที่มีกัมมันตภาพรังสี. ไอโซโทปกัมมันตรังสี.

radiolocation. การหาตำแหน่งของวัตถุที่อยู่ไกล ๆ เช่น เรือหรือเครื่องบินโดยใช้เรดาร์.

radiology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยรังสีเอกซ์ และกัมมันตภาพรังสี รวมทั้ง radiodiagnosis หรือการหาสมุฏฐานของโรคโดยใช้รังสี และ radiotherapy หรือการใช้รังสีบำบัดโรค.

radiolucent. เกือบโปร่งรังสี โดยเฉพาะอย่างยิ่งรังสีเอกซ์และรังสีแกมมา, คือรังสีเหล่านี้เกือบส่องผ่านได้ทั้งหมด. วัตถุหรือสิ่งของอย่างหนึ่งอย่างใดที่ยอมให้รังสีเหล่านี้ผ่านได้โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลง หรือเปลี่ยนแปลงน้อย เรียกว่าวัตถุนั้นเป็น 'radiotransparent'. สิ่งของหรือวัตถุธาตุต่าง ๆ ที่ทึบต่อรังสีเหล่านี้เรียกว่า 'radio-opaque'.

radiolysis. การสลายตัวทางเคมีของสารเนื่องจากรังสี.

radiomicrometer. เครื่องมือสำหรับวัดรังสีความร้อนซึ่งมีความไวสูงมาก. มี thermocouple ต่ออยู่โดยตรงกับห่วงทองแดงซึ่งเป็นขดลวดของกัลวานอมิเตอร์ชนิดไว.

radionuclide. นิวไคลด์ของอะตอมซึ่งมีกัมมันตภาพรังสี.

radio-opaque. ดู radiolucent.

radiosonde. บอลลูนขนาดเล็กใช้สำหรับนำอุปกรณ์ทางอุตุนิยมวิทยาขึ้นไปตรวจวัดลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาในบรรยากาศโลก. เมื่อทำการวัดอุณหภูมิ, ความกดดัน, ฯลฯ, ต่าง ๆ แล้วอุปกรณ์เหล่านี้ก็จะส่งผลลงมายังพื้นโลกโดยวิทยุ.

radiotherapy. การรักษาโรคด้วยวิธีการทางรังสี, โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้รังสีเอกซ์ และเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับกัมมันตภาพรังสี.

radiotransparent. ดู radiolucent.

radium. Ra. ธาตุเรเดียม. ธาตุกัมมันตรังสีเกิดมีในธรรมชาติ. ล.อ.88. ไอโซโทปที่ถาวรที่สุด, $^{226}_{88}Ra$, มีครึ่งชีวิต 1620 ปี. เป็นโลหะชนิดหายากมาก, มีสมบัติทางเคมีคล้ายแบเรียม; จ.ล.700°ซ., ถ.พ.5. ดู radioactivity.

radium emanation. ดู radon.

radius. ดู circle.

radius of curvature. รัศมีแห่งความโค้ง. ถ้า P เป็นจุด ๆ หนึ่งบนเส้นโค้ง S ในระนาบหนึ่ง.

สามารถสร้างวงกลมวงหนึ่งโดยมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่จุดจำเพาะจุดหนึ่ง คือ O ซึ่งอยู่บนเส้นปกติ (normal) กับเส้นโค้งที่จุด P, โดยให้วงกลมนั้นสัมผัสกับเส้นโค้งที่จุด P ได้, OP คือ รัศมีแห่งความโค้งของเส้นโค้งนั้นที่จุด P. ความคิดเรื่องรัศมีแห่งความโค้งนี้ขยายไปได้ถึงจุดบนพื้นผิวโค้งสามมิติด้วย.

radius of gyration. โมเมนต์แห่งความเฉื่อย (inertia) I ของวัตถุที่มีมวล m รอบแกนที่กำหนดให้แกนหนึ่ง สามารถแสดงได้ด้วยสมการ $I = mk^2$. ซึ่ง k เรียกว่า radius of gyration รอบแกนนั้น. รัศมีแห่งการหมุน.

radius vector (ดารา.). เส้นตรงที่ลากระหว่างวัตถุอันหนึ่งที่จุดโฟกัสของทางโคจร (เช่นดวงอาทิตย์) กับวัตถุอีกอันหนึ่งที่โคจรรอบวัตถุแรก (เช่นดาวเคราะห์) ณ จุดใด ๆ ในวงโคจรของมัน. เรเดียสเวกเตอร์นี้จะกวาดไปบนระนาบการโคจรเป็นพื้นที่เท่า ๆ กันในทุกช่วงเวลาที่เท่ากัน. ดู Kepler's laws.

radius vector (คณิต.). ตำแหน่งของจุดใดจุดหนึ่ง P ในอวกาศโดยเทียบกับจุดเริ่มต้น (origin) O ที่กำหนดให้ อาจกำหนดได้ด้วยทิศทางและความยาวของ OP. เส้นตรงนี้เรียกว่าเรเดียส เวกเตอร์ ของจุด P. ดู polar coordinates.

radix. จำนวนซึ่งใช้เป็นฐานของระบบจำนวนต่าง ๆ, ลอการิทึม, ฯลฯ, เช่น radix ของ binary notion คือ 2.

radon. Rn. radium emanation, niton. ราดุเรดอน. ล.อ.86. ไอโซโทปที่กาวรที่สุดคือ $^{222}_{86}Rn$, มีครึ่งชีวิต 3.825 วัน. เป็นก๊าซกัมมันตรังสีเกิดมีในธรรมชาติ, เป็นผลิตผลจากการสลายตัวของเรเดียมโดยตรง; ทางเคมีเป็นก๊าซหนึ่งในจำพวกก๊าซเฉื่อย.

raffinate. ของเหลวที่ทำให้บริสุทธิ์แล้ว, โดยเฉพาะน้ำมันที่กำจัดสิ่งที่ละลายอยู่ออกหมดแล้วด้วยกรรมวิธี solvent extraction.

raffinose. melitose. $C_{18}H_{32}O_{16}.5H_2O$. ไตรแซ็กคาไรด์ผลึกชนิดหนึ่งไม่มีสี, จ.ล.80°ซ., มีในน้ำตาลจากหัวบีต แต่ไม่มีรสหวาน.

rainbow. รุ้งกินน้ำ. ปรากฏการณ์ทางแสงอย่างหนึ่ง เกิดจากการหักเหและการสะท้อนภายในของแสงอาทิตย์ในละอองน้ำขนาดเล็กในอากาศ; จะเห็นปรากฏการณ์นี้ได้เฉพาะเมื่อผู้สังเกตหันหลัง

ให้ความอาทิตย์เท่านั้น.

ram jet. atherodyde, athodyd. การขับดันปฏิกิริยาทางอากาศพลศาสตร์อย่างง่ายชนิดหนึ่ง ซึ่งมีการสันดาปของเชื้อเพลิงในอากาศก่อให้เกิดแรงผลักดัน, อากาศที่ใช้ในการสันดาปถูกอัดโดยความเร็วที่ยานเคลื่อนไปข้างหน้าอย่างเดียว. จรวดแรมเจตบางทีก็เรียกว่า 'flying drainpipe' เพราะประกอบด้วยท่อยาว ๆ ซึ่งฉีดเชื้อเพลิงเข้าไปสันดาปในอัตราที่ควบคุมได้. แต่จำเป็นต้องออกแบบท่อทางอากาศเข้ากับท่อก๊าซออกให้เหมาะเจาะพอดีจึงจะได้ประสิทธิภาพสูงสุดจากการสันดาปในส่วนของท่อที่เป็นห้องสันดาป. รูปร่างของท่อย่อมแล้วแต่ว่าจะต้องให้ได้ความเร็วเหนือเสียง, supersonic, หรือไม่ ดู pulse jet ด้วย.

Raman effect. ปรากฏการณ์อย่างหนึ่งที่สังเกตได้จากเมื่อแสงสีเดียวส่องผ่านตัวกลางโปร่งแสง, แสงส่วนหนึ่งจะกระจายไป. ถ้าตรวจดูสเปกตรัมของแสงที่กระจายไปนั้นจะพบว่ามีเส้นจาง ๆ เกิดขึ้นนอกเหนือไปจากเส้นของแสงสว่างความยาวคลื่นเดิม และผิดไปจากเดิมเป็นปริมาณคงที่ต่าง ๆ กัน. เส้นจาง ๆ ดังกล่าวเรียกว่า Raman lines, ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากโฟตอนของแสงมีการเสียหรือได้พลังงาน เนื่องจากอันตรกิริยากับโมเลกุลที่สั่นสะเทือนอยู่ในตัวกลางที่แสงส่องผ่านไป. ปรากฏการณ์รามันจึงมีประโยชน์ในการศึกษาระดับพลังงานของโมเลกุล. ตั้งชื่อตาม Sir C.V. Raman (เกิด 1888).

Ramsden-eyepiece. แว่นอายพีซ ซึ่งประกอบด้วยเลนส์นูนพื้นราบข้างหนึ่งสองเลนส์ (ข้างนูนหันเข้าข้างใน) ที่มีระยะโฟกัสเท่ากัน และอยู่ห่างกันเป็นระยะ 2/3 ของระยะโฟกัส. อายพีซแบบนี้มีความคลาด (aberration) ทรงกลม และความคลาดสีต่ำ, มีประโยชน์มากในการใช้ที่ต้องมีเส้นกากบาทหรือมาตราส่วนไว้ในอายพีซ. ตั้งชื่อตาม Jesse Ramsden (1735 - 1820).

random sample. ตัวอย่างที่ได้ในลักษณะที่บุคคล, วัตถุ, หรือส่วนประกอบในกลุ่ม, ชุด, หรือมวลที่เก็บตัวอย่างได้แต่ละตัวมีความน่าจะเป็นหรือโอกาสในการเป็นส่วนหนึ่งของตัวอย่างได้เท่า ๆ กัน.

Rankine temperature. $^{\circ}R$. the absolute Fahrenheit scale. มาตราส่วนอุณหภูมิฟาเรนไฮท์สัมบูรณ์. 0° Rankine คือ −459.67°ฟ. ดังนั้น °F + 459.67 = °R. ตั้งชื่อตาม W.J.M. Rankine (1820 - 70).

Raoult's law. กฎของราอุลต์. ใจความว่า เมื่อตัวถูกละลายที่ไม่สลายในสารละลายจะละลายในตัว

ทำละลายให้สารละลายเจือจางแล้ว (1) อัตราส่วนของความดันไอที่ลดลง กับความดันไอเดิมจะเท่ากับ N_1/N_2, เมื่อ N_1, N_2, คือจำนวนโมเลกุลทั้งหมดที่มีอยู่ในตัวถูกละลาย และตัวทำละลายตามลำดับ; หรือกลับกันได้ว่า (2) จุดเดือดของสารละลายที่สูงขึ้นกว่าจุดเดือดของตัวทำละลายบริสุทธิ์ เป็นปฏิภาคกับ N_1/N_2; หรือ (3) จุดเยือกแข็งของสารละลายที่ลดต่ำลงกว่าจุดเยือกแข็งของตัวทำละลายเป็นปฏิภาคกับ N_1/N_2. ตั้งชื่อตาม Francois Raoult (1830 – 1901).

rapeseed oil. ดู colza oil.

rare earth elements. ดู lanthanides.

rare gases. ดู inert gases.

rarefaction. การลดความกดดัน. ตรงกันข้ามกับ compression.

raster. รูปลักษณ์ของเส้นที่กวาดไปบนจอเรืองแสงของหลอดแคโทดในเครื่องรับโทรทัศน์.

ratio. อัตราส่วน. ความสัมพันธ์ระหว่างเลขจำนวนหนึ่งกับอีกจำนวนหนึ่งของชนิดเดียวกัน. ตัวอย่างเช่น 6 ต่อ กับ 4 ต่อ, และ 30 กับ 20, ต่างก็เป็นอัตราส่วน 3 : 2 เหมือนกัน.

rational number (คณิต.). เลขจำนวนเต็ม, หรือเลขจำนวนหนึ่งซึ่งสามารถแสดงออกเป็นอัตราส่วนของเลขจำนวนเต็มสองจำนวน.

ray. รังสี. แนวทางเส้นตรงของการแผ่รังสีชนิดใด ๆ, เช่น แสงสว่าง, ย่อมเดินทางไปในทิศทางต่าง ๆ จากจุดที่เป็นต้นกำเนิดของการแผ่รังสี. มักใช้หมายความถึงรังสีชนิดใด ๆ ก็ได้.

ray, lunar. ภูมิประเทศบนดวงจันทร์ที่เห็นเป็นรอยหรือทางสว่างจ้า, บางทีก็แยกเป็นแฉกออกไปจากแอ่งเครเตอร์บนดวงจันทร์เหมือนเป็นรัศมี.

Rayleigh scattering. การที่โมเลกุลของก๊าซสะท้อนกระจายแสง.

rayon. ก่อนนี้เรียกว่า "ไหมเทียม", ซึ่งใช้หมายถึงเส้นใยเสื้อผ้าทุกรูปแบบที่มนุษย์ทำขึ้น, ต่างกับที่ได้จากพืช (เช่นฝ้าย) หรือสัตว์ (เช่นขนสัตว์, ไหม). คำเรยอนนี้หมายรวมถึงเส้นใยที่ไม่ได้จากเซลลูโลสและอนุพันธ์ของมัน, แต่ก็ยังไม่เป็นที่ยอมรับทั่วไป. เรยอนจากเซลลูโลสที่สำคัญมีสองแบบคือ (1) viscose rayon ทำได้โดยฉีดสารละลายวิสโคสผ่านรูเล็กเข้าไปในสารละลายที่สลายวิสโคสแล้วให้เส้นใยของเซลลูโลส, และ (2) cellulose acetate rayon,

ทำได้โดยฉีดสารละลายเซลลูโลสอาซีเตตผ่านรูเล็กเข้าไปในอากาศร้อนแล้วปล่อยให้ตัวทำละลายระเหย, จะเหลือเป็นเส้นใยของเซลลูโลสอาซีเตต.

R.D.X. ดู cyclonite.

reactance. X. สมบัติอย่างหนึ่งของวงจรกระแสสลับซึ่งมีความต้านทาน, R, ทำให้เกิด impedance, Z, ตามสมการ $Z = (R^2 + X^2)^{\frac{1}{2}}$. ถ้าวงจรประกอบด้วยความต้านทาน, inductance L, และ capacitance C, ต่ออนุกรมกันทั้งหมด, รีแอกแตนซ์จะมีค่า:

$$X = wL - 1/w\,C.$$

โดย w คือความถี่เชิงมุม ($w = 2\pi f$, f คือความถี่ของกระแสสลับ).

reactant. สารที่เข้าร่วมในปฏิกิริยาเคมี.

reaction, chemical. ดู chemical reaction.

reaction propulsion. jet propulsion. การขับดันทางอากาศพลศาสตร์อย่างหนึ่งเกิดจากกระแสก๊าซความเร็วสูง (มักเกิดจากการสันดาป) กระทำกิริยากับยานซึ่งผลิตก๊าซนั้น, ตามกฎข้อสามของนิวตันว่าด้วยการเคลื่อนที่, จะทำให้ยานถูกผลักไปในตัวกลางในการเดินทางของยาน. ตัวกลางยิ่งมีความหนาแน่นต่ำ, การขับดันยิ่งมีประสิทธิภาพสูง การขับดันแบบปฏิกิริยาแบบนี้เป็นแบบเดียวที่ใช้ขับดันไปในอวกาศซึ่งไม่มีตัวกลางสำหรับพยุง, จรวดถูกขับดันไปก็อาศัยหลักการนี้. ดู jet engine, ion engine ด้วย.

reactive (เค.). ซึ่งไวปฏิกิริยาเคมี; พร้อมที่จะเข้าทำปฏิกิริยาเคมี.

reactor. 1. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้สำหรับใส่ reactance เข้าไปในวงจรไฟฟ้า (เช่น แคแปซิเตอร์).

2. ดู nuclear reactor.

reagent. สารเคมีที่ใช้ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมี, สารที่ใช้ในปฏิกิริยาเคมี.

realgar. อาร์เซนิกไดซัลไฟด์, As_2S_2, สีแดง, เกิดมีในธรรมชาติ.

Réaumur scale. มาตราอุณหภูมิของโรเมอร์ ซึ่งให้จุดหลอมเหลวของน้ำแข็งเป็น $0^\circ R$ และจุดเดือดของน้ำเป็น $80^\circ R$. ตั้งชื่อตาม Rene Antoine Réaumur (1683 - 1757).

receptacle. ส่วนปลายของก้านดอกที่เป็นฐานรองรับดอก.

receptor. อวัยวะ, กลุ่มเซลล์หรือเซลล์ที่มีหน้าที่รับความรู้สึก.

recessional moraine. วัตถุธาตุที่ธารน้ำแข็งพามาทับถมเป็นเนินเป็นแนวทั่วบริเวณในช่วงเวลาที่ธารน้ำแข็งละลายสลายตัวหรือหดตัวกลับ.

recessive. ซึ่งด้อย, ซึ่งถูกลักษณะเด่น หรือ dominant ข่ม. ดู dominant. จีนหรือลักษณะที่ไม่แสดงออกมาให้ปรากฏในร่างกายลูกหลานเมื่อมี dominant gene ร่วมอยู่ด้วย.

reciprocal of a quantity. เศษส่วนกลับของเลขจำนวนหนึ่ง; 1 หารด้วยเลขจำนวนนั้น; เช่น เศษส่วนกลับของ 5 คือ $\frac{1}{5}$.

reciprocal ohm. ดู mho, และ siemens.

reciprocal proportions, law of. ดู chemical combination, laws of.

recoil electron. ดู Compton effect.

rectangle. รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมระหว่างด้านทั้งสี่เป็นมุมฉาก. สี่เหลี่ยมมุมฉาก.

rectification (เค.). การทำของเหลวให้บริสุทธิ์ด้วยการกลั่น.

rectification (คณิต.). กรรมวิธีในการหาความยาวของเส้นโค้ง.

rectification (ฟิ.). การเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นกระแสตรง ดู rectifier.

rectified spirit. เอทานอล; เอทิลแอลกอฮอล์; โดยมากผลิตเป็นอุตสาหกรรมโดยการหมัก, fermentation, แล้วทำให้บริสุทธิ์โดยการกลั่นแยกส่วน.

rectifier (ฟิ.). อุปกรณ์สำหรับเปลี่ยนไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นกระแสตรง; ตัวเครื่องจะทำให้มีความต้านทานสูงต่อกระแสไฟฟ้าที่จะไหลในทิศทางหนึ่งมากกว่าอีกทิศทางหนึ่ง. ดู rectifying valve; crystal rectifier; barrier-layer rectifier; junction rectifier; semiconductor.

rectifying valve. หลอดสุญญากาศที่ใช้ในการวิทยุชนิดหนึ่งที่ใช้ในการทำให้กระแสตรงโดยทั่วไป คือหลอดไดโอด หลอดนี้จะยอมให้กระแสผ่านเฉพาะเมื่อที่แอโนดมีศักย์ไฟฟ้าเป็นบวกเมื่อเทียบกับแคโทด. ดังนั้นเมื่อต่อไฟฟ้ากระแสสลับเข้ากับวงจรที่มีหลอดนี้จะได้กระแสไฟฟ้าตรงไหลในวงจร.

rectilinear. บนเส้นตรงเส้นหนึ่ง; ประกอบด้วยเส้นตรงหลายเส้น.

rectilinear propagation of light. การถือว่าแสงเดินทางเป็นเส้นตรง, ดังจะเห็นได้จากการเกิดเงา หรือตัวอย่างอื่นในประสบการณ์ประจำวัน; แต่ดู diffraction ด้วย.

rectum. ส่วนปลายของลำไส้ใหญ่. ดาก.

red giant. ดาวฤกษ์ประเภทหนึ่ง; มีขนาดใหญ่โตแต่สีแดง; ดาวยักษ์แดง; ดู stellar evolution.

red lead. minium. Pb_3O_4. ตะกั่วแดง. สารอย่างหนึ่งเป็นผงสีแดงสด, ใช้ทำสีปิกเมนต์, ทำกระจก, และเป็นตัวออกซิไดซ์.

redshift. red shift. ดู Doppler effect.

redox reaction. oxidation-reduction reaction. ปฏิกิริยาเคมีอย่างหนึ่งซึ่งตัวออกซิไดซ์จะถูกรีดิวซ์ และตัวรีดิวซ์จะถูกออกซิไดซ์, จึงมีการย้ายอิเล็กตรอนจากอะตอม, ไอออน, หรือโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกตัวหนึ่ง. 'redox potential' คือศักย์ไฟฟ้าที่จำเป็นต้องใช้ในเซลล์ไฟฟ้าเพื่อทำให้เกิดออกซิเดชันที่แอโนดและเกิดรีดักชันที่แคโทด. ศักย์ไฟฟ้านี้วัดเทียบกับ 'hydrogen electrode' เป็นมาตรฐานซึ่งถือว่าเป็นศูนย์. อิเล็กโตรดไฮโดรเจนทำด้วยแพลทินัม ซึ่งมีฟองก๊าซไฮโดรเจนมาเกาะอยู่, เพื่อทำให้เกิดอิออนของไฮโดรเจนที่มีความเข้มข้นมาตรฐาน.

reduced temperature, pressure, and volume. อัตราส่วนของอุณหภูมิ, ความดัน, และบริมาตร ต่ออุณหภูมิวิกฤต, ความดันวิกฤต, และบริมาตรวิกฤตตามลำดับ.

reducing agent. สารซึ่งลดออกซิเจนไปจาก, หรือเพิ่มไฮโดรเจนให้, สารอีกอย่างหนึ่ง. ตามความหมายทั่วไปคือสารซึ่งให้อิเล็กตรอน. ดู reduction.

reductase. เอนไซม์อย่างหนึ่งซึ่งช่วยในปฏิกิริยารีดักชัน.

reduction. การลดออกซิเจนออกไปจากสารอย่างหนึ่ง, หรือการเพิ่มไฮโดรเจนแก่สารอย่างนั้น. เป็นคำที่มีความหมายทั่วไปถึงปฏิกิริยาที่มีอะตอมหนึ่งได้รับอิเล็กตรอน.

re-entry. ตำแหน่ง, เวลา, หรือปฏิบัติการแห่งการกลับเข้าสู่บรรยากาศโลก หลังจากการเดินทางไปในอวกาศมาแล้ว. การกลับเข้าสู่บรรยากาศมี 'angle of re-entry' วิกฤตเพราะเมื่อยานอวกาศเข้าสู่บรรยากาศจะเกิดความร้อนขึ้นมากมายเนื่องจากการเสียดทานระหว่างอะตอมและโมเลกุลของบรรยากาศกับยานอวกาศซึ่งมีความเร็วสูงมาก; โดยปกติก็มีโล่กันความร้อน 'heat shield', ทำหน้าที่ดูดกลืนความร้อน. ถ้ามุมแห่งการกลับเข้าสู่บรรยากาศเอียงมากหรือตรงเข้ามามากไป จะทำให้ยานอวกาศไหม้ได้, ถ้ามุมเอียงน้อยคือทำมุมน้อยกับชั้นบรรยากาศจะเป็นเหตุให้ยานอวกาศกระดอนออกนอกบรรยากาศไป.

refine. ทำให้บริสุทธิ์. คือแยกเอาสิ่งไม่บริสุทธิ์ต่าง ๆ ที่เจือปนอยู่ออกไป.

reflectance. มาตรการในการบอกความสามารถของพื้นผิวอันหนึ่งในการสะท้อนรังสี, จำกัดความไว้ว่าคืออัตราส่วนของความเข้มของรังสีที่สะท้อนต่อความเข้มของรังสีที่ตกกระทบ.

reflecting telescope. กล้องโทรทรรศน์ชนิดแสงสะท้อน, มีออบเจคติฟว์เป็นกระจกเว้า.

reflection, angle of. มุมสะท้อน; คือมุมระหว่างรังสีแสงที่สะท้อนจากพื้นผิวหนึ่งกับเส้นปกติ, normal, ของพื้นผิวที่จุดสะท้อนนั้น.

reflection of light. การสะท้อนของแสง; พื้นผิวบางอย่างมีสมบัติสะท้อนหรือส่งคืนรังสีแสงซึ่งตกบนพื้นผิวนั้น, ตามกฎเกณฑ์ที่แน่นอน (ดู reflectance, reflection of light, laws of).

reflection, total internal. ดู total internal reflection.

reflector. 1. พื้นผิวใด ๆ ซึ่งสะท้อนรังสี, โดยเฉพาะอย่างยิ่งรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า. (ดู parabolic reflector ด้วย). 2. ชั้นของวัสดุ (ซึ่งอาจมีตัว moderator) ซึ่งล้อมรอบแกนของปฏิกรณ์นิวเคลียร์ซึ่งจะสะท้อนนิวตรอนบางส่วนกลับเข้าไปในส่วนแกน หาไม่แล้วจะหายไปหมด. 3. ดู reflecting telescope.

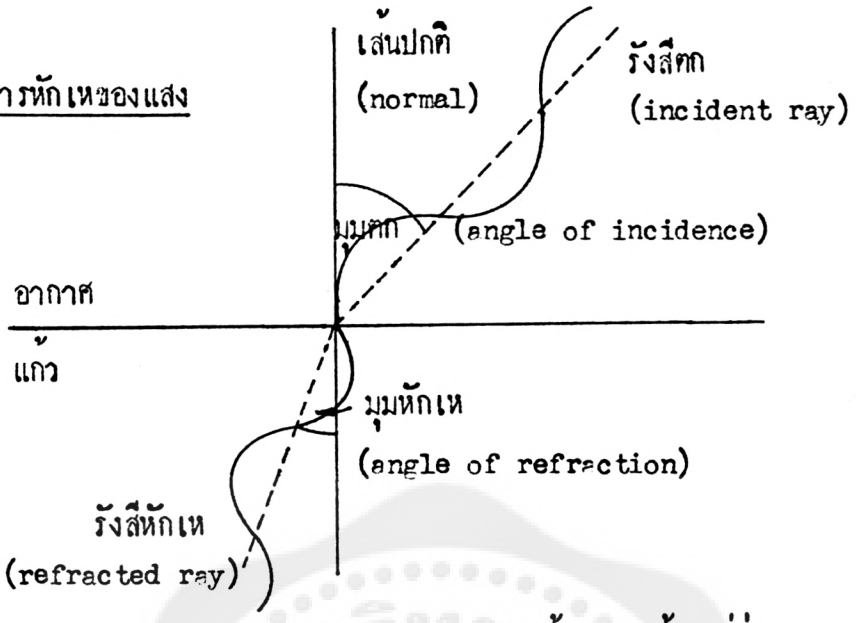
reflex. ปฏิกิริยาตอบสนองของสิ่งมีชีวิตต่อสิ่งเร้า, ที่แสดงออกโดยอัตโนมัติและไม่ตั้งใจ.

reflex angle. มุมที่โตกว่า 180° แต่เล็กกว่า 360°. มุมกลับ.

reflex camera. กล้องถ่ายรูปชนิดหนึ่งซึ่งช่วยให้ผู้ถ่ายสามารถมองเห็นบริเวณภาพที่แท้จริงที่คนกำลังจะถ่ายรูป. มีกลไกทำให้กระจกเงาระนาบอันหนึ่งสะท้อนภาพที่เลนส์ของกล้องรับภาพได้ลงไปบนฉากที่ทำด้วยกระจกฝ้า. กล้องถ่ายรูปแบบรีเฟลกซ์บางอย่างมีเลนส์สำหรับดูภาพอีกเลนส์หนึ่งต่างหากสำหรับรับภาพแล้วสะท้อนไปบนฉากสำหรับผู้ถ่ายรูปจะดูได้โดยหลักการเดียวกัน.

reflux. ไหลกลับ; ตัวอย่างเช่น reflux condenser คือคอนเดนเซอร์หรือเครื่องควบแน่นอย่างหนึ่งที่ใช้ควบแน่นไอเหนือของเหลวที่กำลังเดือดแล้วให้ไหลกลับไปในภาชนะที่ต้มเพื่อป้องกันไม่ให้ของที่ต้มเดือดแห้งไป.

refraction, angle of. มุมระหว่างรังสีที่หักเหแล้วกับเส้นปกติกับพื้นผิวที่จุดหักเห. ดูรูปหน้า 456.



refraction, laws of. 1. รังสีตก, รังสีหักเห, และเส้นปกติกับพื้นผิวที่คั่นแยกระหว่างตัวกลางสองอย่างตรงจุดรังสีตกจะอยู่ในระนาบเดียวกัน. 2. Snell's law. กฎของสเนลล์. อัตราส่วนของ sine ของมุมตกต่อ sine ของมุมหักเห สำหรับคู่ตัวกลางอย่างใด ๆ จะมีค่าคงที่. ดู refractive index. ตั้งชื่อตาม Willebrord Snell (1591 - 1626).

refraction correction. ค่าขนาดเล็กสำหรับใช้ปรับแก้ค่าความสูง (altitude) ของเทหวัตถุฟ้า เนื่องจากการหักเหของแสงที่เปล่งหรือสะท้อนออกมาจากเทหวัตถุนั้น ๆ ในบรรยากาศของโลก. เทหวัตถุทั้งปวงที่อยู่ใกล้ ๆ ขอบฟ้าจะปรากฏว่าสูงจากขอบฟ้ากว่าความเป็นจริงเล็กน้อย.

refraction of light. การหักเหของแสง. เมื่อรังสีแสงเดินทางเนียง ๆ จากตัวกลางอย่างหนึ่งเข้าสู่ตัวกลางอีกอย่างหนึ่ง, รังสีแสงจะหักเหหรือเลี้ยวที่พื้นผิวที่คั่นระหว่างตัวกลางทั้งสองนั้น. การหักเหเกิดขึ้นเพราะแสงเดินทางในตัวกลางต่างกันด้วยความเร็วต่างกันเล็กน้อย จึงทำให้แสงเปลี่ยนความยาวคลื่นไปหน่อยหนึ่งที่พื้นผิวระหว่างตัวกลางทั้งสอง. ดูรูปที่ refraction, angle of. รังสีแสงก่อนที่จะหักเหเรียกว่ารังสีตก หรือ incident ray, เมื่อหักเหแล้วเรียกว่ารังสีหักเห หรือ refracted ray. เส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับผิวพื้นของตัวกลางที่หักเหแสงตรงจุดที่รังสีตกเข้าไปเรียกว่าเส้นปกติ (normal). แก้ว, น้ำ, ฯลฯ จะทำให้รังสีตกเลี้ยวหักเข้าหาแนวเส้นปกติ ถ้ารังสีแสงเดินทางจากตัวกลางที่มีความหนาแน่นทางทัศนศาสตร์น้อยกว่า, เช่นอากาศ. รังสีพลังงานคลื่นอย่างอื่นนอกจากแสงก็ถือว่าเป็นไปแบบเดียวกัน.

refractive index of a medium. ครรชนีหักเห. n. อัตราส่วนระหว่าง sine ของมุมตก ต่อ sine ของมุมหักเห เมื่อแสงหักเหจากสุญญากาศ (หรือเกือบเป็นสุญญากาศ หรือเกือบเท่า ๆ กับอากาศ) เข้าไปในตัวกลางอย่างหนึ่ง. เรื่องนี้ก็เท่ากับคำจำกัดความแบบเบื้องต้น ซึ่งอธิบายว่า: เป็นอัตราส่วนระหว่างความเร็วของแสงในอวกาศว่าง เปล่าต่อความเร็วของแสงในตัวกลางนั้น. ดู **refraction of light.** ค่าของครรชนีหักเหของแสงในวัตถุบางอย่างมีดังนี้:

เพชร	ครรชนีหักเห	2.4173
แก้ว		1.5 – 1.7
ควอตซ์ (ถลุงแล้ว)		1.458
เอทานอล (ที่ 25 °ซ.)		1.359
น้ำ (ที่ 25 °ซ.)		1.332
คาร์บอนไดออกไซด์ (ที่ 0 °ซ. และ 760 มม.)		1.000450
อากาศ (" " ")		1.000293
ออกซิเจน (" " ")		1.000272.

refractivity. ถ้าครรชนีหักเหของตัวกลางอย่างหนึ่งเป็น n ค่าความหักเหหรือ refractivity ของมันจะมีค่า n-1. ค่าความหักเหจำเพาะ (specific refractivity) มีค่า $\frac{n-1}{\rho}$ ซึ่ง ρ คือความหนาแน่นของตัวกลาง; 'molecular refractivity' คือค่าความหักเหจำเพาะคูณด้วยน้ำหนักโมเลกุล.

refractometer. เครื่องมือสำหรับวัดครรชนีหักเหของสาร.

refractory (เคมี). วัสดุทนไฟ, ทนความร้อนสูงและปฏิกิริยาเคมี. เขาเอาวัสดุอย่างนั้นมาทำเป็นอิฐสำหรับก่อบุด้านในของเตาไฟ, ฯลฯ.

refrigerant. ของเหลวอย่างหนึ่ง ใช้ในวงจร refrigerating cycle ของเครื่องทำความเย็น หรือ refrigerator (ตู้เย็น), มักเป็นของเหลวที่จะระเหยได้ ณ อุณหภูมิต่ำ. (เช่น ฟรีออน, แอมโมเนีย เป็นต้น).

refrigerating cycle. วงหรือวัฏจักรของการทำงานของเครื่องทำความเย็น. ตัวทำความเย็น

หรือ refrigerant จะดูดกลืนความร้อนจากห้องที่จะทำให้เย็นและสิ่งของในห้องนั้น,จะทำให้มันระเหย; จากนั้นตัวทำความเย็นจะถูกสูบเข้าไปอัดตัวในคอมเพรสเซอร์ ซึ่งมันจะคายความร้อนออก และควบแน่นกลับเป็นของเหลว; แล้วจะถูกผ่านไปยังห้องที่จะทำให้เย็นอีก, วนเวียนติดต่อกันไปเป็นวัฏจักร.

regelation of ice. จุดหลอมเหลวของน้ำแข็งจะลดต่ำลงเมื่อเพิ่มความดัน; ด้วยเหตุนี้น้ำแข็งที่อุณหภูมิใกล้จุดหลอมเหลวจึงละลายได้ ถ้าใช้ความดันพอเพียง, และน้ำจะแข็งตัวคืน หรือ regelation จะเกิดขึ้นเมื่อความดันถูกผ่อนคลายไป. การกลับเป็นน้ำแข็งเมื่อความดันลดหลังจากที่ละลายไปเนื่องจากได้รับความดันโดยอุณหภูมิคงเดิม.

regeneration. การทดแทนส่วนที่ได้รับบาดเจ็บหรือหลุดหายไปของร่างกายสิ่งมีชีวิต.

regenerator. เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, heat exchanger, อย่างหนึ่งมักเป็นห้องบรรจุไว้ด้วยอิฐจัดเรียงเป็นตาราง. ก๊าซร้อนจากเตาไฟและอากาศเย็นที่จะใช้ในการสันดาปจะถูกส่งผ่านไปในห้องอิฐนั้นสลับกันนานเป็นเวลาขนาดหนึ่ง. ความร้อนจากก๊าซร้อนจะถูกเก็บสะสมไว้ในตารางอิฐนั้น แล้วส่งผ่านให้แก่อากาศเย็น, เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการสันดาป.

regression of nodes. วงโคจรของเทหวัตถุที่ถูกดึงดูดรบกวนแล้วทำให้โนดของวงโคจรเลื่อนไปทางตะวันตกบนระนาบอีคลิปติก หรือระนาบศูนย์สูตรฟ้า.

relative aperture. ดู f-number.

relative atomic mass. ดู atomic weight.

relative density. ดู specific gravity.

relative humidity. ความชื้นสัมพัทธ์. ภาวะความชื้นของบรรยากาศมีวิธีบอกได้โดย: (1) อัตราส่วนระหว่างความดันของไอน้ำที่มีอยู่จริงในบรรยากาศ ต่อความดันของไอน้ำที่จะมีอยู่ได้เมื่อไอน้ำอิ่มตัวที่อุณหภูมิเดียวกัน; หรือ (2) อัตราส่วนระหว่างมวลของไอน้ำต่อหนึ่งหน่วยบริมาตรของอากาศ กับมวลของไอน้ำต่อหนึ่งหน่วยบริมาตรของอากาศอิ่มตัวด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิเดียวกัน. ค่าตัวเลขที่ได้จากสองวิธีนี้ต่างกันน้อยมาก มักถือทั้งได้. โดยปกติเขาบอกความชื้นสัมพัทธ์เป็นร้อยละ. ค่าความชื้นสัมพัทธ์อาจหาได้จากจุดน้ำค้าง (dew-point), เพราะความดันไอ

อิ่มตัว ณ จุดน้ำค้างเท่ากับความดันไอของไอน้ำ ณ อุณหภูมิที่ทำการทดลอง. แล้วนำผลที่ได้ไปเทียบหาค่าจากตารางที่บอกค่าความดันไออิ่มตัวที่อุณหภูมิต่าง ๆ ก็จะได้ค่าความชื้นสัมพัทธ์.

relative molecular mass. ดู molecular weight.

relative orbit. วงโคจรสัมพัทธ์; เมื่อเทหวัตถุสองอันโคจรรอบกันและกัน วงโคจรของเทหวัตถุอันหนึ่งเมื่อเทียบกับเทหวัตถุอีกอันหนึ่งให้เป็นจุดเริ่มต้น เรียกว่าวงโคจรสัมพัทธ์ของเทหวัตถุอันแรก.

relative permeability. ดู magnetic permeability.

relativistic mass. มวลสัมพัทธภาพ, มวลของวัตถุที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วเกือบเท่าแสง. มวลสัมพัทธภาพ, m, ของวัตถุใดที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็ว v, จะมีค่า

$$m = m_0(1 - v^2/c^2)^{-\frac{1}{2}}$$

ซึ่ง m_0 คือมวลสถิตย์ หรือมวลเดิม, และ c คือความเร็วของแสง.

relativistic particle. อนุภาคที่มีความเร็วเกือบเท่าความเร็วของแสง; คืออนุภาคที่มีมวล relativistic mass มากกว่า rest mass ของมัน.

relativistic velocity. ความเร็วที่เกือบเท่าความเร็วของแสง, ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในปรากฏการณ์ทางทฤษฎีสัมพัทธภาพ.

relativity, theory of. ทฤษฎีสัมพัทธภาพ. ไอน์สไตน์ตั้งทฤษฎีนี้ขึ้นด้วยได้มองเห็นความสำคัญที่ไม่มีทางตรวจวัดการเคลื่อนที่สัมบูรณ์ที่แท้จริงได้, และนำไปสู่ความคิดเรื่องความต่อเนื่องแห่งกาลอวกาศ, หรือ space-time continuum, ทั้งสี่มิติ. ทฤษฎีเฉพาะที่จำกัดอยู่ในเรื่องที่ว่าด้วยเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่จะปรากฏแก่ผู้สังเกตการณ์ซึ่งอยู่ในสถานะเคลื่อนที่สม่ำเสมอโดยสัมพัทธ์ซึ่งกันและกัน, นั้น, พัฒนาขึ้นมาจากสิ่งที่เห็นจริงแล้วสองประการ คือ: (1) กฎทั้งหลายที่ว่าด้วยปรากฏการณ์ธรรมชาติทั้งปวงเป็นกฎเดียวกันสำหรับผู้สังเกตการณ์ทั้งปวง, และ (2) ความเร็วของแสงมีค่าคงเดิมสำหรับผู้สังเกตการณ์ทั้งปวง ไม่ว่าเขาเหล่านั้นจะมีความเร็วอย่างไร. ผลสำคัญที่ตามทฤษฎีนี้มาคือ (ก) มวลของวัตถุเป็นฟังก์ชันกับความเร็วของมัน

(ดู relativistic mass); (ข) เกิดมีสมการแห่งมวลและพลังงาน (mass-energy equation) ขึ้นเพื่อการเปลี่ยนมวลและพลังงานกลับไปกลับมาได้; (ค) Fitzgerald-Lorentz contraction ปรากฏขึ้นเป็นผลธรรมดาของทฤษฎี. สำหรับทฤษฎีสัมพัทธภาพทั่วไป, ใช้ได้กับผู้สังเกตการณ์ที่ไม่มีการเคลื่อนที่สัมพัทธ์กัน, นำไปสู่แนวคิดใหม่ของทฤษฎีความโน้มถ่วง (gravitation). ตามทฤษฎีนี้แล้ว การที่มีสสารอยู่ในอวกาศ จะทำให้อวกาศมีรูปร่างโค้งงอในลักษณะที่เกิดมีสนามความโน้มถ่วงขึ้น. ด้วยเหตุนั้นความโน้มถ่วงจึงเป็นสมบัติของอวกาศโดยแท้. วิชาฟิสิกส์แผนใหม่ได้ทำการศึกษาพิสูจน์ยืนยันความเที่ยงตรงของทฤษฎีสัมพัทธภาพอย่างกว้างขวาง.

relay, electrical. อุปกรณ์อย่างหนึ่งที่มีกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรหนึ่งแล้วสามารถเปิดปิดอีกวงจรหนึ่งให้ทำงานควบคุมสวิตช์ปิดเปิดกระแสในวงจรที่สอง. เครื่องรีเลย์. เครื่องรีเลย์อาจเป็นสวิตช์กลไกทำงานโดยแม่เหล็กไฟฟ้า, หรืออาจเป็นสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ซึ่งอาศัยหลอดอิเล็กทรอนิกส์ที่บรรจุปรอทหรือก๊าซเป็นพื้นฐาน. เช่น หลอดไทเรตรอน (thyratron).

reluctance. อัตราส่วนระหว่างแรงเคลื่อนแม่เหล็ก (magnetomotive force) ในวงจรแม่เหล็กต่อฟลักซ์แม่เหล็ก (magnetic flux).

reluctivity. เศษส่วนกลับของค่าความซึมซาบแม่เหล็ก (magnetic permeability).

rem. Roentgen equivalent man. หน่วยบอกขนาดของรังสีอิออไนซิงซึ่งให้ผลทางชีวภาพเท่ากับที่ได้จากรังสีเอกซ์หนึ่งเรินเกน (Roentgen).

remanence. อำนาจแม่เหล็กส่วนที่เหลือในสารเฟอร์โรแมกนีติกหลังจากที่ได้รับอำนาจที่มาทำให้เป็นแม่เหล็กแล้ว สนามที่มาทำให้เป็นแม่เหล็กลดลงเป็นศูนย์.

reproduction. การแพร่พันธุ์. การเกิดสิ่งมีชีวิตใหม่ขึ้นด้วยวิธีการอาศัยเพศและไม่อาศัยเพศ.

renal. เกี่ยวกับไต.

rennet. สิ่งที่สะกัดได้จากกระเพาะที่สี่ของลูกวัว, ซึ่งมีสารเรนิน (renin).

rennin. เอนไซม์อย่างหนึ่งมีอำนาจทำให้โปรตีนในนมจับตัวเป็นลิ่ม (coagulation).

resins. เรซินในธรรมชาติเป็นสารอินทรีย์อสัณฐานซึ่งพืชและแมลงบางชนิดสร้างและหลั่งออกมา; โดยปกติก็ไม่ละลายน้ำ แต่ละลายได้ในตัวทำละลายอินทรีย์ต่าง ๆ. เรซินธรรมชาติที่เป็นตัวอย่างทั่วไปได้แก่ชัน (rosin) และครั่ง (shellac). เรซินสังเคราะห์แต่เดิมหมายถึงกลุ่ม-

สารสังเคราะห์หลายอย่างที่มีสมบัติคล้ายเรซินธรรมชาติ. ปัจจุบันนี้คำว่าเรซินใช้หมายถึงวัสดุสังเคราะห์ชนิดเปลี่ยนรูปร่างได้ (plastic) โดยทั่วไปที่ผลิตได้ด้วยกระบวนการ polymerization ด้วย, แม้ว่าจะผิดเพี้ยนทางเคมีไปจากสารโพลิเมอร์ธรรมชาติบ้าง, ส่วนที่ได้จากเซลลูโลสหรือคาเซอิน, มักไม่ถือว่าเป็นเรซินสังเคราะห์.

resistance, electrical. R. ความต้านทานไฟฟ้า. อัตราส่วนระหว่างความต่างศักย์ที่ปลายทั้งสองของตัวนำต่อกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านตัวนำนั้น ดู Ohm's law. วัตถุทุกชนิดยกเว้น superconductors ล้วนมีความต้านทานต่อการไหลของกระแสไฟฟ้า, และเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าบางส่วนไปเป็นความร้อนด้วยกันทั้งนั้น. ขนาดหรือระดับที่ตัวนำตัวหนึ่งจะต้านทานการไหลของกระแสขนาดหนึ่งขึ้นอยู่กับขนาดและรูปร่าง, สมบัติของวัตถุที่เป็นตัวนำนั้น, อุณหภูมิของตัวนำ, และบางกรณีก็ขึ้นอยู่กับว่ามันได้รับความสว่างมากน้อยเท่าไรด้วย. ดู photoconductive effect. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI ของความต้านทานคือโอห์ม.

resistance thermometer. เทอร์โมมิเตอร์ความต้านทาน. ความต้านทานไฟฟ้าของตัวนำตัวหนึ่งเปลี่ยนแปรไปตามอุณหภูมิของมัน, โดยปกติก็เพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่สูงขึ้น. ปรากฏการณ์นี้นำเอามาเป็นพื้นฐานในการทำเทอร์โมมิเตอร์ได้แม่นยำพอควร, คืออ่านอุณหภูมิจากผลการวัดความต้านทานของขดลวดโลหะรูปสไปรัล (มักทำด้วยทองคำขาว).

resistivity. specific resistance. ความต้านทานจำเพาะ. รีซิสติวิตีของวัตถุใดเป็นค่าคงตัวสำหรับวัตถุนั้นและมีค่าเท่ากับเศษส่วนกลับของ conductivity ของมัน. รีซิสติวิตีคือความต้านทานของวัตถุรูปเหลี่ยมลูกบาศก์ที่ 0 °ซ. ดังนั้นรีซิสติวิตี ρ จะเท่ากับ $\frac{RA}{l}$ เมื่อ R คือความต้านทานของตัวนำสม่ำเสมอยาว l และพื้นที่ภาคตัด A. ปกติก็บอกค่าเป็นโอห์มเมตร.

resistor. รีซิสเตอร์, ตัวความต้านทาน. อุปกรณ์อย่างหนึ่งที่ใช้ในวงจรอิเล็กทรอนิกส์เพราะความต้านทานของมัน, ตัวความต้านทานที่ใช้กันมากโดยทั่วไปมักเป็นชนิดเส้นลวดพันเป็นเกลียว (wire-wound), หรือไม่ก็ทำด้วยผงคาร์บอนละเอียดผสมกับดินขาว (ceramic) ให้เป็นตัวยึด.

resolution of forces. การแยกแรง. การแบ่งแรงออกเป็นแรงองค์ประกอบหลายแรงซึ่งกระทำในทิศทางที่กำหนดไว้.

resolving power. ความสามารถของระบบทัศนศาสตร์ (เช่น กล้องจุลทรรศน์, กล้องโทรทรรศน์, ตา, ฯลฯ) ที่จะขยายแยกให้เห็นรายละเอียดหรือภาพของวัตถุที่อยู่ใกล้ชิดกันมากได้ชัดเจน.

resonance (เค.). การสั่นสะเทือน (oscillation) ของอิเล็กตรอนระหว่างอะตอมต่าง ๆ ภายในอิออนหนึ่ง หรือโมเลกุลหนึ่ง, เป็นผลจากการที่ไม่สามารถอธิบายลักษณะของพันธะวาเลนซ์ระหว่างอะตอมได้เพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง (ดู valency, electronic theory of). ตัวอย่างเช่นโมเลกุล AB ประกอบด้วยอะตอม A และอะตอม B เชื่อมกันอยู่ด้วยพันธะโควาเลนต์, ในขณะใดขณะหนึ่งนั้นอิเล็กตรอนทั้งคู่ที่สร้างพันธะนั้นอาจจะ: (1) อยู่ใกล้อิทธิพลของนิวเคลียส A ทั้งคู่, คือเป็น A^-B^+, (2) อยู่ใกล้อิทธิพลของนิวเคลียส B ทั้งคู่, คือเป็น A^+B^-, หรือ (3) อยู่ใกล้อิทธิพลของนิวเคลียสทั้งสองเท่า ๆ กัน คือเป็น A - B. โดยทางปฏิบัติแล้วโครงสร้างของโมเลกุลโดย "เฉลี่ย" จะอยู่กึ่งกลางระหว่างโครงสร้างลักษณะ "บริสุทธิ์" เหล่านี้, และมีชื่อเรียกว่า 'resonance hybrid'.

resonance (ฟิ.). ถ้าสามารถให้แรงขนาดเล็กแรงหนึ่งกระทำเป็นคาบ ๆ แก่ระบบหนึ่งซึ่งสามารถออสซิลเลตได้, โดยทั่วไปแล้วระบบนั้นจะมีออสซิลเลชันแบบถูกบังคับซึ่งมีแอมปลิจูดขนาดเล็กน้อย. ถ้าความถี่ของแรงที่กระตุ้น, f, มีค่าเข้าใกล้ความถี่ธรรมชาติของระบบนั้น, f_o, จะเกิดมีแอมปลิจูดของการออสซิลเลชันขึ้น และจะมีค่าสูงสุดเมื่อ $f = f_o$. แล้วเรียกว่าระบบนั้นอยู่ในภาวะรีโซแนนซ์ กับแรงที่มากระตุ้น, หรือเรียกง่าย ๆ ว่าเป็นรีโซแนนซ์.

resonance circuit. วงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วยทั้งขดลวดเหนี่ยวนำ หรือ inductance และแคแปซิเตอร์ หรือ capacitance ที่สามารถเกิดภาวะรีโซแนนซ์ได้. เมื่อแคแปซิเตอร์ปล่อยกระแสผ่านขดลวดจะเกิด E.M.F. เหนี่ยวนำขึ้นและประจุแคแปซิเตอร์นั้นอีกในทางกลับกัน, และแล้วแคแปซิเตอร์ก็ปล่อยกระแสผ่านขดลวดอีก, ไปมาเช่นนี้ทำให้วงจรมีการออสซิลเลตติดต่อกันไปอย่างนี้ตลอดเวลาที่ได้รับพลังงานจากแหล่งภายนอก. ความถี่ของการออสซิลเลชันจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับค่าของแคแปซิแตนซ์ และอินดักแตนซ์, และสามารถจูนวงจรนั้นให้รีโซแนนซ์ที่ความถี่ใด ๆ ตามต้องการได้โดยเปลี่ยนค่าของส่วนประกอบต่าง ๆ ในวงจรได้. เมื่อต่อวงจรรีโซแนนซ์ควบคู่กับหลอดอิเล็กตรอน หรือทรานซิสเตอร์เพื่อให้จ่ายพลังงานแล้วก็จะได้วงจรที่ใช้ในเครื่องส่งวิทยุซึ่งสร้างออสซิลเลชันในความถี่วิทยุได้, และใช้ในเครื่องรับวิทยุสำหรับจูนเลือกความถี่ที่ต้องการ.

respiration. การหายใจ. กระบวนการภายในเซลล์ที่มีการออกซิไดซ์อาหารแล้วปลดปล่อยพลังงานออกมา. มีการหายใจสองแบบคือการหายใจโดยใช้อากาศหรือ aerobic respiration, และแบบไม่ใช้อากาศ หรือ anaerobic respiration. แบบแรกเป็นกระบวนการของสิ่งมีชีวิตหรือส่วนต่าง ๆ ของมันรับออกซิเจนจากบรรยากาศ และคายคาร์บอนไดออกไซด์ออกมา. การสลายตัวของน้ำตาลและสารอินทรีย์อย่างอื่นจนกลายเป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำหมด ก็เรียกว่า aerobic respiration แม้ตอนก่อนนี้จะไม่ใช้อากาศ. การหายใจแบบไม่ใช้อากาศนั้นเป็นกระบวนการของสิ่งมีชีวิตหรือส่วนต่าง ๆ ของมันได้พลังงานจากออกซิเจนที่รวมอยู่โดยทางเคมีแล้ว โดยที่มันไม่ต้องสัมผัสกับออกซิเจนอิสระเลย. สิ่งมีชีวิตหลายชนิดสามารถหายใจโดยไม่ต้องใช้อากาศได้เพียงชั่วเวลาสั้น ๆ เท่านั้น, แต่แบคทีเรียบางอย่างดำรงชีวิตอยู่ด้วยการหายใจแบบไม่ต้องใช้อากาศเลย.

respiratory pigment. สารอย่างหนึ่งเกิดขึ้นในเซลล์เลือดหรือพลาสมาของเลือด, สามารถรวมตัวกับออกซิเจนได้หลวม ๆ และคายออกซิเจนได้ง่าย, เช่น ฮีโมโกลบิน.

respiratory quotient. R.Q. อัตราส่วนระหว่างปริมาตรคาร์บอนไดออกไซด์ที่สิ่งมีชีวิต หรือเนื้อเยื่อหายใจออก ต่อปริมาตรของออกซิเจนที่ถูกใช้ไปในช่วงเวลาเดียวกัน.

response. ปฏิกิริยาของสิ่งมีชีวิตที่แสดงอาการตอบสนองภายในหรือภายนอกต่อสิ่งเร้า.

rest mass. มวลของวัตถุเมื่ออยู่นิ่งโดยเทียบกับผู้สังเกต. มวลของวัตถุเปลี่ยนแปรไปตามความเร็ว (ดู relativity, theory of), เป็นผลอย่างหนึ่งซึ่งมีความสำคัญมากเมื่อความเร็วเกือบเท่าแสงมาเกี่ยวข้องด้วย; เช่นในนิวเคลียร์ฟิสิกส์. ดู relativistic mass.

restitution, coefficient of. e. มาตรการในการบอกความยืดหยุ่น (elasticity) ของวัตถุที่ชนกัน. เมื่อทรงกลมเรียบทำด้วยวัตถุที่กำหนดให้ชนกัน, ค่า e จะเท่ากับอัตราส่วนของความเร็วสัมพัทธ์ของทรงกลมในแนวศูนย์กลางของมันทันทีที่ชนกันแล้วต่อความเร็วสัมพัทธ์ของมันก่อนชนกัน.

resultant (พี.). แรงเดี่ยวหรือความเร็วเดี่ยวที่ก่อให้เกิดผลอย่างเดียวกับแรงหรือความเร็วสองค่าขึ้นไปกระทำร่วมกัน. แรงหรือความเร็วผลลัพธ์.

retardation (ฟ.). deceleration. ความหน่วง; ความเร่งเชิงลบ; อัตราการลดความเร็ว.

retina. ผิวชั้นในของลูกตาซึ่งมีประสาทรับความรู้สึกทางตา.

retort (เค.). 1. ภาชนะแก้วกะเปาะโตมีคอยาวเล็กเรียงไปทางปลาย. 2. ภาชนะใด ๆ ที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรมซึ่งเกิดกระบวนการหรือปฏิกิริยาเคมีขึ้นภายในภาชนะนั้น, โดยเฉพาะอย่างยิ่งการกลั่น. 3. เครื่องอบขนาดใหญ่ในอุตสาหกรรมบรรจุกระป๋อง ใช้ในการอบกระป๋องที่ผึกแล้วให้ร้อนด้วยไอน้ำร้อนยิ่งยวดภายใต้ความกดกัน.

retort carbon. ดู gas carbon.

retrograde motion. การเคลื่อนที่ถอยหลัง. ดู direct motion. การเคลื่อนที่ไปทางตะวันตกของดาวเคราะห์บนพื้นผิวทรงกลมฟ้า หรือเทียบกับหมู่ดาวฤกษ์.

retro-rocket. จรวดขนาดเล็กที่เป็นส่วนหนึ่งของจรวดอันใหญ่, ทำหน้าที่ให้แรงขับในทิศทางตรงกันข้ามกับของจรวดใหญ่ เพื่อลดความเร็วของจรวดลง; เช่นที่ช่วยให้ยานลูนาร์โมดูลลงจอดบนผิวดวงจันทร์อย่าง "นุ่มนวล".

reverberatory furnace. เตาถลุงซึ่งออกแบบเพื่อไม่ให้เชื้อเพลิงผสมกับวัตถุที่ถลุง; ผนังบนของเตาได้รับความร้อนจากเปลวไฟ, และความร้อนจะแผ่รังสีลงมาจากผนังบนมายังวัตถุ.

reverse fault. รอยแตกรากของหินเปลือกโลกชนิดที่ส่วนรากทั้งสองเคลื่อนเข้าหากัน ทำให้ส่วนที่เป็น hanging wall เคลื่อนมาอยู่ตอนบนของส่วนที่เป็น footwall. บางทีเรียก thrust fault. ตรงกันข้ามกับ normal fault or gravity fault.

reversible process. กระบวนการที่ปฏิบัติการกลับกันได้, การเปลี่ยนแปลงทั้งชุดเกิดกลับกันได้. กระบวนการชนิดกลับกันได้นี้เกิดขึ้นเป็นขั้น ๆ เล็ก ๆ ไปมาระหว่างภาวะสมดุลย์ของระบบ.

reversible reaction. ปฏิกิริยาเคมีแบบหนึ่งซึ่งสามารถทำให้เกิดขึ้นในทิศทางใดทิศทางหนึ่งภายใต้ภาวะที่เหมาะสม. ดู chemical equilibrium.

revolution. 1.(ดารา.) การโคจร, การเคลื่อนที่ของเทหวัตถุอันหนึ่งรอบอีกอันหนึ่ง. 2.(ธรณี.) การเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลกทางธรณีวิทยาอย่างรุนแรงและกว้างขวาง, เช่นเกิดแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด, เกิดการยกตัวสูงหรือทรุดจมของแผ่นดิน, เกิดภูเขา, ภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง, เกิดมีสิ่งมีชีวิตแบบใหม่ ๆ พัฒนาขึ้น, เป็นสัญญาณของการสิ้นสุดยุคเก่าและเริ่มยุคใหม่ทางธรณีวิทยา.

rhe. หน่วยวัดความไหลของของเหลว (fluidity). เศษส่วนกลับของ poise.

rhenium. Re. ธาตุรีเนียม. น.อ.186.20. ล.อ.75. เป็นโลหะหนักอย่างหนึ่งแข็งและสีเทา, ถ.พ.20.53, จ.ล.3167°ซ. ใช้ทำเทอร์โมคัปเปิลและตัวคาตาลิสต์.

rheology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการผิดรูปร่างและการไหลของสสาร.

rheostan. โลหะผสมอย่างหนึ่ง มีทองแดง 52%, นิเกิล 25%, สังกะสี 18%, และเหล็ก 5%, ใช้ในการทำลวดความต้านทานไฟฟ้า.

rheostat. ตัวความต้านทานไฟฟ้าชนิดเปลี่ยนค่าได้.

Rhesus factor. Rh factor. แอนติเจนกลุ่มหนึ่งในเม็ดเลือดแดงของคนบางคน (เรียกว่า Rh บวก) แต่ในบางคนไม่มี (เรียกว่า Rh ลบ). ถ้าแม่ Rh ลบ ตั้งครรภ์ลูกที่มี Rh บวก อาจเกิดมีปฏิกิริยาตอบสนองรุนแรง. อันตรายสำคัญอยู่ที่ลูกคนที่สองและคนต่อไปซึ่งเกิดจากแม่มี Rh ลบ.

rhizoids. รากฝอยหรือโครงสร้างคล้ายรากฝอยในทั้งพืชชั้นสูงและชั้นต่ำ.

rhizome. ลำต้นใต้ดิน, มักเกิดมีในแนวนอน. ต่างกับรากที่มีข้อมีตามีปล้อง บางทีมียอดอ่อนและมีใบเล็กตามตา.

rhodium. Rh. ธาตุโรเดียม. น.อ.102.905, ล.อ.45. โลหะแข็งอย่างหนึ่งขาวคล้ายเงิน, ถ.พ.12.5, จ.ล.1966°ซ. เกิดมีอยู่ร่วมและคล้ายกับแพลตินัม. ใช้ทำโลหะผสมต่าง ๆ, คาตาลิสต์, และเทอร์โมคัปเปิล.

rhodopsin. visual purple. สารอินทรีย์เชิงซ้อนอย่างหนึ่ง เกิดมีในเรตินาของตา. ทำให้ตามีความรู้สึกเห็นไวขึ้นในที่มีแสงสลัว; ถ้าขาดโรดอปซินจะทำให้เป็นโรคตาบอดกลางคืน. วิตามินเอช่วยในการสร้างสารนี้.

riboflavin. lactoflavin. วิตามินบี 2. $C_{17}H_{20}N_4O_6$. เป็นสารละลายน้ำได้และเป็นสมาชิกหนึ่งของกลุ่มวิตามินบีรวม. เป็นส่วนหนึ่งในเอนไซม์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการหายใจในเซลล์, ส่งเสริมความเจริญเติบโตของเด็ก, มีส่วนสำคัญในสุขภาพของผิวหนัง. บางทีเรียกวิตามินจี.

ribonuclease. เอนไซม์อย่างหนึ่งทำหน้าที่เป็นตัวคาตาลิสต์ของการสลายตัวของ ribonucleic acid.

ribonucleic acid. RNA. โมเลกุลรูปร่างยาวคล้ายเส้นด้ายประกอบขึ้นด้วยสายของ polynucleotide เดี่ยว. น้ำตาลของนิวคลีโอไทด์คือ ribose, และเบสไนโตรเจน (เบสอินทรีย์)

ทั้งสี่ชนิดที่มีเป็นแบบเดียวกับที่มีใน desoxyribonucleic acid, ยกเว้น uracil แทนที่ thymine. RNA เป็นส่วนประกอบสำคัญร่วมกับโปรตีนในไวรัสหลายแบบ, ทั้งรู้สึกว่าจะมีส่วนรับผิดชอบในการทวีจำนวนของไวรัสด้วย. RNA. มีส่วนสำคัญในการสร้างโปรตีนในไซโตปลาสซึม.

ribose. $C_5H_{10}O_5$. น้ำตาลชนิด pentose monosaccharide, จ.ล.95 °ซ ; รูปที่เป็น dextrorotatory form มีความสำคัญทางชีวภาพมาก เพราะมันเกิดมีในนิวคลีโอไทด์ของกรดไรโบนิวคลีอิค.

ribosomes. เม็ดเล็ก ๆ (ขนาดกว้างราว 10^{-8} เมตร) ที่มีในไซโตปลาสซึมของเซลล์และปรากฏว่าเป็นที่ ๆ สร้างโปรตีนขึ้นในเซลล์.

ricinoleic acid. $C_{17}H_{32}OHCOOH$. ของเหลวสีเหลืองอย่างหนึ่ง จ.ค.227 °ซ. มีในน้ำมันละหุ่งและใช้ในการทำสบู่.

rigidity modulus. elastic modulus ที่ใช้กับวัตถุที่อยู่ภายใต้แรงเครียด (strain) ที่จะทำให้เกิดการแตกหัก.

right ascension. การวัดระยะทางของเทหวัตถุฟ้าในแนวตะวันออก ตะวันตก; มุมที่วัดจากเวอร์นอลอีควินอกซ์ไปทางตะวันออก ตามศูนย์สูตรฟ้าถึงวงกลมชั่วโมงที่ผ่านเทหวัตถุ.

rill, rille. ร่องหรือช่องทางลึกบนผิวพื้นดวงจันทร์.

ring compound (เคมี). สารประกอบเคมีชนิดหนึ่งซึ่งในโมเลกุลของมันประกอบด้วยอะตอมต่อกันเป็นวงแหวนครบ.

Ringer's fluid. น้ำเกลือที่ใช้ในทางกายภาพ มีโซเดียม, โพแทสเซียม, และแคลเซียมคลอไรด์; ใช้กันกว้างขวางในการหล่อเลี้ยงเซลล์หรือเนื้อเยื่อในหลอดแก้วระหว่างการทดลองทางชีวเคมี. ตั้งชื่อตาม Sydney Ringer (1835 - 1910).

RNA. ดู ribonucleic acid.

roche moutonnees. เนินหินรูปร่างคล้ายแกะนอนเกิดจากการกระทำของธารน้ำแข็ง, โดยมากกว้างยาวและสูงไม่กี่เมตร. ตอนต้นทางลาดชันน้อยและผิวเรียบ ทางปลายทางลาดชันมาก เนื่องจากถูกน้ำแข็งกัดแตกไป.

Roche's limit. ระยะจำกัดของโรช. ระยะใกล้ที่สุดที่ดาวเคราะห์หรือเทหวัตถุใดจะสามารถ

มีความบริวารหรือเทหวัตถุทุติยภูมิที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยเท่าเทหวัตถุปฐมภูมิจะรวมตัวกันอยู่เป็นดวงได้โดยแรงโน้มถ่วงอย่างเดียวในระยะนั้น, ถ้าอยู่ใกล้เกินระยะจำกัดนั้นเข้าไป แรงโน้มถ่วงจากเทหวัตถุปฐมภูมิจะทำให้เทหวัตถุทุติยภูมิแตกกระจาย.

Rochelle salt. $COOK.(CHOH)_2.COONa.4H_2O$. ดู potassium sodium tartrate.

rochon prism. แก้วปริซึมสำหรับใช้ทำให้แสงโพลาไรซ์ในแนวระนาบ (ดู polarization of light) และในกิจการอื่นที่เกี่ยวข้อง. ทำด้วยควอตซ์, อาจใช้ในกิจการที่เกี่ยวกับรังสีอัลตราไวโอเลต.

rock crystal. ซิลิกา (SiO_2) ชนิดบริสุทธิ์เกิดเป็นผลึกในธรรมชาติ. แก้วผลึก. ผลึกควอตซ์.

rock glacier. กองหินในหุบเขาบางแห่งมีร่องรอยแสดงว่ามีการเคลื่อนที่ช้า ๆ ลงสู่ที่ลาดชัน. เรียกชื่อเทียบเคียงกับ glacier ซึ่งเป็นธารน้ำแข็ง.

rock salt. เกลือหิน. โซเดียมคลอไรด์, NaCl, ที่เป็นผลึกในธรรมชาติ.

rock slide. การเคลื่อนที่ของชั้นหินอย่างรวดเร็วตามแนวที่เม็ดแร่ในชั้นของหิน ทำให้เกิดการถล่มทะลายของมวลหิน.

rocket. จรวด. กระสุนหรือโปรเจกไทล์ที่ขับด้วยแรงขับดันปฏิกิริยา (reaction propulsion) มีตัวขับ propellants, ในตัวเอง. จรวดไม่ต้องอาศัยบรรยากาศของโลกทั้งในแง่การขับดันและตัวออกซิแดนต์, และเป็นวิธีเดียวที่ใช้ขับดันยานไปในอวกาศได้. จรวดแบบ "เคมี" อาจได้กำลังจากเชื้อเพลิงแข็งหรือเหลว ซึ่งลุกไหม้ด้วยออกซิเจน, ส่วนจรวด "นิวเคลียร์" จะต้องได้กำลังจากปฏิกรณ์ขับดัน (ดู nuclear reactor). จรวดชนิด "หลายขั้น" หรือ "หลายท่อน" ก็คือจรวดหลาย ๆ ส่วนต่อกันโดยแต่ละส่วนจะทำงานได้เมื่อส่วนต้น ๆ ถูกปลดปล่อยออกไปแล้ว. จรวด 'booster' หรือจรวดขั้นแรกคือจรวดที่ขับดันเอาโปรเจกไทล์ขึ้นไปถึงส่วนที่เบาบางของบรรยากาศ แล้วจรวดขั้นที่สอง, ที่สาม, ... จะทำหน้าที่ขับดันต่อไปจนออกสู่อวกาศได้. การที่จะขับเคลื่อนจนได้ความเร็ว escape velocity ในบรรยากาศส่วนล่างซึ่งหนาแน่นมากนี้ทำไม่ได้ (เพราะจะทำให้เกิดปัญหาความร้อนสูงเนื่องจากการเสียดทาน), นอกจากนี้เมื่อจรวดขั้นแรก ๆ ที่หมดเชื้อเพลิงแล้วถูกปลดปล่อยทิ้งได้ จะทำให้โปรเจกไทล์เบาขึ้น, และสามารถทำความเร็วได้สูงโดยใช้แรงขับดันน้อย (ดู specific impulse). การลด-

ความเร็วจรวดหรือหน่วงให้ช้าลง ทำได้โดยใช้ retro-rockets, หรือจรวดถอยหลัง. "เครื่องยนต์จรวด" ก็มีใช้ในเครื่องบินบางแบบสำหรับการบินขึ้น หรือเมื่อต้องการแรงขับดันสูงชั่วเวลาสั้น ๆ.

rodinal. สารเคมีอย่างหนึ่งใช้ในการล้างฟิล์มล้างรูปถ่าย (developer), ประกอบด้วยสารละลายด่างของพารา – อามิโนฟีนอล, $NH_2C_6H_4OH$, กับโซเดียมไบซัลไฟต์ $NaHSO_3$. เป็นชื่อการค้า.

roentgen. ปริมาณรังสีเอกซ์ หรือรังสีแกมมา ซึ่งจะทำให้เกิดอิออนที่มีประจุไฟฟ้าสถิตย์ 1 หน่วยขนิดบวกหรือลบในอากาศแห้ง 1 ลบ. ซ ม. ตั้งชื่อตาม Wihelm Konrad Roentgen (1845 – 1923).

Roentgen rays. ดู X-rays.

root (คณิต.). 1. แฟกเตอร์ตัวหนึ่งจากแฟกเตอร์ที่เท่า ๆ กันของเลขจำนวนหนึ่งหรือปริมาณหนึ่ง. ราก. กรณี. เครื่องหมายของรากที่สองคือ $\sqrt{\ }$ หรือ $\sqrt[2]{\ }$ คือหนึ่งในสองของแฟกเตอร์ที่เท่ากัน; เช่น $9 = 3 \times 3$, หรือ -3×-3; จึงมี $\sqrt[2]{9} = \pm 3$. ทำนองเดียวกันรากที่สามหรือรากกำลังสามใช้เครื่องหมาย $\sqrt[3]{\ }$ ฯลฯ. หรืออาจเขียนบอกด้วยเลขกำลังเป็นเศษส่วนก็ได้, คือ $\sqrt[2]{x} = x^{\frac{1}{2}}$, $\sqrt[5]{x} = x^{\frac{1}{5}}$. 2. รากของสมการคือค่าของตัวไม่รู้ค่าในสมการซึ่งแทนค่าแล้วเป็นไปตามสมการ.

root cap. เปลือกหุ้มปลายรากของพืช.

root hair. รากขนอ่อน. เซลล์ผิวนอกของรากที่ยาวออกมาตอนปลายรากที่กำลังเติบโต.

root mean square value of altinating quantity. ค่าของ root mean square (R.M.S.) ของค่าใดคือรากที่สองของกำลังสองเฉลี่ยของค่านั้นที่ได้จากช่วงเวลาหนึ่ง. ค่า R.M.S. ของกระแสสลับ I มีความสำคัญมากเพราะจะเป็นตัวกำหนดความร้อนที่เกิดขึ้น (RI^2) ในตัวความต้านทาน R (ดู electric current, heating effect of). เครื่องมือวัด A.C. ปกติทั้งหลายจะบอกค่า R.M.S. ของกระแส, ฯลฯ, ไว้. ถ้าปริมาณสลับสามารถแสดงได้ด้วย sine wave บริสุทธิ์, ค่า R.M.S. ของปริมาณ A มีส่วนสัมพันธ์กับค่าสูงสุด, a, ของปริมาณนั้น (คือแอมปลิจูด) ดังสูตรนี้ $A = a/\sqrt{2}$. ค่า R.M.S. ของกระแส

เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า 'effective value' ของกระแส. ทำนองเดียวกันค่า R.M.S. ของ E.M.F. สลับก็เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า 'effective E.M.F.'

root mean square value of variable. R.M.S. มีค่าดังนี้:

$$\text{R.M.S.} = \sqrt{\frac{\text{ผลบวกของกำลังสองแต่ละตัวของตัวแปรค่า}}{\text{(จำนวนตัวแปรค่าทั้งหมด)}}}$$

Rose's metal. โลหะผสมของบิสมัท 50%, ตะกั่ว 25%, และดีบุก 25% มีจุดหลอมเหลว 94 °ซ.

rosin. colophony. เรซินอสัณฐานสีเหลืองอย่างหนึ่งได้จากเศษเหลือจากการกลั่นน้ำมันสน. ถ.พ.1.08, จ.ล.120 ° – 150 °ซ. ใช้ในการทำน้ำมันวาร์นิช, สะบู่, พลัก๊ในการบัดกรี. ดู ester gum ด้วย.

Rossi-Forel scale. มาตราบอกความรุนแรงของแผ่นดินไหว. เรียกชื่อตาม de Rossi ชาวอิตาเลียน และ Forel ชาวสวิสส์ ผู้ปรับปรุงมาตราใหม่เมื่อ ค.ศ. 1878.

rotameter. ชื่อการค้าของเครื่องมือวัดอัตราการไหลของของไหล; มีทุ่นลอยเล็ก ๆ แขวนลอยในของไหลในท่อที่ขีดแบ่งสเกลไว้ในแนวตั้ง. ความสูงของทุ่นลอยเป็นเครื่องวัดอัตราการไหล.

rotary converter. โมเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับที่ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง. ใช้สำหรับเปลี่ยนกระแสตรงให้เป็นกระแสสลับ.

rotary dispersion. ดู optical activity.

rotation. การหมุนของเทหวัตถุรอบแกนภายในตัวเอง. การหมุนรอบตัวเอง.

rotor. ส่วนที่หมุนในเทอร์ไบน์. โมเตอร์ไฟฟ้า, หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า.

rubber. ยาง. ของแข็งยืดหยุ่นได้อย่างหนึ่งได้จาก latex ของต้นยางชนิด Hevea brasiliensis. ยางดิบธรรมชาติประกอบด้วยสารโพลีไอโซพรีนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นสารโพลีเมอร์ไฮโดรคาร์บอนอย่างหนึ่ง, มีน้ำหนักโมเลกุลประมาณ 300,000. เครื่องใช้ที่ทำด้วยยางทั้งหลายเกือบทั้งหมดเป็นยางดิบผสมแล้ว, คือผสมกับสารอย่างอื่นแล้วนำไปวัลคาไนซ์ (vulcanizing) ในแบบพิมพ์โดยอบให้ร้อนกับกำมะถันและตัวเร่งปฏิกิริยาอื่น ๆ.

rubber, synthetic. ยางสังเคราะห์. สารยืดหยุ่น, elastomers, สังเคราะห์ประเภทหนึ่ง, ทำจากสารโพลีเมอร์ หรือโคโพลีเมอร์ (ดู polymerization) ของโมเลกุลอย่างง่าย.

ดู butyl rubber, neoprene, nitrile rubber, styrene-butadiene rubber (SBR), silicone rubber, and stereo-regular rubber.

rubidium. Rb. ธาตุรูบิเดียม. น.อ.85.47., ล.อ.37. โลหะสีขาวอย่างหนึ่ง อ่อน ไวปฏิกิริยามาก คล้ายโซเดียม. ถ.พ.1.53, จ.ล. 38.9 °ซ. เกิดมีในแร่หายากไม่กี่ชนิด.

ruby. ทับทิม. คอรันดัมชนิดสีแดง, Al_2O_3, มีสีแดงเพราะมีโครเมียมเจือปนอยู่เล็กน้อย. ใช้เป็นอัญมณีและใน lasers. 'ruby glass' เป็นแก้วกระจกที่ผสมผงทองคำหรือเซเลเนียมลงไป.

rumen. กะเพาะสำหรับสะสมอาหารในสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่นวัวควาย.

runner. หน่อหรือกิ่งที่แตกไปตามแนวนอนบนพื้นดินแล้วเกิดมีรากและข้อที่ปลาย. ดู stolon.

runoff. น้ำที่ไหลไปตามผิวดิน.

Russell-Vogt theorem. ทฤษฎีที่ว่าด้วยมวลและองค์ประกอบทางเคมีของดาวเป็นเครื่องกำหนดโครงสร้างทั้งหมดของดาวถ้าดาวได้พลังงานจากปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ล้วน ๆ.

rust. สนิมเหล็ก. ไฮเดรเตดออกไซด์อย่างหนึ่งของเหล็ก, ส่วนใหญ่เป็น $Fe_2O_3.H_2O$, เกิดตามผิวเหล็กที่ถูกอากาศและความชื้น.

ruthenium. Ru. ธาตุรูทีเนียม. น.อ.101.07. ล.อ.44. เป็นโลหะแข็งแต่เปราะ, ถ.พ.12.2. จ.ล.2450 °ซ. เกิดมีร่วมกับแพลทินัม; ใช้ทำโลหะผสมและคาตาลิสต์.

rutile. ไทเทเนียมไดออกไซด์, TiO_2, ชนิดผลึกในธรรมชาติ.

Rydberg constant. ค่าคงตัวเกี่ยวกับสเปกตรัมของอะตอมซึ่งคล้ายกับสเปกตรัมของอะตอมไฮโดรเจน (ดู Balmer series). ค่าคงตัวริดเบอร์กของไฮโดรเจนมีค่า 1.09677×10^7 ม$^{-1}$. สูตรทั่วไปของริดเบอร์กคือ:

$$\frac{1}{\lambda} = R\left(\frac{1}{n^2} - \frac{1}{m^2}\right)$$

ซึ่ง R คือค่าคงตัวของริดเบอร์ก, n และ m เป็นเลขจำนวนเต็มบวก. ค่า $R_\infty hc$, ซึ่ง h คือค่าคงตัวของแพลงค์ และ c ความเร็วของแสง, บางทีก็ถือว่าเป็นหน่วยพลังงานที่เรียกว่า rydberg, ใช้สัญลักษณ์ Ry, ซึ่ง $Ry = 2.17972 \times 10^{-18}$ จูล. R_∞ มีความหมายว่า $\frac{m_e e^4}{8 \epsilon_o^2 h^3 c}$, ซึ่ง m_e คือมวลของอิเล็กตรอน และ e เป็นประจุของมัน; ϵ_o เป็น permittivity ของสุญญากาศอันหนึ่ง. ตั้งชื่อตาม J.R. Rydberg.

S

saccharide. น้ำตาลอย่างง่าย; โมโนแซ็กคาไรด์ชนิดหนึ่ง.

saccharimeter. เครื่องมือสำหรับวัดความเข้มข้นของสารละลายน้ำตาล โดยวัดมุมแห่งการหมุนของระนาบการสั่นสะเทือนของแสงโพลาไรซ์ที่ส่องผ่านท่อใส่สารละลายนั้น. ดู optical activity; polarization of light.

saccharin. $C_6H_4SO_2CONH$. แซ็กคาริน; เป็นของแข็งผลึกสีขาวละลายได้เล็กน้อย; จ.ล.227 °ซ. เมื่อบริสุทธิ์มีความหวานราว 550 เท่าของน้ำตาล, แต่ไม่มีคุณค่าทางอาหาร, ถ้าใช้เกินขนาดอาจให้โทษต่อร่างกาย. ผลิตจาก toluene, $C_6H_5CH_3$. ใช้ในรูปของเกลือโซเดียม เรียกว่า 'saccharin sodium' $C_6H_4COSO_2NNa$, ด้วยเหมือนกัน.

saccharometer. ไฮโดรมิเตอร์ชนิดหนึ่งใช้สำหรับหาความเข้มข้นของสารละลายน้ำตาลจากความหนาแน่นของมัน; มักแบ่งขีดไว้อ่านเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำตาลได้โดยตรง.

saccharose. ดู sucrose.

safety lamp. Davy lamp. ตะเกียงน้ำมันอย่างหนึ่งซึ่งจะไม่จุดก๊าซไวไฟเช่นมีเทน (fire-damp) ให้ติดไฟ. มีกระบอกลวดตาข่ายละเอียดทำหน้าที่เหมือนปล่องไฟ; ความร้อนจากเปลวไฟของตะเกียงจะถูกส่งผ่านไปในลวดตาข่ายนั้น, เมื่อก๊าซลุกไหม้ในตะเกียงภายในกระบอกลวดตาข่าย อุณหภูมิของตาข่ายจะไม่สูงพอที่จะทำให้ก๊าซภายนอกติดไฟได้. ใช้เป็นตะเกียงนิรภัยจุดใช้ในเหมืองถ่านหิน.

sal ammoniac. ดู ammonium chloride, NH_4Cl.

sal volatile. "แอมโมเนียมคาร์โบเนต" ในทางการค้า, ความจริงเป็นสารผสมของแอมโมเนียมไบคาร์โบเนต, NH_4HCO_3, ammonium carbamate, $NH_4O.CO.NH_2$, และแอมโมเนียมคาร์โบเนต, $(NH_4)_2CO_3$.

salicylic acid. $OH.C_6H_4.COOH$. ของแข็งอย่างหนึ่งสีขาวเป็นผลึก, จ.ล.159 °ซ. ใช้เป็นยาฆ่าเชื้ออย่างหนึ่ง, และอนุพันธ์อย่างหนึ่งคือแอสไพริน.

saline. ซึ่งมีเกลือ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกลือของโลหะแอลกาไลต่าง ๆ และแมกนีเซียม. น้ำเกลือหรือ 'saline solution' ก็คือสารละลายของเกลือหลายอย่างในน้ำ, โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นชนิดที่มีความเข้มของโมเลกุลเท่ากับของเหลวในร่างกาย.

salinometer. ไฮโดรมิเตอร์แบบหนึ่งใช้สำหรับหาความเข้มข้นของสารละลายเกลือโดยวัดความหนาแน่นของมัน.

salt (เค.). สารประกอบเคมีอย่างหนึ่งที่เกิดจากไฮโดรเจนในกรดถูกโลหะอย่างหนึ่งแทนที่. เมื่อกรดทำปฏิกิริยากับด่างจะได้เกลือและน้ำ. เกลือมีชื่อเรียกตามชื่อกรดและโลหะที่ไปทำให้เกิดเกลือ; เช่น โซเดียมซัลเฟตเป็นเกลือได้จากโซเดียมและกรดซัลฟูริก.

salt (ธรณี.). หมายถึงแร่เฮไลต์หรือ rock salt, NaCl, ที่ละลายอยู่ในน้ำ, และสะสมตัวเป็น salt dome.

salt, common. table salt. เกลือแกง, เกลือธรรมดา, NaCl. ดู sodium chloride.

saltcake. ดู sodium sulphate, $Na_2SO_4.10\ H_2O$.

salt dome. มวลหินเกลือโซเดียมคลอไรด์มักมีรูปร่างทรงกระบอกโดยประมาณ เส้นผ่าศูนย์กลางตอนบนราวหนึ่งกิโลเมตร, ถูกดันขึ้นมาแยกอยู่ในชั้นของหินตะกอน, บางแห่งมีความลึกถึง 6000 ม. หินเบื้องบนและรอบโคมของหินเกลือมักกักเก็บน้ำมันและก๊าซธรรมชาติไว้ด้วย.

saltpetre. nitre. ดู potassium nitrate.

salts of lemon. potassium quadroxalate. $KH_3C_4O_8.2H_2O$. เกลือผลึกอย่างหนึ่งสีขาวละลายน้ำได้ เป็นพิษ. ใช้สำหรับลบรอยหมึก.

samara. ผลแห้งมีปีกร่อนได้, ช่วยในการแพร่กระจายผลและเมล็ด.

samarium. Sm. ธาตุซามาเรียม. น.อ.150.35. ล.อ.62. ถ.พ.7.536, จ.ล.1072 °ซ. ดู lanthanides.

sand. ผงวัตถุแข็งเป็นเม็ดเล็ก ๆ; ทราย; โดยมากประกอบด้วยเม็ดซิลิกา, SiO_2, ไม่บริสุทธิ์ขนาดเล็ก.

sand size. ขนาดของอนุภาควัตถุธาตุที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 0.0625 – 2 มม.

sandstone. หินทราย. หินที่เกิดจากทรายหรืออนุภาคควอตซ์เชื่อมประสานติดกันโดยเคลย์ (แร่–

จำพวก kaolin), แคลเซียมคาร์โบเนต, และออกไซด์ของเหล็กเป็นตัวเชื่อมประสาน. หินทรายมีมากประมาณ 32 เปอร์เซ็นต์ของหินชั้นหรือหินตะกอนที่มีพบเหนือระดับน้ำทะเล.

saponification. ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสของไขมันโดยใช้ด่าง. ปฏิกิริยาไฮโดรลิซิสของเอสเทอร์. ปฏิกิริยาระหว่างกรดไขมันกับด่างได้เกลืออย่างหนึ่ง, เป็นเกลืออินทรีย์หรือ ester, ถ้าเป็นกรดไขมันที่มีจำนวนอะตอมของคาร์บอนในโมเลกุลสูงจะได้สบู่. ดู soap ด้วย.

saponification number. สมบัติเฉพาะอย่างหนึ่งของไขหรือน้ำมัน; คือจำนวนของโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์เป็นมิลลิกรัมที่ต้องใช้ในการทำให้หนึ่งกรัมของไขหรือน้ำมันเกิดการ saponification โดยสมบูรณ์.

saponins. กลูโคไซด์จากพืชเป็นฟองกับน้ำ. ใช้เป็นตัวทำฟองและดีเทอร์เจนต์ (สารที่ใช้ซักฟอก).

sapphire. แร่คอรันดัม (alumina, Al_2O_3) ชนิดผลึกที่เกิดมีในธรรมชาติ มีสีน้ำเงิน; การมีสีน้ำเงินเป็นเพราะมีโคบอลต์หรือโลหะอื่นเจือปนอยู่เพียงเล็กน้อย. บุศราคัมชนิดหนึ่ง.

saprophyte. พืชที่ได้อาหารจากอินทรียวัตถุที่ไม่มีชีวิต.

saprozoic. (สัตว์) ซึ่งได้อาหารจากอินทรียวัตถุที่เน่าเปื่อยแล้ว.

sapwood. เนื้อไม้ส่วนนอกของลำต้น, กะพี้ไม้, มักมีสีอ่อนกว่าเนื้อไม้แข็ง.

saros. รอบเวลาเฉพาะขนาดหนึ่งนานราว 18 ปี ซึ่งจะมีอุปราคาคล้ายคลึงกันเกิดซ้ำอีกครั้งหนึ่ง.

satellite. ดาวบริวาร; บริวาร. เทหวัตถุฟ้าที่โคจรรอบเทหวัตถุอีกอันหนึ่งซึ่งมีมวลมากกว่าภายใต้อิทธิพลของสนามความโน้มถ่วงซึ่งกันและกัน. โดยเฉพาะหมายถึงเทหวัตถุ, หรือดวงจันทร์, ที่โคจรอยู่รอบดาวเคราะห์ต่าง ๆ. เช่นดวงจันทร์เป็นดาวบริวารของโลก. ดู satellite, artificial ด้วย.

satellite, artificial. ดาวบริวารเทียม, ดาวเทียม. รัสเซียส่งดาวเทียมดวงแรกขึ้นโคจรรอบโลกเมื่อปี ค.ศ. 1957. ดาวเทียมดวงนี้และดวงต่อ ๆ มาที่รัสเซียและสหรัฐอเมริกาส่งขึ้นไปโคจรรอบโลกถูกใช้ให้รับและส่งวิทยุเกี่ยวกับข้อมูลทางสภาวะในบรรยากาศชั้นบนลงมายังโลก. ได้รับความรู้เป็นประโยชน์เกี่ยวกับรังสีคอสมิก, ความหนาแน่นของสสารและจำนวนอุกกาบาต (meteors) ในอวกาศ, รูปร่างและสนามแม่เหล็กโลก, และสมบัติต่าง ๆ ของรังสีจากดวงอาทิตย์. การค้นพบ Van Allen radiation belts ก็เป็นผลงานของดาวเทียม

ดวงแรก ๆ ของสหรัฐอเมริกา.

ดาวเทียมหรือบริวารเทียมของโลกใช้ในการถ่ายทอดสัญญาณวิทยุ (และโทรทัศน์) เพื่อการโทรคมนาคมข้ามส่วนโค้งของพื้นโลก. ดาวเทียมชนิด 'passive' ทำหน้าที่เพียงสะท้อนคลื่นวิทยุที่ส่งขึ้นไปจากโลก, ส่วนชนิด 'active' นั้นมีเครื่องรับแล้วส่งสัญญาณวิทยุบรรจุอยู่ด้วย.

ดู synchronous orbit.

saturated compound (เค.). สารประกอบที่จะไม่สร้างสารประกอบเพิ่มขึ้นอีก; สารประกอบที่โมเลกุลมีพันธะวาเลนซีคู่หรือหลายพันธะระหว่างอะตอมต่าง ๆ.

saturated solution. สารละลายที่คำรงภาวะสมดุลย์อยู่ได้โดยมีตัวถูกละลายมากเกินพอ. สารละลายอิ่มตัว, ไม่สามารถละลายตัวถูกละลายได้อีก. ความเข้มข้นเมื่ออิ่มตัวขึ้นอยู่กับอุณหภูมิด้วย.

saturated vapour. ไออิ่มตัว. ไออย่างหนึ่งที่สามารถคำรงอยู่ได้ในภาวะสมดุลย์กับของเหลวอย่างนั้น.

saturated vapour pressure. ความกันไออิ่มตัว. ความกันนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิด้วย.

Saturn (ศาร.). ดาวเคราะห์ดวงหนึ่ง, ดาวเสาร์; มีบริวารมากกว่า 15 ดวง มีวงแหวนล้อมรอบมากกว่าสิ่วง (ถึงหลายร้อยวง, ดู Saturn's rings). มีวงโคจรอยู่ระหว่างดาวพฤหัสบดีกับดาวยูเรนัส. ระยะเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ 1427.01 ล้านกิโลเมตร. คาบการโคจรไซเดอเรียล 29.46 ปี. มีมวลประมาณ 95.14 เท่าของโลก. เส้นผ่าศูนย์กลาง 119300 กิโลเมตร. อุณหภูมิที่พื้นผิวประมาณ – 150 °ซ.

Saturn's rings. เห็นได้ชัดในกล้องโทรทรรศน์ขนาดปานกลางว่าดาวเสาร์มีวงแหวนล้อมรอบสามชั้น. แต่จากการสำรวจด้วยยานอวกาศเมื่อเร็ว ๆ มานี้พบว่าแต่ละวงที่เห็นชัดนั้นประกอบขึ้นด้วยวงเล็ก ๆ อีกชั้นละหลาย ๆ ร้อยวง. การมีวงแหวนรอบดาวเสาร์นี้ คงจะเป็นเพราะดาวบริวารสักดวงหนึ่งแตกกระจายโคจรอยู่รอบ ๆ, หรือไม่ก็คงเกิดจากวัตถุขนาดเล็ก ๆ มากมายที่ก่อตัวเกิดขึ้นมาแต่แรก, ไม่มีโอกาสรวมตัวกันเป็นดาวบริวารดวงใหญ่ได้ เพราะอยู่ใกล้ดาวเคราะห์เกินไป.

SBR. ดู styrene-butadiene rubber.

scalar quantity. ปริมาณสเกลาร์. ปริมาณใด ๆ ที่บอกแต่ขนาดเป็นหน่วยที่ถูกต้องก็พอเพียง

ดู vector เปรียบเทียบกัน.

scalene. (ของสามเหลี่ยม) มีมุมและด้านทั้งสามไม่เท่ากัน. (ของรูปกรวย) มีแกนเอียงกับฐาน.

scandium. Sc. ธาตุสแกนเดียม. น.อ.44.956. ล.อ.21. ถ.พ.2.99, จ.ล.1539 °ซ. โลหะหายากอย่างหนึ่ง เกิดมีเป็นออกไซด์ Sc_2O_3 เพียงปริมาณเล็กน้อย.

scanning. การกวาด, หรือการส่องผ่านโดยมีการควบคุมและซ้ำ ๆ ซึ่ง: (1) โมเสค (mosaic) ในกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์, หรือจอบนหลอดแคโทด, ด้วยลำอิเล็กตรอน; (2) ที่ว่างในอากาศด้วยสายอากาศเรดาร์; หรือโดยทั่วไปก็ (3) พื้นที่ หรือบริมาตรใด ๆ ด้วยเครื่องตรวจสอบเพื่อวัดปริมาณบางอย่าง หรือตรวจค้นหาวัตถุบางอย่าง.

scarification. การทำให้เมล็ดงอกได้ง่ายขึ้น, เช่นขัดด้วยกระดาษทราย.

scattering. การสะท้อนของรังสีใด ๆ เนื่องจากมันกระทบกระทั่งกับสสาร. เช่น การเปลี่ยนทิศทางของอนุภาค หรือโฟตอน เมื่อกระทบกับนิวเคลียสหรืออิเล็กตรอน. การสะท้อนแบบไม่เป็นระเบียบแล้วกระจายไปในทิศทางต่าง ๆ, การกระเจิง. ถ้าอนุภาคหรือโฟตอนที่ถูกทำให้กระเจิงสูญเสียพลังงานไปโดยไปกระตุ้นนิวเคลียสที่มันกระทบ, การกระเจิงนั้นเรียกว่า 'inelastic'; ถ้าไม่เสียพลังงานในการนี้การกระเจิงเป็น 'elastic'. ดู scattering of light ด้วย.

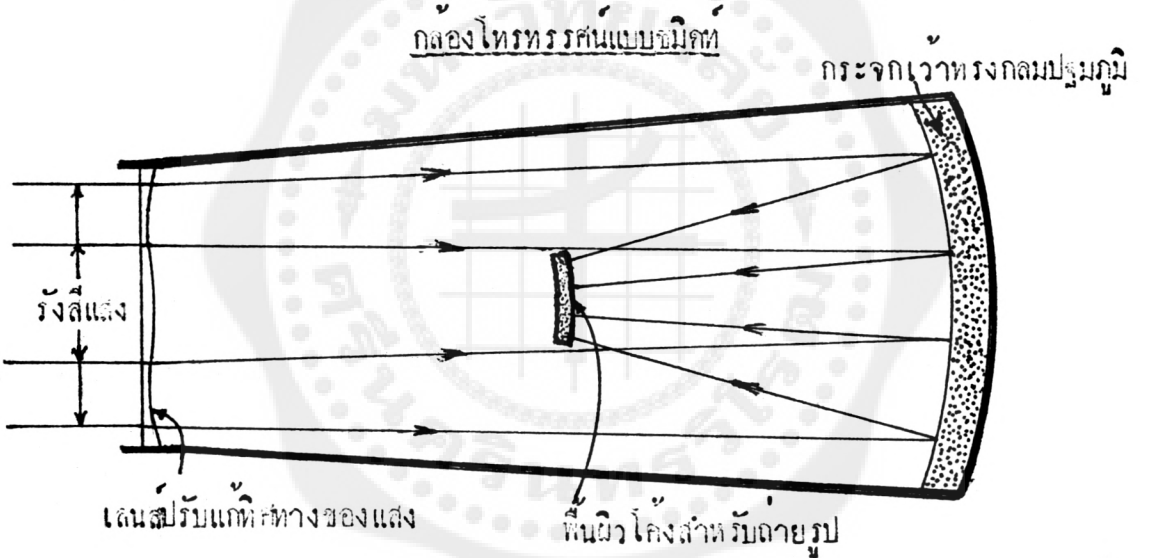
scattering of light. การกระเจิงของแสง. การสะท้อนกระจายของแสงอย่างไม่เป็นระเบียบ. เมื่อลำแสงสว่างลำหนึ่งส่องผ่านตัวกลางที่เป็นวัตถุชาตุ จะเกิดการกระเจิงของลำแสงนั้น. มีการกระเจิงสองลักษณะเกิดขึ้น: (1) โดยการสะท้อนกระจายไม่มีระเบียบ; คืออนุภาคขนาดเล็กที่แขวนลอยอยู่ในตัวกลางจะเป็นเหมือนกระจกขนาดเล็ก และมีทิศทางของผิวกระจกต่าง ๆ กันไป, ทำให้เกิดการสะท้อนแสงอย่างไม่เป็นระเบียบ. แบบนี้เกิดขึ้นเมื่ออนุภาคมีขนาดโตเมื่อเทียบกับความยาวคลื่นของแสง; (2) โดยการดิฟแฟรกชัน; การนี้เกิดขึ้นเมื่ออนุภาคในตัวกลาง, มีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับความยาวคลื่นของแสง, อนุภาคจะทำตัวเหมือนเป็นศูนย์กลางแห่งการแผ่รังสี และแต่ละอนุภาคจะกระจายแสงไปในทุกทิศทาง ทั้งนี้เป็นเพราะปรากฏการณ์เกี่ยวกับดิฟแฟรกชัน. แบบนี้ปริมาณของการกระเจิงเป็นปฏิภาคผกผันกับกำลังสี่ของความยาวคลื่นของแสง. ด้วยเหตุนี้แสงสีน้ำเงินจะกระเจิงเป็นปริมาณมากกว่าแสงสีแดง. การที่ท้องฟ้ามีสีฟ้าก็เป็นเพราะการที่โมเลกุลของบรรยากาศเป็นตัวกระเจิงแสงโดยตรง.

Scheele's green. ตะกอนอย่างหนึ่งสีเขียวสด, คงประกอบด้วยคิวปริกอาร์เซไนต์. $Cu_3(AsO_3)_2.2H_2O$.

ใช้ทำสีทา และยาฆ่าแมลง. เรียกชื่อตาม Karl Wilhelm Scheele (1742 - 86).

schist. หินชิสต์, เป็นหินแปรจำพวกหนึ่ง มีเนื้อประกอบด้วยแร่เป็นเกล็ดหรือเส้นใยมองเห็นได้ง่าย.

Schmidt telescope. Schmidt camera. กล้องโทรทรรศน์ดาราศาสตร์แบบสะท้อนแสงอย่างหนึ่ง ใช้กระจกเว้าทรงกลมเป็นกระจกปฐมภูมิ มีเลนส์สำหรับปรับแก้ทางเดินของแสง, correcting plate, ติดตั้งไว้ที่จุดศูนย์กลางความโค้งของกระจก เพื่อทำหน้าที่แก้ aberration, coma, และ astigmatism, ช่วยให้สามารถถ่ายภาพท้องฟ้าได้มุมกว้างและชัดเจน. กล้องนี้มิได้ใช้สำหรับส่องดูด้วยตา หากแต่ใช้ในการถ่ายภาพดาวที่เกิดบนระนาบโค้งที่ตำแหน่งโฟกัส. ดูรูปต่อไปนี้. ตั้งชื่อตาม Bernhard Schmidt (1879 - 1935).



Schwarzchild radius. event horizon. ดาวที่ยุบตัวลงกลายเป็นหลุมดำ ตามทฤษฎีจะยุบผ่านพื้นผิวที่มีรัศมีขนาดหนึ่ง แล้วจะมีความเร็วหนีพ้นเท่ากับความเร็วของแสง เรียกว่ารัศมีชวาร์ซชิลด์ หรือขอบฟ้าแห่งเหตุการณ์.

Schweitzer's reagent. สารละลายอย่างหนึ่งสีน้ำเงินเข้ม เกิดจากปฏิกิริยาของสารละลายแอมโมเนียกับคิวปริกไฮดรอกไซด์. $Cu(OH)_2$. ละลายเซลลูโลสได้, ซึ่งจะให้ตกตะกอนได้อีกโดยทำปฏิกิริยากับกรดเจือจาง; วิธีนี้เป็นพื้นฐานของกระบวนการอุตสาหกรรมเรยอน. ตั้งชื่อตาม Mathias Schweitzer.

science. วิทยาศาสตร์. กระบวนการศึกษาหาความรู้ว่าด้วยระเบียบในธรรมชาติ หรือกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในธรรมชาติ.

scientific method. กระบวนการเฉพาะอย่างหนึ่งในวิทยาศาสตร์ ประกอบด้วย (1) การสังเกตปรากฏการณ์ หรือผลการทดลองต่าง ๆ, (2) การตั้งสมมติฐานที่อธิบายปรากฏการณ์นั้น ๆ และซึ่งเป็นไปตามความรู้ที่มีอยู่, (3) การทดสอบสมมติฐานเหล่านั้นดูว่าสามารถใช้พยากรณ์หรืออธิบายปรากฏการณ์อย่างใหม่ หรือผลการทดลองอันใหม่ได้หรือไม่, (4) สรุปเป็นความรู้หรือกฎเกณฑ์ต่อไป.

scion. ส่วนของหน่อหรือตาที่ใช้ในการทาบกิ่ง ต่อตา. บางทีเขียน cion.

scintillation counter. อุปกรณ์อย่างหนึ่งใช้ทำให้เกิดประกายแสงที่เกิดจาก scintillator (ดู phosphor) เมื่อได้รับรังสีออไนซิง, แล้วเปลี่ยนประกายแสงนั้นให้เป็นกระแสไฟฟ้าโดย photomultiplier, ซึ่งช่วยให้สามารถนับจำนวนการเกิดอิออไนเซชันได้.

scintillator. ดู phosphor.

sclerenchyma fibers. เซลล์พืชที่มีรูปร่างยาวปลายแหลมเรียวสองข้างมีผนังหนา, เมื่อโตเต็มที่แล้วมักตาย. เนื้อเยื่อที่ทำหน้าที่พยุงลำต้น.

sclerometer. เครื่องมือสำหรับวัดความแข็งของวัตถุ, มักวัดจากความกดที่จะขีดวัตถุให้เป็นรอยได้, หรือไม่ก็วัดจากความสูงที่ลูกตุ้มกลมมาตรฐานจะกระดอนจากวัตถุเมื่อทิ้งให้หล่นลงจากความสูงที่คงที่ลงกระทบวัตถุ. ดู Mohs Scale and Brinell test.

scleroprotein. โปรตีนชนิดเส้นใยเชิงซ้อนไม่ละลายน้ำพวกหนึ่ง, (เช่น keratin, collagen, elastin) มีในส่วนปกคลุมผิวของสัตว์ และทำหน้าที่เป็นโครงยึดเซลล์ในเนื้อเยื่อของสัตว์.

- scope. คำลงท้ายคำเพื่อบอกให้รู้ว่าเป็นเครื่องมือสำหรับสังเกตการณ์ ซึ่งมักต่างไปจากเครื่องวัด. เช่น telescope.

screen grid. กริด (ตะแกรง) ที่ติดตั้งระหว่าง anode กับ control grid ของหลอดอิเล็กตรอน (หลอดวิทยุ), ปกติก็ให้มีศักย์ไฟฟ้าบวกคงที่.

scruple. 1/24 ออนซ์ทรอย. ดู troy weight.

sea arch. ส่วนของถ้ำเดิมที่เกิดจากการขัดเซาะของคลื่นน้ำทะเลจนทะลุถึงอีกข้างหนึ่ง.

sea cave. ถ้ำที่เกิดจากการขัดเซาะของคลื่นน้ำทะเล.

sea-water. น้ำทะเล, มีส่วนประกอบโดยประมาณคือ น้ำ 96.4%; เกลือธรรมดา, NaCl, 2.8%;

แมกนีเซียมคลอไรด์, $MgCl_2$, 0.4%; แมกนีเซียมซัลเฟต, $MgSO_4$, 0.2%; แคลเซียมซัลเฟต, $CaSO_4$; และโพแทสเซียมคลอไรด์, KCl, อย่างละ 0.1%.

secant. เส้นตรงที่ลากตัดวงกลมหรือเส้นโค้งอย่างอื่น.

secant (คณิต.). ดู trigonometrical ratios.

second. 1. วินาที; หน่วยเวลาในระบบ SI, ซึ่งกำหนดไว้ว่าเป็นช่วงเวลานานเท่ากับ 9,192,631,770 รอบ (periods) ของรังสีที่เกิดจากการทรานซิชันระหว่างระดับไฮเปอร์ไฟน์ (hyperfine levels) สองระดับของอะตอมซีเซียม -133. ใช้สัญลักษณ์ s. 2. มาตราวัดมุม : 1 พิลิปดา; 1 วินาทีมุม, ซึ่งเท่ากับ 1/60 ของ 1 ลิปดา, หรือ 1 นาทีมุม.

second derivative. (คณิต). ดีริเวทีฟของดีริเวทีฟ, เขียนว่า d^2x/dy^2. เช่น ความเร่ง (a) คือดีริเวทีฟที่สองของระยะทาง (S) ต่อเวลา (t), หรือดีริเวทีฟที่หนึ่งของความเร็ว (v) เมื่อเทียบกับเวลา. คือ $a = \frac{d^2s}{dt^2} = \frac{dv}{dt}$. ทุติยานุพันธ์. อนุพันธ์ที่สอง.

secondary cell. ดู accumulator.

secondary colour. สีที่ได้จากการผสมสีปฐมภูมิ, เช่น สีเขียว, สีส้ม.

secondary cosmic rays. อนุภาคทุติยภูมิที่เกิดจากอันตรกิริยาระหว่างอนุภาคปฐมภูมิจากอวกาศกับนิวเคลียสของอะตอมในโมเลกุลบรรยากาศโลก.

secondary emission of electrons. อิเล็กตรอนที่ถูกคายออกมาจากพื้นผิวของโลหะที่ถูกกระทบด้วยลำอิเล็กตรอนปฐมภูมิที่เคลื่อนที่เร็ว. เป็นปรากฏการณ์ที่มีความสำคัญในหลอดวิทยุ (thermionic valve), photomultiplier, ฯลฯ. เมื่ออิเล็กตรอนกระทบแอโนดในหลอดวิทยุ แอโนดจะคายอิเล็กตรอนออกมา และสามารถบังคับหรือควบคุมได้ (ในหลอดที่มีอิเล็กโทรดหลายอัน เช่น tetrode, pentode) โดยกริดต่าง ๆ เช่น suppressor grid, screen grid, เป็นต้น.

secondary tissue. เนื้อเยื่อของพืชที่เกิดจาก cambium และ cork cambium.

secondary wall. ผนังชั้นในสุดของเซลล์สิ่งมีชีวิตที่มีผนังเซลล์หนา.

secondary wave. คลื่นแผ่นดินไหวที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของอนุภาควัตถุธาตุในโลกในแนวตั้งขวางกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น, เป็นคลื่นตามขวาง, transverse wave, มีความเร็วต่ำกว่าคลื่น primary wave.

secretion. การขับถ่าย, การหลั่ง, ของของแข็งหรือของเหลวจากเซลล์, กลุ่มเซลล์, หรืออวัยวะของสิ่งมีชีวิต; การขับถ่ายของเสีย.

sector. ดู circle.

secular parallax. พาราลแลกซ์เฉลี่ยของหมู่ดาวตัวอย่างหมู่หนึ่ง หาได้จากองค์ประกอบของ proper motions ของดาวซึ่งเกิดจากการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์.

secular variation of magnetic declination. ถ้าถือว่าขั้วเหนือแม่เหล็กโลกเคลื่อนที่ไปรอบขั้วเหนือภูมิศาสตร์รอบหนึ่งในเวลา 930 ปี, ก็จะเป็นเครื่องแสดงให้เห็นการแปรปรวนของ magnetic declination, ที่เรียกว่า secular variation คือเป็นการแปรปรวนไปช้า ๆ. เช่นมุมบ่ายเบนแม่เหล็ก (ดู magnetic declination) ในที่บางแห่งของโลกขณะนี้บ่ายเบนเฉียงไปทางตะวันตก (เข็มทิศชี้ปลายเหนือไปทางตะวันตก), จะค่อย ๆ ลดลงจนในที่สุดจะเป็นศูนย์ (เข็มทิศชี้ตรงทิศเหนือใต้) ในศตวรรษที่ 22. สังเกตได้จากการที่เข็มชี้ทิศแม่เหล็กจะชี้ผิดทิศเหนือไปเรื่อย ๆ.

sedative. ยาระงับประสาท, ยาระงับความตื่นเต้น.

sedimentary rock. หินชั้น, หรือหินตะกอน. หินที่เกิดจากการทับถมของตะกอนและเศษของวัตถุธาตุต่าง ๆ ; อาจมีเศษหินขนาดต่าง ๆ, เศษซากพืชและสัตว์, สารเคมีที่เกิดจากการระเหยแห้งหรือตกผลึก, อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างปนกันอยู่. มักมีลักษณะแสดงให้เห็นว่าเป็นชั้น ๆ, มีมากราว 75 เปอร์เซ็นต์ของหินที่พบเห็นบนพื้นผิวโลก.

sedimentation. 1. การตกตะกอน; กระบวนการที่ของแข็งซึ่งไม่ละลายแยกตัวออกจากของเหลวที่มันแขวนลอยอยู่ เมื่อปล่อยให้มันตกตะกอนลงสู่ก้นภาชนะ, โดยการคน, หรือใช้ centrifuge หรือไม่ก็ได้. 2. กระบวนการตกตะกอนของวัตถุธาตุที่ไม่ละลายน้ำ แยกตัวออกจากน้ำแล้วทับถมตัวลงสู่พื้นเบื้องล่าง, เป็นกระบวนการหนึ่งในการเกิดหินชั้น หรือหินตะกอน, sedimentary rock.

Seebeck effect. ปรากฏการณ์ที่เกิดกระแสไฟฟ้าไหลในวงจรที่ได้จากเอาลวดโลหะต่างชนิดสองเส้นมาเชื่อมปลายเข้าด้วยกัน แล้วให้อุณหภูมิที่ปลายส่วนต่อสองข้างต่างกัน. ตั้งชื่อตาม T.J. Seebeck (1770 – 1831).

seeing (ดารา.). ความปั่นป่วนไม่สงบนิ่งของบรรยากาศซึ่งทำให้การดูดาวด้วยกล้องโทรทรรศน์

เห็นภาพตกวพร่าไม่ชัดเจน. ทัศนวิสัย.

Seger cone. อุปกรณ์สำหรับประมาณอุณหภูมิของเตาถลุง; เป็นวัตถุรูปกรวย ทำด้วยวัตถุที่อ่อนตัว ณ อุณหภูมิที่แน่นอนขนาดหนึ่ง. ตั้งชื่อตาม Hermann Seger (ตาย 1893).

seismic prospecting. วิธีการในการศึกษาหาโครงสร้างและลักษณะของหินใต้ผิวโลกด้วยการใช้วัตถุระเบิดทำให้เกิดการสั่นสะเทือนในแผ่นดิน, แล้วตรวจวัดระยะเวลาที่คลื่นความสั่นสะเทือนเดินทางไปในทิศทางต่าง ๆ.

seismic seawaves. คลื่นขนาดใหญ่ในมหาสมุทรที่เกิดจากแผ่นดินไหวใต้ทะเล; บางทีเรียกว่า tsunami. มักเรียกกันผิด ๆ ว่า tidal waves.

seismic waves. คลื่นความสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวที่เคลื่อนที่ไปในส่วนภายในของโลก. คลื่นความสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว.

seismogram. บันทึกที่ได้จากเครื่อง seismograph.

seismograph. เครื่องมือสำหรับตรวจวัดและบันทึกความสั่นสะเทือนที่เกิดจากแผ่นดินไหว, หรือสาเหตุอย่างอื่นเช่นการทดลองระเบิดนิวเคลียร์.

seismology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยแผ่นดินไหวและปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนโครงสร้างภายในของโลกที่ศึกษาสรุปได้จากคลื่นแผ่นดินไหว; เป็นธรณีวิทยาสาขาหนึ่ง.

selenium. Se. ธาตุเซเลเนียม. น.อ.78.96. ล.อ.34. เป็นอโลหะชนิดหนึ่งมีสมบัติทางเคมีคล้ายกำมะถัน. ถ.พ.4.81, จ.ล.217 °ซ. มีหลายอัญรูป, ที่คล้ายโลหะเป็นผลึกสีเทา ๆ คล้ายเงิน, เมื่อได้รับแสงสว่างจะมีความต้านทานไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป, จึงใช้ในการทำเซลล์โฟโตอิเล็กตริก. เกิดมีในธรรมชาติเป็นเซเลไนด์ของโลหะต่าง ๆ ปนอยู่กับซัลไฟด์ของโลหะเหล่านั้น. ใช้ในอุตสาหกรรมยาง และแก้วทับทิม (ruby glass).

selenium cell. เซลล์โฟโตอิเล็กตริกที่ทำงานได้โดย photoconductive effect, หรือ photovoltaic effect.

selenium rectifier. เครื่องเรกติไฟเออร์, หรืออุปกรณ์สำหรับแปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นกระแสตรง, ประกอบด้วยชั้นของเหล็กและเซเลเนียมทับซ้อนสลับกัน.

seleno -. คำนำหน้าศัพท์ที่บอกให้รู้ว่ามีความหมายเกี่ยวกับดวงจันทร์.

selenology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยดวงจันทร์, สมบัติ, กำเนิด, และการเคลื่อนไหวของมัน. ปัจจุบันนี้วิชาเซเลโนโลยีจะเป็นเคมีสาขาหนึ่งเช่นเดียวกับดาราศาสตร์, เพราะมีตัวอย่างวัตถุธาตุจากดวงจันทร์มาศึกษาได้ในโลก.

self-absorption. การที่วัตถุธาตุกลืนกินรังสีลดการแผ่รังสีลง เนื่องจากวัตถุธาตุในตัวเองดูดกลืนรังสีไปเสียบางส่วน.

self-exciting. (ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ซึ่งใช้แม่เหล็กที่ถูกกระตุ้นให้มีสนามแม่เหล็กโดยใช้กระแสที่ได้ออกมาจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้านั้น ๆ เอง.

self-inductance. สัมประสิทธิ์ของ self-induction.

self-induction. การเหนี่ยวนำ (แม่เหล็ก) ในตัวเอง. สนามแม่เหล็กที่เกิดจากการไหลของกระแสไฟฟ้าในตัวนำอันหนึ่ง, ตัดกับตัวนำที่นำกระแสนั้น. เมื่อกระแสเปลี่ยนแปลง สนามแม่เหล็กก็เปลี่ยนแปลงด้วย, เกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำขึ้น (ดู induction, electromagnetic). ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า self-induction. แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นเป็นปฏิภาคกับอัตราการไหลของกระแส, ค่าคงตัวของปฏิภาคนี้เรียกว่าสัมประสิทธิ์ของ self-induction, หรือ self-inductance. หน่วย SI ของอินดักแตนซ์คือ เฮนรี, henry, สัญลักษณ์ L.

semiconductor. วัสดุกึ่งตัวนำ. วัสดุแข็งเนื้อผลึกพวกหนึ่งมีสมบัติเป็นตัวนำ หรือสื่อไฟฟ้ากึ่งกลางระหว่างโลหะกับอโลหะหรือฉนวน. ความเป็นตัวนำไฟฟ้าขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและสิ่งไม่บริสุทธิ์ที่มีเจือปนอยู่ในวัสดุพวกนี้, ซึ่งอาจเป็นธาตุหรือสารประกอบก็มี เช่น ธาตุเจอร์เมเนียม ซิลิคอน เซเลเนียม และทะกั่วเทลลูไรด์ เป็นต้น. วัสดุกึ่งตัวนำพวกนี้มีความต้านทานไฟฟ้าลดลงเมื่อมีอุณหภูมิสูงขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะตรงกันข้ามกับโลหะทั้งปวง. ที่อุณหภูมิศูนย์องศาสัมบูรณ์ วัสดุพวกนี้จะไม่ยอมให้ไฟฟ้าไหลผ่านเลย เพราะเนื้อวัสดุพวกนี้เป็นผลึกโควาเลนต์ ซึ่งอิเล็กตรอนทั้งหลายจะถูกตรึงอยู่ในพันธะโควาเลนต์หมด. แต่ในอุณหภูมิธรรมดา อิเล็กตรอนบางส่วนมีพลังงานเนื่องจากความร้อนมากพอที่จะหลุดออกไปจากพันธะ ทำให้เกิดที่ว่างหรือ holes ขึ้น. อิเล็กตรอนที่หลุดออกมาเป็นเหตุให้สารกึ่งตัวนำนำไฟฟ้าได้เมื่อมีสนามไฟฟ้ามาต่อเข้ากับสารนี้ และอิเล็กตรอนจะเคลื่อนที่ในทางต่อต้านกับสนาม ทำให้สารนี้มีสมบัติเป็นตัวนำแบบ N-type conductivity. holes ที่เกิดขึ้นจากที่อิเล็กตรอนหลุดออกไปจะเป็นเหมือนประจุบวกซึ่งเคลื่อนที่ได้ในผลึก

เป็นเหตุให้สารกึ่งตัวนำมีสมบัติเป็นตัวนำแบบ P-type conductivity. กระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านวัสดุกึ่งตัวนำจึงเป็นผลรวมของกระแสอิเล็กตรอน และกระแสของโฮลไปในทิศทางของสนามไฟฟ้า. เมื่ออุณหภูมิยิ่งสูงขึ้นยิ่งทำให้เกิดมีตัวพา หรือ carriers เป็นตัวนำกระแสไฟฟ้ามากขึ้น เพราะพันธะจะถูกพลังงานความร้อนทำลายมากขึ้น เลยทำให้ความต้านทานลดลง. ที่อธิบายมานี้เป็นเรื่องของผลึกใน "อุดมคติ" เท่านั้น. แต่ในผลึกจริง ๆ ยังมีเรื่องที่เกี่ยวข้องอย่างอื่นมากมาย เช่นมี defects, dislocations, และสิ่งไม่บริสุทธิ์ต่าง ๆ ในผลึกซึ่งจะทำให้เกิดมี carriers มากยิ่งขึ้นอีก. ในวัสดุกึ่งตัวนำที่ใช้งานจริง ๆ นั้นเขาใส่สิ่งไม่บริสุทธิ์เพิ่มเข้าไปในปริมาณที่พอเหมาะระหว่างที่เลี้ยงผลึก (การผลิตผลึก) ซึ่ง valence electrons ของอะตอมสิ่งไม่บริสุทธิ์จะเป็นเครื่องกำหนดว่าจะมีตัวพา หรือ carriers ส่วนใหญ่เป็นตัวนำกระแสแบบ N หรือแบบ P. ถ้าในส่วนยาวของผลึกมีความเปลี่ยนแปลงจากสิ่งไม่บริสุทธิ์อย่างหนึ่งเป็นอีกอย่างหนึ่ง จะเกิด P-N semiconductor junction ขึ้น. ใน P-N junction นั้น จะมีสนามไฟฟ้าภายในเกิดขึ้นระหว่างอิออนที่มีประจุของสิ่งไม่บริสุทธิ์สองชนิด. สนามดังกล่าวนี้แรงพอที่จะต้านทานการไหลของอิเล็กตรอนจากด้าน N ไปด้าน P ของจังชัน และต่อต้านไม่ให้โฮลไหลไปทางตรงกันข้าม. ถ้าต่อไฟฟ้าบวกภายนอกเข้าทางด้าน P และต่อไฟฟ้าลบเข้าทางด้าน N สนามภายในจะถูกเอาชนะ และมีกระแสไหลเนื่องจาก carriers ส่วนใหญ่ด้านหนึ่งจะเคลื่อนไปทางอีกด้านหนึ่ง, และปริมาณของกระแสที่ไหลจะขึ้นอยู่กับโวลเตจที่ใช้ต่อ. ถ้ากลับขั้วโวลเตจจะทำให้สนามภายในแรงขึ้น กระแสจะไหลน้อยเพราะมีอิเล็กตรอนเป็นตัวพาเป็นจำนวนน้อยจากด้าน P ไปทางด้าน N; ทำนองเดียวกันโฮลที่เป็นตัวพาเพียงส่วนน้อยจะถูกพาจากด้าน N ไปทางด้าน P. กระแสจึงไหลกลับทางเพียงเล็กน้อย และไม่ขึ้นอยู่กับโวลเตจที่ใช้. จังชัน P-N จึงเป็น rectifier อย่างดีด้วยเหตุนี้, และใช้ในการทำ rectifier กันโดยทั่วไป. วัสดุกึ่งตัวนำใช้ในการสร้างทรานซิสเตอร์, เทอร์มิสเตอร์ (ดู thermistor), วาริสเตอร์ (ดู varistor).

semiconductor diode. ดู crystal diode.

semiconductor junction. ระนาบ, หรือส่วนต่อที่แบ่งแยกระหว่างชั้นของวัสดุกึ่งตัวนำสองชั้น ซึ่งแต่ละชั้นมีสมบัติทางการเป็นตัวนำไฟฟ้าต่างกัน. เช่น P-N junction เป็นตัวแบ่งแยกหรือ

กั้นระหว่างส่วน P (ซึ่งมี hole เป็นตัวพาส่วนใหญ่) กับส่วน N (ซึ่งอิเล็กตรอนเป็นตัวพาส่วนใหญ่).

semimajor axis. a. ครึ่งแกนยาว, ครึ่งหนึ่งของความยาวของแกนยาวหรือแกนใหญ่ (major axis) ของรูปภาคตัดกรวยหรือ conic section.

seminal. เกี่ยวกับเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้.

semipermeable membrane. เยื่อที่สารบางอย่างซึมผ่านได้ บางอย่างไม่ได้; ส่วนที่แบ่งกั้นซึ่งโมเลกุลของตัวทำละลายผ่านได้สะดวกกว่าของสารที่ละลายอยู่. เช่น ทองแดงเฟอร์โรไซยาไนด์, $Cu_2Fe(CN)_6$, ยอมให้น้ำซึมผ่านได้ แต่สารที่ละลายน้ำอยู่ซึมผ่านได้น้อยมาก. ใช้เป็นส่วนแบ่งกั้นระหว่างสารละลายกับตัวทำละลายในการวัดแรงดันออสโมติก (ดู osmotic pressure) และในการแยกสารคอลลอยด์ที่ละลายอยู่ในสารละลายออกจากสารอย่างอื่นที่ละลายรวมกันอยู่.

semipolar bond. พันธะกึ่งโพลาร์. พันธะวาเลนซ์ซึ่งมีอิเล็กตรอนทั้งสองตัวมาจากอะตอมหนึ่งเป็นตัวให้ (โดยมากก็เป็นไนโตรเจนหรือออกซิเจน) แก่อีกอะตอมหนึ่งซึ่งต้องการอิเล็กตรอนทั้งคู่ไปรวมเป็น octet. ซึ่งเท่ากับพันธะโควาเลนต์พันธะหนึ่ง กับพันธะอิเล็กโตรวาเลนต์พันธะหนึ่ง (ดู valence, electronic theory of) จึงเรียกว่าพันธะกึ่งโพลาร์.

sensitometer. เครื่องวัดความไวของฟิล์มหรือแผ่นกระจกถ่ายรูป (ดู photography).

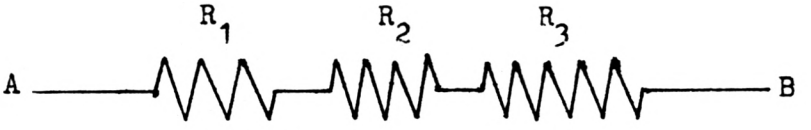
sepal. กลีบเลี้ยง; ส่วนหนึ่งของ calyx ในดอกไม้.

separation energy. พลังงานที่ต้องใช้ในการแยกอนุภาคหนึ่ง (โปรตอนหรือนิวตรอน) ออกจากนิวเคลียสของอะตอมหนึ่งโดยเฉพาะ.

septivalent. heptavalent. มีวาเลนซีเจ็ด.

series (คณิต.). เลขหรือจำนวนทางคณิตศาสตร์เรียงลำดับกันชุดหนึ่ง ซึ่งตัวที่ n สามารถเขียนเป็นรูปทั่วไปได้, และตัวหนึ่งตัวใดโดยเฉพาะ (เช่นตัวที่ r) ก็หาได้โดยแทนค่า n ด้วยค่า r; ตัวอย่างเช่น x^n เป็นรูปทั่วไปของจำนวนในชุด $1, x, x^2, x^3, \ldots x^n$.

series, resistance in. ความต้านทานที่ต่อกันแบบอนุกรม. ตัวนำไฟฟ้าหลาย ๆ ตัวต่อเรียงกันตามลำดับ หรือต่อแบบอนุกรม, กระแสจะไหลผ่านตัวนำแต่ละตัวตามลำดับไป, ความต้านทานทั้งหมดของตัวนำจะเท่ากับผลบวกของความต้านทานของตัวนำแต่ละตัว. ดังรูปหน้า 484



การต่อความต้านทานแบบอนุกรม

serpek process. กรรมวิธีในการครึ่งไนโตรเจนจากบรรยากาศ. ใช้อะลูมิเนียมทำปฏิกิริยากับไนโตรเจนเป็นอะลูมิเนียมไนไตรด์, แล้วนำไปสลายโดยไอน้ำจะได้แอมโมเนีย.

serum. ของเหลวส่วนที่คงเหลือจากการจับตัวแข็งของเลือด และแยกเม็ดเลือดและ fibrin ออกไปจากเลือดแล้ว; ของเหลวอย่างใดในร่างกายที่คล้ายกัน.

servomechanism. อุปกรณ์ หรือกลไกที่ใช้เปลี่ยนรูปการเคลื่อนที่เชิงกลด้วยกำลังขนาดเพียงเล็กน้อยให้เป็นการเคลื่อนที่เชิงกลซึ่งต้องใช้กำลังสูงกว่ามาก. กำลังเอาท์พุตจะเป็นปฏิภาคกับกำลังอินพุตเสมอ, ระบบที่ใช้ในการนี้อาจมีอุปกรณ์ negative feedback (มักเป็นอิเล็กทรอนิกส์) ร่วมอยู่ด้วย.

sesame oil. น้ำมันงา; น้ำมันสีเหลือง ๆ ได้จากเมล็ดงา; จ.ล. −6 °ซ. ถ.พ.0.919, ใช้ในการทำเนยเทียมและเครื่องสำอาง.

sessile. ไม่มีก้าน. ไม่มีขั้ว.

set. เซต. กลุ่มวัตถุหรือสิ่งของที่มีลักษณะอย่างเดียวกันอย่างน้อยหนึ่งอย่าง. ถ้าสิ่งของหรือวัตถุดังกล่าวเป็น m_1, m_2, m_3, ฯลฯ, แล้ว $(m_1, m_2, m_3, \ldots) = M$, ซึ่งเป็นวิธีเขียนเพื่อแสดงว่า m_1, m_2, m_3, ฯลฯ, เป็นสมาชิกของเซต M. ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างเซตเรียกว่า 'set theory'.

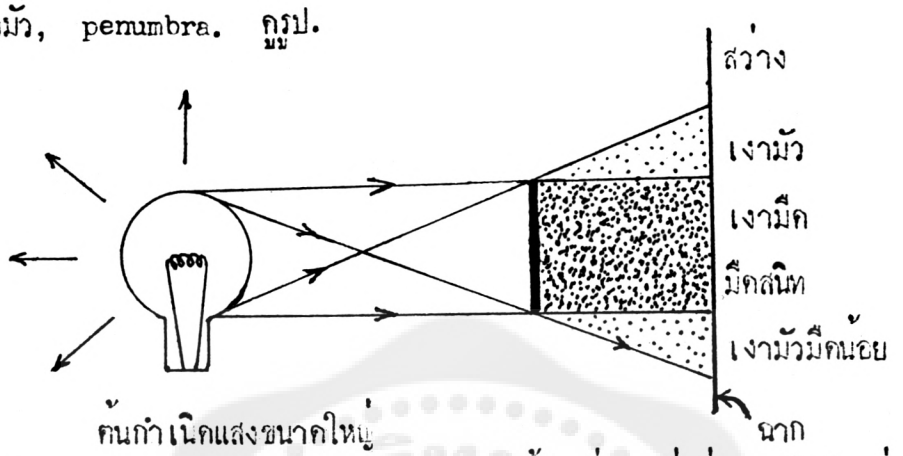
sexivalent. hexivalent. มีวาเลนซีหก.

sextant. เครื่องมือสำหรับวัดมุมระหว่างวัตถุสองอัน (เช่นขอบฟ้ากับดาว). มักใช้ในการหารัศมีของ position circle.

sexual reproduction. การสืบพืชพันธุ์ด้วยวิธีการยาศัยเพศ, การรวมตัวของเซลล์สืบพันธุ์สองชนิด (เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้กับเซลล์สืบพันธุ์เพศเมีย) แล้วแบ่งตัวแบบไมโอซิส แล้วมีการรวมตัวกันใหม่ในช่วงหนึ่งของชีวิต.

shadow. เงา. ส่วนมืดที่เกิดจากมีวัตถุบังทางเดินของแสง. เงาที่เกิดจากต้นกำเนิดแสงขนาดจุด–

จะเป็นบริเวณอัดเจน, แต่ต้นกำเนิดแสงขนาดใหญ่จะทำให้เกิดเงาสองส่วน คือเงามืด, umbra, กับเงามัว, penumbra. ดูรูป.



shadow bands. แถบของเงา. แถบของเงามืดสลับกับเงามัวคล้ายคลื่นชุดหนึ่งที่กระทบผิวโลกก่อนและหลังบูรณภาพของสุริยุปราคา. เกิดจากความหนาแน่นของบรรยากาศไม่เท่ากัน.

shake wave. คลื่นที่เคลื่อนที่ไปโดยทำให้อนุภาควัตถุธาตุของตัวกลางที่ส่งผ่านคลื่นมีการเคลื่อนที่ไปมาในทิศทางตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น. คลื่นตามขวาง, transverse wave. บางทีเรียก shear wave, or secondary wave.

shale. หินดินดาน. หินชั้นหรือหินตะกอนที่เกิดจากอนุภาควัตถุธาตุขนาดเล็กกว่าทราย (ดู clay size). ประกอบด้วยเม็ดแร่ดินขาว, clay minerals, แร่ควอทซ์ขนาดเล็ก, เฟลด์สปาร์, แคลไซต์, โดโลไมต์, และอื่น ๆ. นำมาใช้ทำเครื่องปั้นดินเผา, อิฐ, ฯลฯ.

shear. แรงเค้น, stress, ที่กระทำต่อวัตถุในระนาบผิวหน้าด้านหนึ่งของของวัตถุ. การเปลี่ยนรูปร่างของวัตถุโดยไม่เปลี่ยนปริมาตร.

shear wave. ดู shake wave.

shellac. ครั่ง. เชิน หรือชันอย่างหนึ่ง สีเหลือง ๆ เกิดในธรรมชาติ, เป็นสิ่งขับถ่ายของตัวแมลงครั่ง (lac insect - Laccifer lacca), ซึ่งเป็นกาฝากอยู่ตามต้นไม้บางชนิดที่มีในประเทศไทยและอินเดีย. สารที่แมลงชนิดนี้หลั่งออกมาจากร่างกายของมัน ประกอบด้วยกรดอินทรีย์หลายชนิด (ส่วนใหญ่ได้แก่ aleuritic acid, $C_{16}H_{32}O_5$, และ shelloic acid, $C_{15}H_{20}O_6$) กับขี้ผึ้ง 3 – 5 %. สารละลายเชลแลกในแอลกอฮอล์และสารละลายแขวนลอยด่างใช้ทาผิวได้เรียบทนทาน, ติดแน่นกับผิวพื้นได้หลายชนิด; ใช้ทำวานิช, ยาขัด, ยาทาหนัง, และขี้ผึ้งผนึก.

เป็นฉนวนไฟฟ้าจึงใช้ทำวาร์นิชชนิดเป็นฉนวน และ micanite (ชื่อการค้า, ดู mica).

shells, electron. ทฤษฎีควันตัมอธิบายว่า อิเล็กตรอนในอะตอมวิ่งวนอยู่รอบนิวเคลียสเป็นวง, orbits, ห่างจากนิวเคลียสต่าง ๆ กัน. วงที่อิเล็กตรอนวิ่งวนอยู่เป็นวงโคจรต่าง ๆ นี้จะมีลักษณะเป็นเหมือนเปลือก, shells, เป็นชั้น ๆ ร่วมศูนย์กลางเดียวกันชุดหนึ่ง. อิเล็กตรอนในเชลล์เดียวกันมีเลขควันตัมหลัก, n, (principal quantum number) เดียวกัน. เชลล์ต่าง ๆ มีชื่อเรียกเป็นตัว K ถึง P (เท่ากับค่าของ n เป็น 1 ถึง 6) ห่างจากนิวเคลียสออกมาตามลำดับ. จำนวนของอิเล็กตรอนในแต่ละเชลล์มีได้จำกัด (ดู Pauli's exclusion prenciple), แต่ว่าแต่ละเชลล์สามารถบรรจุอิเล็กตรอนได้ $2n^2$ ตัว. (มีตารางแสดงเค้าโครงของจำนวนอิเล็กตรอนในอะตอมของธาตุธรรมดาหลายชนิดท้ายเล่ม). ภายในแต่ละเชลล์ ยังมี sub-shells, หรือเชลล์ย่อย (หรือ energy sub-levels) ต่าง ๆ ตาม orbital angular momentum ของมันอีก, ซึ่งมีชื่อเป็นเลขควันตัมอาซีมุทัล (azimuthal quantum number), l. เชลล์ย่อยแยกเป็นชั้น ๆ ใช้ตัว s,p,d, และ f กำกับแทนชื่อเรียก (ตรงกับค่าของ l เป็น 0, 1, 2, และ 3). เช่นอิเล็กตรอนตัวหนึ่งกำหนดไว้ว่า 4 f, มีเลขควันตัมหลักเป็น 4 (เชลล์ N) และเลขควันตัมอาซีมุทัล 3 (เชลล์ย่อย f).

sherardizing. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการชุบผิวเหล็กหรือเหล็กกล้าด้วยสังกะสีเพื่อป้องกันสนิม; โดยเผาเหล็กให้สัมผัสกับผงสังกะสีจนร้อนถึงอุณหภูมิต่ำกว่าจุดหลอมละลายของสังกะสีเล็กน้อย. ที่อุณหภูมินี้โลหะทั้งสองจะซึมซาบเข้าผสม (amalgamate) กันและกัน เกิดเป็นชั้นโลหะผสมของเหล็กกับสังกะสีอยู่ชั้นใน และชั้นนอกเป็นสังกะสีบริสุทธิ์.

shield volcano. ภูเขาไฟรูปโล่ หรือรูปกระทะคว่ำ. ประกอบด้วยหินลาวาเป็นส่วนใหญ่, มีความลาดชันที่ยอดไม่เกิน 10°, ที่ฐานไม่เกิน 2°. ตัวอย่างเช่นภูเขาไฟทั้งห้าบนเกาะฮาวาย.

shock wave. บริเวณแคบ ๆ ซึ่งอากาศไหลภายในนั้นมีความกดดัน และอุณหภูมิสูง, เป็นบริเวณที่ความเร็วของอากาศเปลี่ยนจาก subsonic (ต่ำกว่าเสียง) เป็น supersonic (เหนือเสียง). ดู supersonic boom ด้วย.

shoot. 1. คำรวมสำหรับเรียกลำต้นและใบ. 2. หน่อ, กิ่งอ่อนที่กำลังงอก.

shooting star. ดู meteor.

short circuit. ถ้ามีความต่างศักย์ระหว่างจุด A และ B (เช่นที่ปลายสายไฟสองสายที่ต่อกับไฟบ้าน), และมีระบบตัวนำต่อเป็นวงจรอยู่กับ A และ B ถ้าให้ A กับ B สัมผัสกัน, หรือต่อด้วยตัวนำที่มีความต้านทานต่ำกว่าส่วนอื่นของวงจรมาก ๆ แล้ว, กระแสส่วนใหญ่จะไหลระหว่าง A กับ B โดยตรง, เรียกว่าเกิดการ "ลัดวงจร" หรือ short circuit ขึ้น, หรือที่เรียกว่าช้อต (shorted).

short sight. ดู myopia. สายตาสั้น.

shower (of cosmic rays). การที่อนุภาคพลังงานสูงชนิดหนึ่ง มีกำเนิดจากรังสีคอสมิก หรือแอกเซลเลอเรเตอร์ ทำให้เกิดอนุภาคความเร็วสูงขึ้นหลายอนุภาค. 'Cascade' showers (soft showers) ประกอบด้วยอิเล็กตรอน โปสิตรอน หรือโฟตอน ซึ่งเกิดจาก pair productions หรือ radiative collisions. 'Penetrating showers' ประกอบด้วยนิวคลีออนและมูออน ซึ่งสามารถทะลุทะลวงตะกั่วหนาราว 20 ซม. ได้. 'Auger showers' (extensive showers) แผ่คลุมพื้นที่ได้ถึง 1000 ตารางเมตร.

shower (meteor). อุกกาบาต หรือฝนดาวตกมากมายที่ปรากฏเสมือนว่าพุ่งออกมาจากจุดเดียวกันในท้องฟ้า, เกิดจากกลุ่มวัตถุอุกกาบาตที่เคลื่อนที่มาด้วยกันในอวกาศ เข้ามาปะทะกับบรรยากาศโลก.

shrub. ไม้พุ่ม. ต้นไม้เนื้อแข็ง perennial ชนิดเตี้ย. มักมีลำต้นหลายอันแยกกันจากหรือใกล้พื้นดิน.

shunt, electrical. อุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยนแปลงปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านเครื่องมืออย่างหนึ่ง เช่น กัลวานอมิเตอร์. คือตัวนำตัวหนึ่งต่อขนานอยู่กับเครื่องมือนั้น.

sial. คำบอกชื่อหินจำพวกแกรนิต และหินที่มีส่วนประกอบคล้ายแกรนิต ซึ่งรองรับอยู่ใต้แผ่นทวีปต่าง ๆ ของโลก, มีความถ่วงจำเพาะเฉลี่ยราว 2.7 มาจากสัญลักษณ์ Si และ Al รวมกัน.

sialic rock. หินอัคนีที่มีส่วนประกอบอย่างเดียวกับหินแกรนิต, มีอะลูมิเนียมและซิลิคอนเป็นส่วนสำคัญ. มี ถ.พ. ราว 2.7.

sidereal astrology. โหราศาสตร์ที่อาศัยดวงจักรราศีที่ได้จากตำแหน่งของดาวเคราะห์ในหมู่ดาวฤกษ์เป็นเกณฑ์, ไม่อาศัยราศีเป็นเกณฑ์, เพราะราศีต่าง ๆ เคลื่อนไปในจักรราศีช้า ๆ เพราะการแกว่างส่าย, precession, ของโลก.

sidereal day. วันคาราคติ. ช่วงเวลาที่โลกหมุนครบรอบหนึ่งโดยถือเอาช่วงเวลาที่จุดเวอร์นอลอีควินอกซ์ขึ้นมาผ่านเมริเดียนฟ้าสองหนติดต่อกันเป็นเกณฑ์. วันแบบนี้สั้นกว่าวันธรรมดาหรือ mean solar day ราว 4.09 นาที.

sidereal month. เดือนคาราคติ. คาบการโคจรของดวงจันทร์รอบโลกรอบหนึ่งจริง ๆ, ซึ่งสังเกตได้จากช่วงเวลาที่ดวงจันทร์โคจรผ่านดาวฤกษ์ดวงหนึ่งหรือจุดคงที่จุดหนึ่งในท้องฟ้าสองหนติดต่อกันเป็นเกณฑ์. เดือนแบบนี้มีความยาวนานโดยเฉลี่ยราว 27.3 วัน.

sidereal period of a planet. คาบเวลาแห่งการโคจรของดาวเคราะห์รอบดวงอาทิตย์รอบหนึ่งจริง ๆ (โดยสมมติว่าสังเกตดูจากดวงอาทิตย์เมื่อเห็นดาวเคราะห์โคจรผ่านดาวฤกษ์ดวงหนึ่งหรือจุดคงที่จุดหนึ่งในท้องฟ้าสองหนติดต่อกัน).

sidereal time. เวลาคาราคติ. เวลาชนิดที่กำหนดเอาจุดเวอร์นอลอีควินอกซ์เป็นตัวบอกเวลา; เวลาไซเดอเรียลในขณะใด ๆ ก็คือมุมชั่วโมง (ดู hour angle) ของจุดเวอร์นอลอีควินอกซ์ในขณะนั้น.

sidereal year. ดู year.

siderite. 1. เฟอร์รัสคาร์บอเนต, $FeCO_3$, ในธรรมชาติ, เป็นสินแร่เหล็กอย่างหนึ่ง.
2. อุกกาบาตที่มีโลหะ (ส่วนใหญ่เป็นเหล็ก) และสารประกอบของโลหะเป็นส่วนประกอบ.

siemens. หน่วย conductance ของไฟฟ้า, เท่ากับเศษส่วนกลับของโอห์ม, เรียกว่า mho. มีสัญลักษณ์ S. ตั้งชื่อตาม Sir William Siemens (1823 - 83).

Siemens-Martin process. ดู open-hearth process.

sieve tube. เซลล์ท่ออาหารของ phloem ในพืชมีดอก, ต่อกันเป็นท่อในแนวตั้ง, ที่ปลาย 2 ข้างของแต่ละเซลล์มีรูคล้ายตะแกรง.

sign, algebraical. เครื่องหมายบวกหรือลบ: + หรือ −, ซึ่งบอกความหมายหรือทิศทางตรงกันข้ามกัน; เช่น + 5 มีค่าเป็นจำนวนเลขเท่ากับ − 5 แต่เครื่องหมาย, ความหมาย, หรือทิศทางตรงกันข้ามกัน.

sign (of zodiac). ราศี. ส่วนแบ่ง 1 ใน 12 ส่วนของจักรราศีเท่ากันทุกส่วน, แต่ละราศียาว 30°. เริ่มแบ่งที่จุดเวอร์นอลอีควินอกซ์ไปทางตะวันออก ได้แก่ราศีเมษ, พฤษภ, ... ตามลำดับจนถึงราศีมีน.

silage. อาหารสัตว์จำพวกหัวควายที่เก็บสะสมไว้, คือพวกหญ้าหรือพืชสีเขียวอย่างอื่นที่หมัก (ferment) แต่เพียงบางส่วนแล้วอัดเก็บไว้, ระหว่างนั้นเกิดมีกรดแลกติกขึ้น.

silanes. ซิลิคอนไฮโดรด์จำพวกหนึ่ง, มีสูตรทั่วไปว่า Si_nH_{2n+2}, มีเป็น homologous series คล้ายกับสารไฮโดรคาร์บอน.

silica. silicon dioxide. SiO_2. ซิลิกา. ออกไซด์ของซิลิคอนเป็นสารแข็งสีขาว ไม่ละลายน้ำ และมีจุดหลอมเหลวสูง (1610 – 1713 °ซ.). มีมากในธรรมชาติในรูปของควอตซ์, แก้วผลึก (rock crystal), พลินต์, และซิลิเกตต่าง ๆ ในหิน. ผงขาวใช้ทำแก้ว กระจก กระเบื้อง และเครื่องขัดถูต่าง ๆ เช่นกระดาษทราย.

silica gel. ซิลิกา, SiO_2, รูปหนึ่ง, มีโครงสร้างเป็นรูพรุนมาก สามารถดูดซับ (ดู adsorption) น้ำได้ถึง 40% ของน้ำหนักตัวของมันจากไอน้ำอิ่มตัว. ใช้ในการทำก๊าซให้แห้ง และใช้เป็นตัวยึดคาตาลิสต์.

silicate. เกลือของกรดซิลิซิก, H_2SiO_3. หินชนิดต่าง ๆ มากมาย, ดิน, และแร่ต่าง ๆ, ประกอบด้วยซิลิเคตของแคลเซียม, อะลูมิเนียม, แมกนีเซียม, และโลหะอื่น ๆ. ซิลิเคตอย่างนี้ถือได้ว่าเป็นสารประกอบของซิลิกา และออกไซด์ของโลหะที่พึงนำถึง.

silicate minerals. แร่ที่มีองค์ประกอบเป็นผลึกรูปแปดด้านของ SiO_4 เรียงตัวกันเป็นหน่วยโดด ๆ, เป็นสายเดี่ยวและสายคู่, เป็นแผ่น, หรือเป็นโครงข่ายสามมิติ. เป็นส่วนประกอบในหินอัคนีต่าง ๆ.

silicic acids. กรดซิลิซิก. สารผสมมีลักษณะคล้ายวุ้นได้จากปฏิกิริยาระหว่างซิลิเคตกับกรด. metasilicic acid คือ $H_2SiO_3(SiO_2.H_2O)$ และ orthosilicic acid คือ $H_4SiO_4(SiO_2.2H_2O)$.

silicol process. กระบวนการการผลิตไฮโดรเจนโดยปฏิกิริยาระหว่างสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (โซดาไฟ – caustic soda, NaOH) กับซิลิคอน.

silicon. Si. ธาตุซิลิคอน. น.อ.28.086. ล.อ.14. อโลหะอย่างหนึ่งมีสมบัติทางเคมีคล้ายคาร์บอน. มีสองอัญรูป, อย่างหนึ่งเป็นผงอสัณฐานสีน้ำตาล, อีกอย่างหนึ่งเป็นผลึกสีเทาเข้ม. ถ.พ.2.42, จ.ล.1420 °ซ. เกิดมีในธรรมชาติเป็นซิลิกาและซิลิเคตต่าง ๆ ใช้ทำโลหะผสมและกระจกในรูปซิลิเคต. silicones ก็มีที่ใช้กว้างขวาง.

silicon carbide. SiC. สารอย่างหนึ่ง, แข็ง, สีดำ, ไม่ละลายน้ำ, จ.ล.2700 °ซ. ใช้ทำเครื่องขัดถู เช่นหินขัด, หินลับ. ใช้ทำตัวความต้านทานในที่ต้องการทนอุณหภูมิสูง.

silicon chip. ดู integrated circuit.

silicone rubber. dimethyl siloxane polymer. ยางสังเคราะห์หรือยางเทียมพวกหนึ่ง ทนอุณหภูมิสูงและต่ำได้ดีกว่ายางธรรมชาติ.

silicones. เดิมเป็นคำเรียกสารประกอบต่าง ๆ ที่มีสูตรทั่วไปว่า R_2SiO, R แทนอนุมูลไฮโดรคาร์บอนต่าง ๆ, ปัจจุบันนี้จัดเป็นสารจำพวก polymeric (ดู polymerization) organic siloxanes ซึ่งมีสูตรทั่วไปว่า $(R_2SiO)_n$. ใช้ทำวัสดุหล่อลื่น, ทำวัสดุไม่เปียกน้ำ, เรซินทนความร้อนสูง, และแลกเกอร์.

silk. สารชนิดหนึ่งมีลักษณะเหมือนเส้นด้ายเกิดจากตัวไหม (silkworm). ไหม. ส่วนใหญ่เป็นโปรตีนชนิด sericin และ fibrosin.

silt size. ขนาดของอนุภาควัตถุธาตุที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 0.0625 – 0.0025 มม.

silver. Ag. ธาตุเงิน. น.อ.107.87. ล.อ.47 โลหะสีขาวอย่างหนึ่งค่อนข้างอ่อน; ถ.พ.10.5, จ.ล.960.5 °ซ. ดึงเป็นเส้นและตีแผ่เป็นแผ่นได้ดีมาก; เป็นตัวนำไฟฟ้าที่ดีที่สุดเท่าที่รู้จักกัน. เกิดมีในธรรมชาติเป็นโลหะเงิน และเป็นแร่ argentite หรือ silver glance, Ag_2S; แร่ horn silver, AgCl; และเป็นสารประกอบอย่างอื่น. สะกัดจากสินแร่ได้โดยทำให้เป็นโลหะผสมกับตะกั่ว แล้วจึงแยกตะกั่วออกด้วยวิธี cupellation และวิธีอื่น ๆ. ใช้ในการทำเงินเหรียญ, และเครื่องประดับ, สารประกอบของเงินใช้ในการถ่ายรูป.

silver glance. ดู argentite.

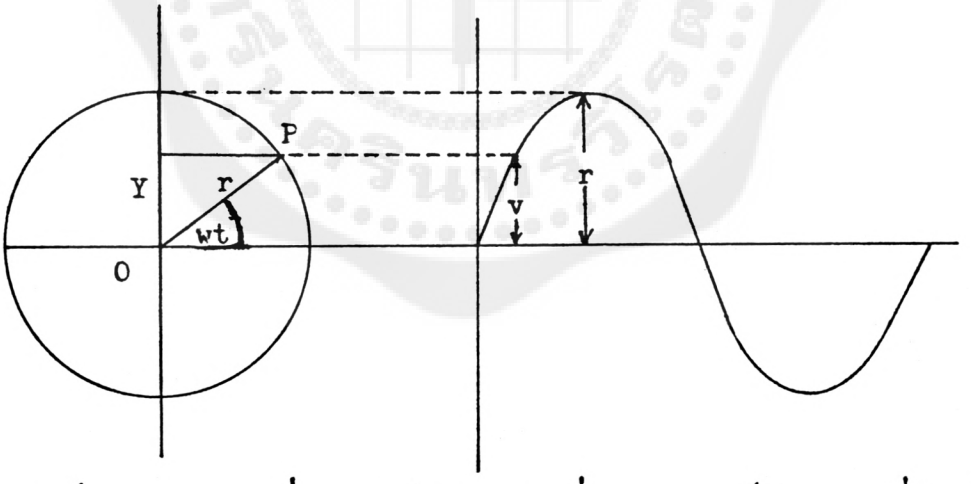
silver iodide. AgI. เกล็อสีเหลืองอย่างหนึ่งไม่ละลายน้ำ, จ.ล.558 °ซ. มีในธรรมชาติเป็นแร่ iodyrite. ใช้ในการถ่ายรูป, การแพทย์, และในการทำฝนเทียม โดยทำหน้าที่เป็นนิวเคลียสให้เกิดการควบแน่นของไอน้ำ.

sima. เป็นคำมาจากสัญลักษณ์ Si และ MAgnesium. ใช้เป็นคำบอกส่วนประกอบของวัตถุธาตุในเปลือกโลกส่วนที่มีสีเข้ม, หนัก, เชื่อว่าเป็นส่วนประกอบในเปลือกโลกใต้มหาสมุทร แปซิฟิกส่วนกลาง. ถ.พ.ราว 3.0 – 3.3.

simple fruit. ผลอย่างง่าย, ผลสามัญ, ผลธรรมดา, เกิดจาก pistil เดี่ยวที่เป็นอันเดียวหรือผสมหลายอัน.

simple leaf. ใบอย่างง่าย, ใบสามัญ, ใบธรรมดา, ที่ไม่มีส่วนแบ่งแยก. ตรงกันข้ามกับ compound leaf หรือใบผสม.

simple harmonic motion. S.H.M. การเคลื่อนที่แบบฮิมเปิลฮาร์โมนิก. จุดที่จะเคลื่อนที่แบบนี้ก็ต่อเมื่อจุดนั้นออสซิลเลตไปมาตามแนวเส้นรอบจุดกึ่งกลาง, O, โดยมีความเร่งเข้าสู่จุด O เป็นปฏิภาคกับระยะจากจุด O เสมอ. ดังนั้นเมื่อจุด P เคลื่อนที่ไปบนวงกลม O ซึ่งมีรัศมี r, ด้วยความเร็วเชิงมุม w มีค่าคงที่, และโปรเจกชันของจุด P บนเส้นผ่าศูนย์กลางใด ๆ จะเคลื่อนที่แบบ S.H.M. ถ้าระยะจาก O ของโปรเจกชันของ P บนเส้นผ่าศูนย์กลางในแนวตั้งเป็น y, ณ เวลา t, แล้วกราฟของ y เทียบกับ t จะเป็น 'sine wave' ที่มีแอมปลิจูด r และสมการเป็น $y = r \sin wt$. ดูรูปต่อไปนี้. สมการนี้อาจเขียนใหม่ได้เป็น $y = r \sin 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$



เมื่อ T เป็นคาบเวลาของคลื่น, λ คือความยาวคลื่นและ x เป็นระยะทางที่มันเคลื่อนที่ไปจาก O ในเวลา t.

simultaneous equation. สมการชุดหนึ่งซึ่งต้องมีตัวแปรในแต่ละสมการ มีค่าเป็นไปตามสมการทั้งหมด; ถ้าสมการหนึ่งมีตัวแปรเจ็ดตัว เมื่อจะแก้สมการได้จะต้องมีสมการอย่างน้อยเจ็ดสมการ.

sine. ดู trigonometrical ratios.

sine wave, sinusoidal wave. ดู simple harmonic motion.

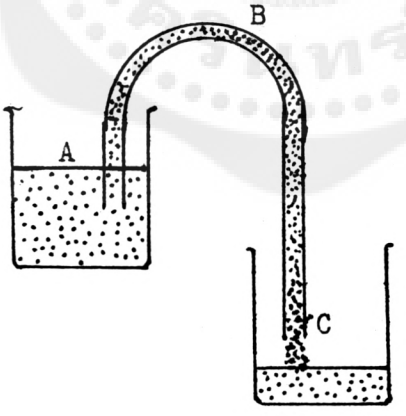
sink. sinkhole. หลุมบ่อตามพื้นผิวดิน เกิดจากการยุบตัวของแผ่นดินส่วนบนของถ้ำใต้ดิน.

sintering. การอัดผงอนุภาคของโลหะให้ติดกันเป็นก้อนแข็ง. กระบวนการนี้ดำเนินไปภายใต้ความร้อนแต่ที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดหลอมละลายของโลหะนั้น. อโลหะบางอย่างเช่นซีรามิกส์ และกระจกอาจอัดกันเป็นก้อนเดียวกันได้.

sinusoidal. ซึ่งมีลักษณะเป็น sine wave. ดู simple harmonic motion.

small circle. วงกลมใด ๆ ที่เขียนขึ้นบนพื้นผิวทรงกลม แต่ไม่ใช่ great circle.

siphon. ไซฟอน. หลอดหรือท่อโค้งงอใช้สำหรับส่งผ่านของเหลวจากระดับหนึ่งลงไปสู่ระดับที่ต่ำกว่าโดยทางผ่านที่มีระดับสูงกว่าระดับทั้งสองที่กล่าวแล้ว. ถ้าเอาหลอดรูปตัวยูคว่ำใส่ของเหลวเต็มเอาปลายข้างสั้นจุ่มลงใต้ผิวของเหลวใน A. (ดูรูปต่อไปนี้), ของเหลวจะไหลผ่านหลอดจาก A ไป C. หลอดไซฟอนทำงานนี้ได้โดยอาศัยความจริงที่ว่าความกดดันที่ A. จะดันของเหลวขึ้นไปในหลอดมีค่า P-Pab, และความกดดันที่จะดันของเหลวขึ้นในหลอดที่ C มีค่า $P-P_{bc}$, โดยมี P = ความกดดันของบรรยากาศภายนอก, และ Pab กับ P_{bc} คือความกดดันเนื่องจากน้ำหนักของของเหลวในช่วง AB และ BC ตามลำดับ. ซึ่งของเหลวจะไหลจาก A ไป B ต่อเมื่อช่วง BC ยาวกว่า AB.



SI units. Systeme International d'Unites. หน่วย SI. ระบบของหน่วยวัดที่ตกลงใช้ร่วมกันเป็นการสากล, มาจากระบบ M.K.S., ปัจจุบันนี้ใช้ในกิจการทางวิทยาศาสตร์แทนระบบ c.g.s. และระบบ f.p.s. มีหน่วยพื้นฐานเจ็ดหน่วยคือ เมตร (สัญลักษณ์ m), กิโลกรัม (kg), วินาที (s), แอมแปร์ (A), เคลวิน (K), โมล (mol), และแคนดีลา (cd). หน่วยเรเดียน (rad) และสเตอเรเดียน (sr) เป็นหน่วยเพิ่มเติม.

หน่วยอนุพันธ์ได้แก่ เฮิรตซ์ (hertz-Hz), นิวตัน (newton-N), จูล (joule-J), วัตต์ (watt-W), คูลอมบ์ (coulomb-C), โวลต์ (volt-V), ฟารัด (farad-F), โอห์ม (Ohm-Ω), เวเบอร์ (weber-Wb), เทสลา (telsa-T), เฮนรี (henry-H), ลูเมน (lumen-lm), และ ลักซ์ (lux-lx). ตารางต่อไปนี้แสดงตัวคูณด้วยสิบยกกำลังต่าง ๆ (ควรใช้คำนำหน้าที่บอกว่าเป็น 10 ยกกำลังที่เป็นเลขผลคูณของสามในที่ ๆ จำเป็น). ดูตารางการแก้ค่าในตอนท้ายเล่ม. คำต่าง ๆ ในตารางนี้ใช้สำหรับเป็นอุปสัคนำหน้าชื่อหน่วยตามต้องการ.

แฟกเตอร์	ชื่อคำนำหน้า	สัญลักษณ์	แฟกเตอร์	ชื่อคำนำหน้า	สัญลักษณ์
10	deca -	da	10^{-1}	deci -	d
10^{2}	hecto -	h	10^{-2}	centi -	c
10^{3}	kilo -	k	10^{-3}	milli -	m
10^{6}	mega -	M	10^{-6}	micro -	u
10^{9}	giga -	G	10^{-9}	nano -	n
10^{12}	tera -	T	10^{-12}	pico -	p
			10^{-15}	femto -	f
			10^{-18}	atto -	a

skip distance. ระยะใกล้ที่สุดโดยรอบสถานีส่งวิทยุที่สามารถรับคลื่นฟ้า, sky wave, จากสถานีนั้นได้; ภายในระยะใกล้กว่านั้นเข้ามาจะรับไม่ได้ เนื่องจากคลื่นวิทยุทำมุมตกกระทบบนชั้นอิออนสเฟียร์เป็นมุมเล็กที่สุดได้ขนาดหนึ่งเท่านั้นจึงจะสะท้อนลงมายังพื้นดินในบริเวณใกล้ ๆ โดยรอบสถานีส่งได้, ถ้ามุมตกเล็กกว่าขนาดหนึ่งดังกล่าวแล้ว คลื่นวิทยุจะผ่านทะลุชั้นอิออนสเฟียร์ออกไปสู่อวกาศภายนอก.

sky wave. ionospheric wave. คลื่นฟ้า. คลื่นอิออนสเฟียร์. คลื่นวิทยุกระจายเสียงจากสถานีส่งวิทยุที่สะท้อนบนชั้นอิออนสเฟียร์ลงมายังเครื่องรับวิทยุบนพื้นดิน. เนื่องจากคลื่นวิทยุสามารถเดินทางจากสายอากาศเครื่องส่งไปยังสายอากาศเครื่องรับได้สองทางคือโดยทางตรงตามพื้นดิน, คลื่นที่รับได้โดยตรงแบบนี้เรียกว่าคลื่นดิน, (ดู ground wave), อีกทางหนึ่งคือคลื่นฟ้าซึ่งเป็นคลื่นวิทยุที่สะท้อนลงมาจากอิออนสเฟียร์.

slag. อโลหวัตถุที่เกิดจากการถลุงสินแร่โลหะต่าง ๆ; มักเกิดเป็นมวลวัตถุละลายลอยอยู่เหนือผิวโลหะที่หลอมแล้ว.

slaked lime. ดู calcium hydroxide.

slaking. การเติมน้ำ, การเพิ่มน้ำเข้าไป.

slate. หินชนวน. อะลูมิเนียมซิลิเคตในธรรมชาติเกิดจากการอัดตัวของดินเหนียว (clay) หรือดินดานโดยแรงกดดัน. หินแปรชนิดหนึ่งแปรรูปมาจากหินดินดาน.

slide rule. เครื่องมือทางคณิตศาสตร์ที่ใช้สำหรับคำนวณเร็ว ๆ; ตามหลักแล้วก็เป็นไม้บรรทัดมีร่องสำหรับเลื่อนไปมาได้ในระหว่างไม้บรรทัดอีกสองอันซึ่งมีร่องรับกัน, ต่างมีขีดแบ่งสเกลไว้คล้าย ๆ กัน. การคูณหรือหาร ทำได้โดยบวกหรือลบระยะต่าง ๆ บนไม้บรรทัดทั้งสอง; มีกลวิธีสำหรับใช้คำนวณเลขแบบต่าง ๆ เช่น ลอการิทึม, กรณฑ์ต่าง ๆ, ฯลฯ, ได้ด้วย.

slow neutron. นิวตรอนที่มีพลังงานจลน์ไม่เกิน 10 อิเล็กตรอน-โวลต์.

slug. หน่วยมวลในระบบ f.p.s. ซึ่งจำกัดความไว้ว่าคือมวลที่จะมีความเร่ง 1 ฟุต/วินาที/วินาที เมื่อถูกกระทำโดยแรง 1 ปอนด์. 1 สลัก = 32.174 ปอนด์.

slump. slope failure. การเคลื่อนที่ของหิน และวัตถุธาตุที่ไม่รวมตัวกันเป็นหินไปเป็นแห่ง ๆ เป็นหน่วย ๆ ลงและออกไปตามส่วนลาดชันของภูมิประเทศ. การพังทะลายของแผ่นดินตามส่วนลาดชันแบบหนึ่ง.

smelting. การสะกัดเอาโลหะออกจากสินแร่ของมันโดยกระบวนการที่ใช้ความร้อน, โดยทั่วไปกระบวนการนี้ก็คือการรีดักชันทางเคมีซึ่งรีดิวซ์ออกไซด์ของโลหะด้วยคาร์บอนในเตาถลุงที่เหมาะสม. การถลุงสินแร่โลหะ.

smog. หมอกที่มีควัน, ไอกำมะถัน, เขม่า, ฝุ่น, ลอยผสมอยู่สีดำ ๆ ทึบ ๆ, เป็นการทำให้บรรยากาศเสียและสกปรก, มีในเมืองอุตสาหกรรมโดยมาก, ปอดของผู้คนในเมืองก็มีสิ่งสกปรกที่เป็นมลภาวะเข้าไปด้วย.

smoke. ควัน. อนุภาคขนาดเล็กของของแข็งแขวนลอยในก๊าซ; ควันที่เกิดจากถ่านจะมีผงคาร์บอนขนาดเล็กล่องลอยกระจายอยู่.

Snell's law. ดู refraction, law of.

snowline. ระดับต่ำสุดเหนือระดับน้ำทะเลที่มีหิมะอยู่ได้ตลอดปี.

soap. สบู่. เป็นสารผสมอย่างหนึ่งของเกลือโซเดียมของกรดสเตียริก, กรดปาล์มิติก, และกรดโอเลอิก ($C_{17}H_{35}COOH$; $C_{15}H_{31}COOH$; $C_{17}H_{33}COOH$ ตามลำดับ); หรือไม่ก็เกลือโพแทสเซียมของกรดเหล่านี้ ('soft soap'). ทำได้จากปฏิกิริยาระหว่างโซเดียม หรือโพแทสเซียมไฮดรอกไซด์กับไขมันต่าง ๆ, กระบวนการ hydrolysis หรือ saponification จะได้สบู่, และ glycerol เป็นผลพลอยได้. คำว่า สบู่ หมายถึงเกลือของกรดไขมันกับโลหะอื่นนอกจากโซเดียมและโพแทสเซียมด้วย, แม้ว่าสารประกอบพวกนั้นจะไม่เหมือนสบู่ธรรมดาเลย.

soapstone. หินสบู่. ดู talc.

soda. คำนี้หมายถึงสารประกอบต่าง ๆ ของโซเดียม; โซดาซักผ้า, โซเดียมคาร์บอเนต, ชนิด $Na_2CO_3.10\ H_2O$; baking soda, sodium hydrogen carbonate, $NaHCO_3$; caustic soda, โซดาไฟ, โซดาแผดเผา, NaOH.

soda ash. sodium carbonate. Na_2CO_3. ใช้ทำกระจก, โซดาไฟ, สบู่, สารเคมี, ทำน้ำกระด้างให้อ่อน, ฯลฯ.

soda-lime. ของแข็งผสมกันสองอย่างมีโซเดียมไฮดรอกไซด์, NaOH, กับแคลเซียมไฮดรอกไซด์, $Ca(OH)_2$, ทำจากปูนสุกผสมน้ำ (ดู calcium oxide) ผสมกับสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ แล้วทำให้แห้งด้วยความร้อน.

soda nitre. caliche. โซเดียมไนเตรตธรรมชาติไม่บริสุทธิ์.

soda water. น้ำที่มีคาร์บอนไดออกไซด์, CO_2, ละลายอยู่ภายใต้ความกดดัน; เมื่อปลดปล่อยความกดดันจะลดความละลายได้ของก๊าซลง, คาร์บอนไดออกไซด์จะสลายออกมา ทำให้เกิดฟองฟู่ (effervescence).

sodium. Na. (natrium). ธาตุโซเดียม. น.อ.22.9898. ล.อ.11. โลหะอย่างหนึ่งสีขาวคล้ายเงิน, อ่อน, ถ.พ.0.971, จ.ล.97.5°ซ. ไวปฏิกิริยามาก, เมื่อถูกอากาศจะคล้ำหมองอย่างรวดเร็ว. ทำปฏิกิริยากับน้ำอย่างรุนแรง เกิดเป็นโซเดียมไฮดรอกไซด์, NaOH, และก๊าซไฮโดรเจน. สารประกอบมีมากและมีทั่วไป; ที่พบเห็นบ่อย ๆ ได้แก่โซเดียมคลอไรด์ NaCl (เกลือธรรมดา). เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับชีวิต. โลหะโซเดียมใช้ในการเตรียมสารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ.

sodium benzoate. C_6H_5COONa. ผงสีขาวละลายน้ำได้, ใช้เป็นยาฆ่าเชื้อและยากันบูด (กันบูด).

sodium bicarbonate. $NaHCO_3$. ดู sodium hydrogen carbonate.

sodium carbonate. washing soda. $Na_2CO_3.10\ H_2O$. เป็นเกลือสีขาว, เป็นผลึกละลายน้ำได้, จ.ล.850°ซ. ใช้ในบ้านเรือน, ทำกระจก, สะบู่, กระดาษ, และการฟอกสี. โซเดียมคาร์บอเนตชนิดไม่มีน้ำ, Na_2CO_3, เรียกว่า soda ash.

sodium chlorate. $NaClO_3$. สารผลึกไม่มีสีละลายน้ำได้, จ.ล.248 – 261°ซ. ใช้ทำวัตถุระเบิด, มอร์แดนต์, ตัวออกซิไดซ์, และยาฆ่าเชื้อ.

sodium chloride. common salt, salt. NaCl. เกลือธรรมดา, เกลือแกง, เป็นสารผลึกสีขาวละลายน้ำได้, จ.ล.801°ซ. มีมากในน้ำทะเลและเป็นแร่เฮไลท์ (halite).

sodium cyclamate. $C_6H_{11}NHSO_3Na$. ผงผลึกสีขาวละลายน้ำได้, ก่อนนี้ใช้เป็นตัวทำให้หวานในเครื่องดื่ม และสำหรับคนเป็นโรคเบาหวาน, แต่ปัจจุบันนี้ห้ามใช้เพราะอาจมีอาการแทรกซ้อนต่าง ๆ ได้.

sodium fluoride. NaF. สารผลึกสีขาวอย่างหนึ่ง. จ.ล.988°ซ., ใช้ใส่น้ำประปา (fluoridation of water) กันฟันผุ, และใช้เป็นยาฆ่าแมลง.

sodium hydrogen carbonate. sodium bicarbonate. $NaHCO_3$. ผงสีขาวละลายน้ำได้, ใช้ในการทำขนม (เป็น baking powder, หรือ baking soda), ใช้ใส่ในเครื่องดับเพลิง, ในการแพทย์ใช้เป็นตัวลดกรดในกระเพาะอาหาร.

sodium hydrogen glutamate. monosodium glutamate. MSG. $HOOC.(CH_2)_2CH(NH_2)COONa$. สารสีขาวเป็นผลึกละลายน้ำได้, ใช้ทำรสอาหารให้เข้มขึ้น. ใช้เป็นผงชูรส.

sodium hydroxide. caustic soda. NaOH. ของแข็งสีขาวดูดความชื้นได้. จ.ล.318.4°ซ, ละลายน้ำให้สารละลายด่าง. ใช้ในอุตสาหกรรมทำสะบู่, เรยอน, และสารเคมีต่าง ๆ. โซดาไฟ.

sodium nitrate. $NaNO_3$. เกลืออย่างหนึ่งสีขาวเป็นผลึก, จ.ล.306.8°ซ.; มีในธรรมชาติเรียกว่า Chile saltpetre; ใช้เป็นปุ๋ย, ในอุตสาหกรรมทำกรดไนตริก และวัตถุระเบิด.

sodium phosphate. มีสารประกอบสำคัญสามอย่างคือ 1. โซเดียมไดไฮโดรเจนออร์โทฟอสเฟต

(monobasic), NaH_2PO_4, เป็นสารผลึกสีขาวละลายน้ำได้ใช้ในการชุบด้วยไฟฟ้าและการย้อมสี. 2. ไดโซเดียมไฮโดรเจนออร์โทฟอสเฟต (dibasic), Na_2HPO_4, เป็นสารผลึกสีขาวละลายน้ำได้, ใช้ทำสีย้อม, ปุ๋ย, ดีเทอร์เจนต์ (ผงซักฟอก), ผงทำขนม, และในการแพทย์, 3. ไตรโซเดียม ออร์โทฟอสเฟต (tribasic), $Na_3PO_4.12\ H_2O$, เป็นสารผลึกไม่มีสี, ใช้ทำผงซักฟอก, และในอุตสาหกรรมทำกระดาษ และถ้วทำให้น้ำอ่อน (แก้น้ำกระด้าง).

sodium silicate. Na_2SiO_3. เกลือผลึกสีขาวละลายน้ำได้, ใช้ในบ้านเรือนที่เรียกว่า 'water glass', ใช้ทำเสื้อผ้าทนไฟ, ในการอุตสาหกรรมกระดาษและซีเมนต์.

sodium sulphate. Glauber's salt. saltcake. $Na_2SO_4.10\ H_2O$. เกลือผลึกสีขาวอย่างหนึ่งละลายน้ำได้. ใช้ในอุตสาหกรรมทำสะบู่, ผงซักฟอก, และสีย้อม.

sodium sulphide. Na_2S. สารสีส้มอย่างหนึ่งละลายน้ำได้ ดูดความชื้นได้, จ.ล.1180 °ซ., ใช้ในอุตสาหกรรมทำสะบู่และสีย้อม.

sodium sulphite. Na_2SO_3. ผงผลึกสีขาวละลายน้ำได้, ใช้เป็นยาถนอมอาหาร (กันบูด), ในการฟอกสี, และในการถ่ายรูป.

sodium thiosulphate. sodium hyposulphite, hypo. $Na_2S_2O_3.5H_2O$. เกลือผลึกสีขาวละลายน้ำได้ดีมาก, ใช้ในการถ่ายรูป คือในการ fixing. ไฮโป.

sodium vapour lamp. หลอดไฟฟ้าที่บรรจุไอโซเดียมไว้ในหลอด, เมื่อกระแสไฟฟ้าไหลผ่านก๊าซความกดดันต่ำภายในระหว่างขั้วอิเล็กโตรดสองขั้วจะให้แสงสว่างสีเหลือง. ใช้สำหรับให้แสงสว่างตามถนนเพราะหมอก และฝุ่นผงดูดกลืนแสงสีเหลืองน้อยกว่าแสงสีขาว.

soft iron. เหล็กที่มีคาร์บอนผสมอยู่น้อย, ต่างกับเหล็กกล้าหรือ steel: เหล็กอ่อน; เหล็กที่ไม่รักษาอำนาจแม่เหล็กไว้ได้ถาวร, เมื่อสนามที่มาทำให้เป็นแม่เหล็กหมดไป ก็จะหมดอำนาจแม่เหล็กทันที.

soft radiation. รังสีออไนซิง (ionizing radiation) ชนิดความยาวคลื่นค่อนข้างยาว, ทะลุทะลวงได้น้อย, ตรงกันข้ามกับ 'hard' radiation ซึ่งเป็นรังสีความยาวคลื่นสั้น ๆ มีกำลังทะลุทะลวงสูงกว่า.

soft soap. ดู soap.

soft water. น้ำอ่อน. น้ำที่เป็นฟองกับสะบู่ได้ง่าย. ดู hard water.

software. โปรแกรมต่าง ๆ ที่ใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์เองเป็น 'hardware'.

soil. ดิน. ดินมีส่วนผสมทางเคมีต่าง ๆ กันมาก. ส่วนที่เป็นสารอนินทรีย์ของดินได้แก่พวกซิลิเคต ของโลหะต่าง ๆ, ส่วนมากเป็นของอะลูมิเนียม และมีของเหล็ก แคลเซียม, ฯลฯ, ด้วย, มีซิลิกาอิสระ (ทราย) และสารอนินทรีย์อย่างอื่น แล้วแต่ที่เกิดของดิน. ส่วนที่เป็นอินทรีย์วัตถุ ส่วนใหญ่มาจากพืชเน่าเปื่อยสลายตัว; ส่วนมากเป็นวัตถุสีดำ ๆ เหนียว ๆ รวมเรียกว่า humus.

sol. ดวงอาทิตย์. ดู sun ด้วย.

sol. สารแขวนลอยในสถานะของเหลว คล้ายสารละลาย ดู colloidal solution.

solar activity. ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ในบรรยากาศของดวงอาทิตย์ เช่นการเกิดจุดดำ การเกิดจุดสว่างจ้า เป็นต้น.

solar antapex. ทิศทางในท้องฟ้าที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนห่างออกมา.

solar apex. ทิศทางในท้องฟ้าที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไปสู่.

solar cell (battery). เซลล์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า. มักเป็นอุปกรณ์ทำด้วยสารกึ่งตัวนำที่ไวต่อแสง, สามารถเปลี่ยนแสงเป็นไฟฟ้า, photovoltaic effect. มีที่ใช้ในดาวเทียมและยานอวกาศเพื่อให้กำลังไฟฟ้าแก่อุปกรณ์ต่าง ๆ.

solar constant. พลังงานที่พื้นที่ 1 ตารางเซนติเมตร, วางห่างดวงอาทิตย์เท่ากับระยะเฉลี่ยระหว่างโลกกับดวงอาทิตย์ให้ตั้งฉากกับรังสีแสงอาทิตย์, รับได้ใน 1 วินาที (โดยไม่มีบรรยากาศเกี่ยวข้อง); มีค่าประมาณ 2 แคลอรีต่อนาทีต่อตารางเซนติเมตร. เท่ากับประมาณ 14,000 จูลต่อวินาทีต่อตารางเมตร. หรือ 1.37×10^6 เออร์ก/ซม.^{2}.ว.

solar day. ช่วงเวลาระหว่างที่ดวงอาทิตย์มาปรากฏบนเมริเดียนสองหนติดต่อกัน, มีระยะเวลาเปลี่ยนแปรไปได้บ้าง เพราะการหมุนของโลกไม่สม่ำเสมอ. ช่วงเวลาเฉลี่ยที่เรียกว่า mean solar day คือค่าเฉลี่ยของวันแบบ solar day นี้. ดู time measurement.

solar flares. บริเวณที่เห็นประทุสว่างจ้าขึ้นบนดวงอาทิตย์ในส่วนโครโมสเฟียร์, เกิดขึ้นในเวลาสั้น ๆ มีอุณหภูมิสูง. ระหว่างที่มีการประทุจ้าแบบนี้จะมีอนุภาคพ่นพลุ่งออกมาราวกับเป็นกระแสลม เรียกว่าลมสุริยะหรือสุริยวาต (solar wind), และมีรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในความถี่วิทยุอย่างแรง

(ดู radio astronomy) ออกมาด้วย. การเกิด solar flares มีความเกี่ยวข้องกับ sunspots และมักทำให้เกิดการแปรปรวนของสนามแม่เหล็กโลก, เรียกว่าพายุแม่เหล็ก, และการสื่อสารทางวิทยุขัดข้อง.

solar parallax. มุมที่รัศมีเฉลี่ยที่ศูนย์สูตรโลกรองรับ ณ จุดที่อยู่ไกล 1 หน่วยดาราศาสตร์.

solar prominence. ก๊าซสว่างประทุพลุ่งสูงขึ้นมาจากโครโมสเฟียร์หลายพันกิโลเมตร, มองเห็นคล้ายเปลวไฟสว่างจ้า. เปลวสุริยะ.

solar system, the. ระบบสุริยะ. ระบบที่ประกอบด้วยดาวเคราะห์ทั้งเก้า คือดาวพุธ, ดาวศุกร์, โลก, ดาวอังคาร, ดาวพฤหัสบดี, ดาวเสาร์, ดาวยูเรนัส, ดาวเนปจูน, และดาวพลูโต – และดาวเคราะห์น้อยมากมาย โคจรอยู่รอบดวงอาทิตย์; รวมทั้งดาวหาง, อุกกาบาต, ฝุ่นผงขนาดเล็ก และก๊าซต่าง ๆ ด้วย. วงโคจรของดาวเคราะห์และดาวเคราะห์น้อยเป็นวงรีเกือบกลม, เกือบอยู่ในระนาบเดียวกัน. ดูตารางแสดงรายละเอียดท้ายเล่ม.

solar time. เวลาที่ถือเอาดวงอาทิตย์เป็นเครื่องกำหนด. ปกติก็บอกเวลาแบบนี้จากมุมชั่วโมงของดวงอาทิตย์ ± 12 นาฬิกา; คือเวลาเที่ยงวัน มุมชั่วโมงของดวงอาทิตย์เป็น 0 ชม. บอกเวลาเป็น 12.00 น., เวลาเที่ยงคืน (ไปแล้ว) มุมชั่วโมงของดวงอาทิตย์เป็น 12 ชม. (ขึ้นไป) บอกเวลาเป็น 00.00 น. (ขึ้นไป).

solar wind. ลมสุริยะ; สุริยวาต. กระแสอนุภาคมีประจุไฟฟ้าต่าง ๆ (โปรตอน และอิเล็กตรอน) ที่พลุ่งออกมาจากดวงอาทิตย์, มีมากระหว่างที่ดวงอาทิตย์มี solar flares และจุดดำ, อนุภาคเหล่านี้บางส่วนถูกกักอยู่ในสนามแม่เหล็กของโลก (ดู magnetism, terrestrial) เกิดเป็น Van Allen radiation belt อยู่รอบนอกของโลก, แต่บางส่วนก็ทะลุทะลวงมาถึงบรรยากาศชั้นบนและหนาแน่นมากในส่วนแคบ ๆ แถวขั้วแม่เหล็กโลก ทำให้เกิดแสงเหนือแสงใต้ (ดู aurora borealis) ขึ้น.

solar year. ดู year.

solder. โลหะผสมที่ใช้เชื่อมต่อโลหะให้ติดกัน เช่น ตะกั่วบัดกรี. ตะกั่วบัดกรีทำด้วยดีบุกและตะกั่วผสมกันในสัดส่วนต่าง ๆ; ทองเหลืองสำหรับบัดกรีมักทำด้วยทองแดงกับสังกะสีผสมกัน.

solenoid. ขดลวดที่พันรอบแกนทรงกระบอกโดยสม่ำเสมอ มีความยาวมากกว่ารัศมี. เมื่อกระแสไฟฟ้า

I หน่วยไหลผ่านขดลวด จะเกิดสนามแม่เหล็ก H สม่ำเสมอขึ้นภายในขนานกับแกนของขดลวด. ขนาดของ H มีค่าเป็น oersteds หาได้จากสูตร $H = 4\pi nI$, โดย n เป็นจำนวนรอบของขดลวดต่อหนึ่งหน่วยความยาวของขดลวด. ในหน่วย SI, I เป็นแอมแปร์, n เป็นจำนวนรอบของขดลวดต่อความยาวของขดลวดหนึ่งเมตร, $H = nI$ แอมแปร์ต่อเมตร.

solid. ของแข็ง. สสารที่มีรูปร่าง บริมาตรจำกัด และมีความแข็งแกร่งพอควร. อาจมีเนื้อผลึก, เนื้อแก้วหรืออสัณฐาน (amorphous).

solid (คณิต.). รูปสามมิติ มีความยาว ความกว้าง และความลึก; รูปที่ครอบครองที่ว่าง หรือมีบริมาตรที่คำนวณได้.

solid angle. อัตราส่วนระหว่างพื้นที่ผิวส่วนหนึ่งของทรงกลมที่ล้อมรอบโดยผิวรูปกรวยที่ประกอบมุมนั้น กับกำลังสองของรัศมีของทรงกลม. ดู steradian.

solid-geometry. เรขาคณิตที่ว่าด้วยรูปทรงสามมิติต่าง ๆ.

solid solution. สารละลายระหว่างของแข็งกับของแข็ง; เป็นของผสมระหว่างสารสองชนิดขึ้นไปกลมกลืนกันเป็นเนื้อเดียว. ตัวอย่างเช่น โลหะผสมบางชนิดเป็นสารละลายของของแข็งของโลหะต่าง ๆ ผสมกัน, กระบวนการเกิดสารละลายมีขึ้นระหว่างที่โลหะต่าง ๆ หลอมเหลวอยู่.

solid state. สถานะทางฟิสิกส์ของสสารที่โมเลกุล อะตอม หรืออิออนของสสารไม่มีการเคลื่อนที่ไปทั้งตัว แต่อาจสั่นสะเทือนอยู่กับที่ในโครงสร้างผลึกที่คงที่ได้. ของแข็งที่คงรูปร่างเดิมอยู่ได้เรียกว่ามีแรง cohesion, เว้นไว้แต่จะมีแรงภายนอกมาเปลี่ยนแปลง. ของแข็งบางชนิดมีเนื้อไม่เป็นผลึก เรียกว่าอสัณฐาน หรือ amorphous. ของแข็งเนื้อผลึกมีจุดหลอมเหลวลงที่คืออุณหภูมิที่มันจะเปลี่ยนสถานะเป็นของเหลว; ของแข็งอสัณฐานหรือเนื้อไม่เป็นผลึกมีจุดหลอมเหลวไม่แน่นอน, เมื่อได้รับความร้อนจะค่อย ๆ อ่อนตัวลงเรื่อย ๆ จนเหลวอย่างของเหลวทั้งหลาย, จึงกล่าวได้ว่ามันเป็น 'supercooled' liquids.

solid state physics. วิชาฟิสิกส์สาขาหนึ่งว่าด้วยธรรมชาติและสมบัติของสสารในภาวะของแข็งหรือ solid state. คำนี้มักใช้หมายถึงการศึกษาเรื่องราวของสารกึ่งตัวนำ semiconductors) และอุปกรณ์ solid state' ต่าง ๆ, เช่นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ล้วนประกอบด้วยของแข็งทั้งสิ้น, ไม่มีส่วนใดที่เคลื่อนไหวได้, ไม่มีก๊าซ, หรือเส้นใยที่ต้องเผาให้ร้อน,

เช่น semiconductors, transistors, integrated circuits, ฯลฯ, เป็นต้น

solifluction. การเคลื่อนที่ของแผ่นดินเนื่องจากการแข็งตัวและละลายของน้ำในดิน เกิดมีในแถบแลติจูดสูง ซึ่งในดินมีน้ำอิ่มตัว.

solidifying point. อุณหภูมิคงที่ซึ่งของเหลวแข็งตัว ณ ความกดดันที่กำหนดให้, ปกติก็เป็นความกดดันบรรยากาศมาตรฐาน.

solstice. เวลา (หรือจุดบนอีคลิปติก) ที่ดวงอาทิตย์เคลื่อนที่ไปถึงแล้ว มีเดคลิเนชัน (declination) สูงสุดไปทางเหนือหรือใต้. จุดโซลสทิซทั้งสองอยู่บนอีคลิปติก (ecliptic) กึ่งกลางระหว่างจุดอีควินอกซ์ (equinoxes) ทั้งสอง; ดวงอาทิตย์จะมาถึงจุดนี้ในวันที่ 22 มิถุนายน และ 22 ธันวาคม โดยประมาณ.

solubility. ความสามารถที่ตัวถูกละลาย (solute) จะละลายได้ในตัวทำละลาย (solvent). มักบอกเป็นกรัมต่อ 100 กรัมของตัวทำละลาย ณ อุณหภูมิที่กำหนดให้.

soluble. สามารถที่จะถูกละลายได้, ละลายในตัวทำละลายได้ (โดยมากก็หมายถึงละลายน้ำได้).

solute. สารที่ถูกละลายอยู่ในตัวทำละลาย (solvent) แล้วเกิดเป็นสารละลาย (solution) ขึ้น.

solution. ของผสมระหว่างโมเลกุลของสารสองอย่างขึ้นไป ซึ่งมีโครงสร้างโมเลกุลต่างกันผสมกันเป็นเนื้อเดียวกันอย่างทั่วถึง. โดยปกติมักหมายถึงสารละลายของของแข็งในของเหลว. สารละลายแบบอื่นก็มี ก๊าซละลายในของเหลว, ความสามารถของก๊าซที่จะละลายได้ลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น; ก๊าซในของแข็ง; ของเหลวในของเหลว; และของแข็งในของแข็ง (เช่น โลหะผสมบางอย่าง), ดู solid solutions.

solvation. การที่โมเลกุลของตัวทำละลายรวมตัวกับโมเลกุลหรืออิออนของตัวถูกละลาย. สารประกอบที่เกิดขึ้นอย่างนี้เรียกว่า 'solvate'.

Solvay process. ammonia-soda process. กรรมวิธีในการเตรียมโซเดียมคาร์บอเนต หรือโซดาซักผ้า, $Na_2CO_3.10H_2O$, เป็นอุตสาหกรรมจากเกลือ, NaCl, และแคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$. ปฏิกิริยาของแอมโมเนีย, NH_3, และคาร์บอนไดออกไซด์ (ได้จากการเผา $CaCO_3$) กับสารละลายเกลือ, จะให้โซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต, $NaHCO_3$, ซึ่งละลายน้ำได้น้อยกว่าจะตกตะกอนออกมา. เมื่อเผา $NaHCO_3$ ที่ได้จะได้โซเดียมคาร์บอเนต

ตามต้องการ, ส่วนแอมโมเนียจะได้คืนจากสารละลายโดยปฏิกิริยาของปูนสุก (calcium oxide) ที่ได้จากการเผาแคลเซียมคาร์บอเนต. ตั้งชื่อตาม Ernest Solvay (1833 - 1922).

solvent. สาร (มักเป็นของเหลว) ที่มีความสามารถที่จะละลายสารอย่างอื่นลงไปในตัวมันได้. ตัวทำละลาย. องค์ประกอบของสารละลายที่มีสถานะทางฟิสิกส์อย่างเดียวกับสารละลายนั้นเอง. เช่นสารละลายของน้ำตาลในน้ำ, น้ำเป็นตัวทำละลาย, และน้ำตาลเป็นตัวถูกละลาย.

solvent extraction. ดู extraction.

somatic. ของร่างกาย; เกี่ยวกับร่างกาย. somatic cells คือเซลล์ที่ประกอบกันขึ้นเป็นร่างกาย ตรงกันข้ามกับเซลล์สืบพันธุ์. ดู mutaion ด้วย. ในอีกความหมายหนึ่ง หมายถึงร่างกายที่ตรงกันข้ามกับจิตใจ: เช่น ในคำว่า psychosomatic medicine คือวิชาแพทย์ที่ว่าด้วยอิทธิพลของจิตใจที่มีต่อความเจ็บป่วยทางร่างกาย.

sonar. SOund NAvigation Ranging. อุปกรณ์สำหรับตรวจหาวัตถุที่จมอยู่ใต้น้ำโดยส่งคลื่นเสียงความถี่สูงออกไปแล้วตรวจรับคลื่นที่สะท้อนกลับมา. ระยะเวลาที่คลื่นเดินทางไปยังวัตถุและกลับมาเป็นเครื่องบอกระยะหรือความลึก.

sonic boom. เสียงดังเกิดจากคลื่นกระแทกหรือ shock wave ของอากาศที่เกิดจากเครื่องบินหรือจรวด ที่เคลื่อนที่ด้วยความเร็วเหนือเสียง. เครื่องบินที่บินด้วยความเร็วต่ำกว่าเสียงจะทำให้เกิดคลื่นความดันตรงส่วนหน้าของเครื่อง และเดินทางด้วยความเร็วเท่ากับเสียง นำหน้าเครื่องบินไป. ในการบินด้วยความเร็วเหนือเสียงนั้นเครื่องบินตามทันคลื่นความดันจึงเกิดกรวยคลื่นกระแทกขึ้นตรงปลายส่วนหน้าของเครื่องบินเป็นปลายหรือ vertex ของรูปกรวย. ถ้าบินในแนวราบกรวยคลื่นกระแทกตัดกับผิวพื้นดินเป็นทางรูปไฮเพอร์โบลา, คนที่อยู่บนพื้นดินตรงส่วนตัดของกรวยตลอดแนวจะได้ยินเสียงนี้ พร้อม ๆ กัน; ส่วนคนในที่ต่าง ๆ ภายในทางโค้งรูปไฮเพอร์-โบลาจะได้ยินเสียงในภายหลัง.

sorbite. 1. ส่วนประกอบในเนื้อเหล็กกล้า เกิดเมื่อชุบ (ทำให้แข็ง) เหล็ก martensite ให้ร้อนสูงกว่า 450 °ซ., ประกอบด้วย ferrite และ cementite เป็นผงละเอียด. 2. Sorbitic pearlite ซึ่งเป็นส่วนประกอบในเนื้อเหล็กกล้าเกิดจาก austenite สลายตัวเมื่อปล่อยให้เย็นลงช้ากว่าที่จะเกิด troostite แต่เร็วกว่าที่จะเกิด pearlite.

sorbitol. $CH_2OH(CHOH)_4CH_2OH$. สารผลึกสีขาวรสหวานละลายน้ำได้, จ.ล.110°ซ. ได้จาก dextrose; ใช้แทนน้ำตาล และในอุตสาหกรรมเรซินสังเคราะห์.

sorus. กลุ่ม sporangia ในเฟิร์น.

sound. เสียง. ความรู้สึกทางสรีรวิทยาที่หูรู้สึกได้, เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือนของต้นกำเนิด ทำให้เกิดการอัดตัวขยายตัวของตัวกลาง คืออากาศ เกิดเป็นกลื่นตามยาว (ดู longitudinal waves) ส่งผ่านออกมาเป็นคลื่นเสียง.

sound, velocity of. ความเร็วของการเคลื่อนที่ของคลื่นเสียง. ความเร็วของเสียงขึ้นอยู่กับคุณหภูมิและธรรมชาติของตัวกลางที่ส่งผ่านคลื่นให้เคลื่อนที่ไป. ความเร็วของเสียงในก๊าซขึ้นอยู่กับความกดกัน. ในอากาศที่ 0°ซ. เสียงมีความเร็ว 1120 ฟุต หรือ 332 เมตร ต่อวินาที, ประมาณ 760 ไมล์ต่อชั่วโมง, หรือราว 1200 กม/ชม.

space. ส่วนว่างเปล่าสี่มิติไม่มีขอบเขตซึ่งสสารสามารถเข้าครอบครองอยู่ได้. อวกาศ (ดู space time). โดยทั่วไปหมายถึงส่วนของเอกภพนอกเหนือออกไปจากบรรยากาศของโลก และมีสสารเบาบางมาก.

spacecraft. ยานอวกาศ. ยานที่สามารถเดินทางไปในอวกาศ.

space lattice. โครงสร้างภายในของผลึก, เป็นลักษณะของการจัดตัวของจุดต่าง ๆ ในสามมิติที่แสดงที่อยู่ของอะตอม หรือกลุ่มอะตอมชนิดเดียวกัน. มีรูปแบบต่าง ๆ 230 แบบ.

space motion (ดารา.). การเคลื่อนที่หรือความเร็วของดาวเมื่อเทียบกับดวงอาทิตย์.

space probe. ยานอวกาศที่ไม่มีมนุษย์ควบคุมขับเคลื่อนด้วยพลังจรวดมีความเร็วสูงพอที่จะหลุดพ้นออกไปจากบรรยากาศโลก. ยานสำรวจอวกาศ, ใช้สำหรับตรวจวัดสภาวะต่าง ๆ ภายในระบบสุริยะซึ่งไม่สามารถทำการสังเกตการณ์ได้จากโลก. อาศัยเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กที่บรรจุอยู่ภายในยานเป็นเครื่องตรวจวัด, แล้วส่งผลการตรวจวัดเป็นสัญญาณวิทยุกลับมายังโลก. Moon-probe, or Lunar-probe, คือยานที่ส่งไปสำรวจสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ บนดวงจันทร์.

space-time. spacetime. กาลวกาศ. พัฒนาการของทฤษฎีสัมพัทธภาพทำให้ขอบเขต หรือความแตกต่างระหว่างอวกาศสามมิติกับกาล หรือเวลา หมดไป; ตามความคิดสมัยปัจจุบันนี้ เข้าใจว่าอวกาศและกาลมีสันติ คือความต่อเนื่องกันไป, เกี่ยวข้องกลมกลืนกันเข้าเป็นสันติแห่งกาลวกาศ

ทั้งสี่มิติ (four-dimensional space-time continuum).

spallation. ปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์อย่างหนึ่งซึ่งเกิดจากอนุภาคพลังงานสูง หรือโฟตอนมากระทบเป้า แล้วทำให้นิวเคลียสของเป้าคายอนุภาค หรือชิ้นส่วนออกมาหลายอนุภาค, เลขมวลและเลขอะตอมของนิวเคลียสที่เป็นเป้าอาจลดลงได้หลายหน่วย.

spark. ดู electric spark.

spark coil. ดู induction coil.

spark photography. flash photography. การถ่ายรูป ซึ่งอาศัยแสงสว่างเกิดจากประกายไฟฟ้า ซึ่งมักกำหนดระยะเวลาของการเกิดประกายสว่างไว้ล่วงหน้า. สามารถถ่ายภาพได้ในที่มืด (หรือในที่แสงสว่างน้อย) โดยเปิดเลนส์หน้ากล้องให้พอดี, เวลาที่ให้ฟิล์มรับแสงจากวัตถุหรือ exposure time สามารถปรับให้เร็วได้มาก (โดยปรับระยะเวลาของประกายสว่าง) ถึงขนาดที่วัตถุเคลื่อนที่เร็ว ๆ ก็สามารถจับภาพได้.

sparking-plug. หัวเทียน; อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำให้เกิดประกายไฟฟ้าเพื่อจุดระเบิดสารผสมระหว่างอากาศกับไอน้ำมันเบนซิน (petrol หรือ gasoline) ในกระบอกสูบของเครื่องยนต์สันดาปภายใน. (เช่นในเครื่องรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเบนซินทั้งหลาย).

sparking potential. sparking voltage. ความต่างศักย์ (คือโวลเตจ) ที่จำเป็นในการทำให้เกิดประกายไฟฟ้ากระโดดระหว่างช่องว่างขนาดที่กำหนดให้ขนาดหนึ่ง. ดู Paschen's law.

special theory of relativity. ดู relativity, theory of.

species. กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องกันอย่างใกล้ชิด. ชนิด (ของสิ่งมีชีวิต), เป็นระดับหนึ่งในการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตย่อยลงไปจากระดับ genus. สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันระดับนี้ผสมพันธุ์กันได้และมีลูกหลานสืบพืชพันธุ์กันต่อไปได้.

specific. เฉพาะ, จำเพาะ; เมื่อใช้คำนี้นำหน้าปริมาณทางฟิสิกส์จะหมายความว่า "หารด้วยมวล" เช่น specific heat capacity คือ heat capacity ต่อหนึ่งหน่วยมวล; specific volume คือ ปริมาตรต่อมวลหนึ่งหน่วย. ปริมาณทางฟิสิกส์แบบเก่าบางคำ คำนี้มีความหมายแปลกออกไป, (เช่น specific resistance) ซึ่งปัจจุบันนี้ไม่ค่อยมีใช้แล้ว.

specific activity. a. กัมมันตภาพของไอโซโทปกัมมันตรังสีต่อหนึ่งหน่วยมวลของไอโซโทปนั้น

ชนิดบริสุทธิ์; หรือกัมมันตภาพของไอโซโทปกัมมันตรังสีในวัตถุธาตุอย่างหนึ่งต่อหนึ่งหน่วยมวลของวัตถุธาตุอย่างนั้น, มีหน่วยเป็น คูรีต่อกรัม, หรือ disintegration ต่อวินาทีต่อกิโลกรัม.

specific charge. อัตราส่วนระหว่างประจุไฟฟ้าต่อมวลของอนุภาคปฐมภูมิ.

specific gravity, S.G. relative density. ตัวเลขบอกอัตราส่วนระหว่างความหนาแน่นของสาร ณ อุณหภูมิเฉพาะที่กล่าวถึง. ต่อความหนาแน่นของน้ำ ณ อุณหภูมิที่มันหนาแน่นที่สุด (4°ซ). มีค่าเป็นตัวเลขเท่ากับความหนาแน่นคิดเป็นกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร, แต่บอกด้วยค่าเป็นตัวเลขล้วน ๆ (ไม่มีหน่วย). ส่วนความหนาแน่นมีหน่วยเป็นมวลต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร. ความถ่วงจำเพาะ; หรือ ถ.พ. ตารางต่อไปนี้แสดงรายการ ถ.พ.ของวัตถุธาตุธรรมดาบางอย่าง.

ถ.พ. ของวัตถุธาตุบางอย่าง

วัตถุ	ถ.พ.	วัตถุ	ถ.พ.
ไมกอก	0.24	ไม้สน	0.45
ไม้โอ๊ก	0.80	เพชร	3.5
น้ำ	1.00	ไทเทเนียม	4.5
อิฐ	1.6	เหล็ก(เหล็กถลุงแล้ว)	6.9 – 7.5
ดิน	1.9 – 2.1	เหล็กกล้า	7.6 – 7.8
ซีเมนต์(แข็งแล้ว)	2.2	ทองเหลือง(ถลุงแล้ว)	8.1
หินแกรนิต	2.6	ตะกั่ว	11.3
หินอ่อน	2.7	ปรอท	13.6
อะลูมิเนียม	2.7	ทองคำ	19.3

specific heat capacity. specific heat. c. heat capacity หรือความจุความร้อนหารด้วยมวล. ปริมาณของความร้อนที่จำเป็นต้องใช้ในการทำให้สารหนึ่งหน่วยมวลมีอุณหภูมิเพิ่มขึ้น 1 องศา. มีหน่วยเป็นจูลต่อกิโลกรัมต่อเคลวิน (หน่วย SI), แคลอรีต่อกรัมต่อ °ซ. (หน่วย c.g.s.), หรือ British thermal units ต่อปอนด์ต่อ °ฟ. (ระบบ f.p.s.). ความจุความร้อนจำเพาะ; ความร้อนจำเพาะ (ไม่มีหน่วย).

ลักษณะสำคัญของความจุความร้อนจำเพาะของก๊าซมีสองอย่างคือ (1) วัดที่ความดันคงที่, c_p, และ (2) วัดที่บริมาตรคงที่, c_v. c_p มีค่ามากกว่า c_v. เพราะเมื่อเผาก๊าซให้ร้อนภายใต้ความกดดันคงที่ มันต้องขยายตัวทำงานต่อสิ่งล้อมรอบ. อัตราส่วน cp/cv, มักใช้ γ (แกมมา) แทน และมีค่าตั้งแต่ 1.66 สำหรับก๊าซที่โมเลกุลมีอะตอมเดียวไปถึงกว่า 1 เล็กน้อย สำหรับโมเลกุลชนิดซับซ้อนขึ้น ดังนั้นค่าของแกมม่าจึงเป็นเครื่องชี้ให้รู้จำนวนอะตอมในโมเลกุลของก๊าซได้บ้าง

specific impulse. เป็นคำใช้เกี่ยวกับจรวด อัตราแรงขับดันที่เกิดขึ้น (เกิดเป็นปอนด์) ต่ออัตราการใช้เชื้อเพลิง (คิดเป็นปอนด์ต่อวินาที). specific impulse จึงมีขนาดเป็นวินาที, ซึ่งอาจคิดได้ว่าคือระยะเวลาที่เชื้อเพลิง (propellant) จะคงอยู่ได้นานเท่าไรถ้าใช้ในอัตราหนึ่งซึ่งจะให้แรงขับดันต่อเนื่องกันไป 1 ปอนด์.

specific resistance. ดู resistivity.

specific volume. บริมาตรของสารหนึ่งหน่วยมวล (มักใช้ 1 กก.) ที่อุณหภูมิและความดันเฉพาะขนาดหนึ่ง. เศษส่วนกลับของความหนาแน่น.

spectral class. การจัดแบ่งจำพวกของสเปกตรัมของดาวเป็นประเภทต่าง ๆ ตามลักษณะรายละเอียดในสเปกตรัม. ดู spectral types.

spectral lines. ดู line spectrum.

spectral sequence. ลำดับของสเปกตรัมประเภทต่าง ๆ เรียงตามลำดับอุณหภูมิของดาวตามประเภทนั้น ๆ จากมากไปน้อย.

spectral series. สเปกตรัมเปล่งแสง (emission spectrum) ของสารอย่างหนึ่งสามารถแยกออกได้เป็นความถี่ขนาดหนึ่งหรือกลุ่มความถี่ (ความยาวคลื่น) ขนาดต่าง ๆ, ความถี่ของแต่ละกลุ่มรวมกันเป็นชุดหรืออนุกรมหนึ่ง. ตัวอย่างเช่นสเปกตรัมของไฮโดรเจนอะตอมมีกลุ่มความถี่เป็นอนุกรมชุดหนึ่ง หาได้จากสมการ

$$\text{ความถี่} = \text{ค่าคงตัว} \quad \frac{1}{n_o^2} - \frac{1}{n^2}$$

โดย n_o มีค่าเป็น 1,2,3,4, ฯลฯ สำหรับค่า n_o ค่าหนึ่ง, ค่า n จะเป็นค่าจำนวนเต็ม

ตั้งแต่ $n_o + 1$ ขึ้นไป, สมการข้างต้นจึงบอกความถี่ของเส้นทั้งหมดในชุดนั้น ๆ. ดู Balmer's series and Rydberg constant.

spectral types. spectral classes. การจัดจำพวกดาวโดยถือลักษณะของสเปกตรัมของแสงของมันเป็นเกณฑ์. ปัจจุบันนี้ถือการจัดจำพวกของฮาร์วาร์กเป็นมาตรฐาน, มีประเภทสเปกตรัมสิบประเภท. มีชื่อเป็นตัวอักษร: O, B, A, F, G, K, M, R, N, S.

spectrogram. รูปถ่ายของสเปกตรัม.

spectrograph. เครื่องมือสำหรับถ่ายภาพสเปกตรัม; ภาพถ่ายของสเปกตรัมที่ถ่ายด้วยเครื่องมืออย่างนั้น. ดู spectrographic analysis.

spectrographic analysis. การสอบสวนสมบัติทางเคมีของสารอย่างหนึ่งโดยตรวจดูสเปกตรัมของมัน, อาศัยความจริงที่ว่าตำแหน่งของเส้นเปล่งแสงและเส้นดูดกลืนแสงและแถบต่าง ๆ ในสเปกตรัมของสารแต่ละอย่างมีลักษณะเฉพาะตัว.

spectroheliogram. รูปถ่ายของดวงอาทิตย์ที่ได้จาก spectroheliograph.

spectroheliograph. เครื่องมือสำหรับถ่ายภาพดวงอาทิตย์ด้วยแสงที่มีความยาวคลื่นเฉพาะขนาดหนึ่ง ๆ.

spectrometer. 1. เครื่องสเปกโตรสโคปแบบหนึ่งซึ่งแบ่งขีดไว้เพื่อการวัดดรรชนีหักเหอย่างแม่นยำ 2. เครื่องมือสำหรับวัดการกระจายของพลังงานของรังสีชนิดหนึ่งโดยเฉพาะ.

spectrophotometer. เครื่องโฟโตมิเตอร์สำหรับเปรียบเทียบรังสีแสงสองอย่างในแต่ละขนาดความยาวคลื่น.

spectroscope. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ภาพถ่ายสเปกตรัม หรือสำหรับสังเกตดูสเปกตรัม.

spectroscopic analysis. การศึกษาและวิเคราะห์สเปกตรัมของสสารและของดาว.

spectroscopic binary. ระบบดาวคู่ซึ่งไม่สามารถมองเห็นเป็นสองดวงได้โดยกล้องโทรทรรศน์, แต่เส้นในสเปกตรัมของมันมีปรากฏการณ์ Doppler effect เนื่องจากดาวทั้งสองนั้นโคจรรอบกันและกัน. ดู visual binary.

spectroscopic parallax. พาราลแลกซ์ (หรือระยะทาง) ของดาวที่หาได้จากการเปรียบเทียบแมกนิจูดปรากฏกับแมกนิจูดสัมบูรณ์ของดาวตามที่ได้จากลักษณะในสเปกตรัมของมัน.

spectroscopy. วิทยาศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาสสารและพลังงานโดยใช้สเปกโตรสโคป.

ดู spectroscopic analysis.

spectrum. สเปกตรัม. ปรากฏการณ์ที่ได้จากการแยกรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าออกเป็นความถี่ต่าง ๆ หรือความยาวคลื่นต่าง ๆ ที่รวมอยู่ในรังสีนั้น ๆ. สำหรับรังสีแสงที่มองเห็นได้, สเปกตรัมจะปรากฏเป็นแถบแสงสีต่าง ๆ (อย่างสีรุ้ง) เมื่อให้แสงสว่างส่องผ่านแท่งแก้วปริซึมหรือ diffraction grating. (ดู spectrum colours.). สเปกตรัมที่เกิดจากวัตถุเปล่งรังสีได้ เรียกว่า สเปกตรัมเปล่งรังสี หรือ emission spectrum. เมื่อส่องแสงสีขาวผ่านตัวกลางกึ่งโปร่งแสง, แสงบางขนาดความยาวคลื่น หรือแถบของความยาวคลื่นหลายขนาดจะถูกเลือกดูดกลืนไป; แสงที่ส่องผ่านมาแล้วจะมีสเปกตรัมอีกแบบหนึ่งเรียกว่า สเปกตรัมดูดกลืนหรือ absorption spectrum. สเปกตรัมอีกแบบหนึ่งมีแสงสีต่าง ๆ ติดต่อกันไป (ทุก ๆ ขนาดความยาวคลื่น) ตลอดช่วงจำกัดขนาดหนึ่ง, เกิดจากต้นกำเนิดแสงเป็นของแข็งของเหลวหรือก๊าซความดันสูง มีแสงสว่างได้ในตัวเอง. สเปกตรัมบางแบบมีลักษณะเป็นเส้น เรียกว่า line spectrum, มีทั้งที่เป็นเส้นสว่าง (เกิดจากการเปล่งแสง) และเส้นมืด (เกิดจากแสงถูกดูดกลืนไป). สเปกตรัมเปล่งแสงและดูดกลืนแสงของสารอย่างหนึ่ง ๆ จะมีลักษณะเฉพาะตัวไม่ซ้ำกัน, จึงใช้เป็นเกณฑ์ในการตรวจดูว่าต้นกำเนิดแสงจะมีสารอะไรบ้าง. สเปกตรัมดังกล่าวเกิดจากการเปลี่ยนสถานะพลังงานของอะตอมหรือโมเลกุลของสารระหว่างระดับต่าง ๆ, จึงเกิดการเปล่งหรือดูดกลืนรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าขึ้นพร้อม ๆ กับการเปลี่ยนระดับพลังงานดังกล่าว. ความถี่ของรังสีที่ถูกเปล่งออกหรือถูกดูดกลืน, ν, หาได้จากสมการ $E_1 - E_2 = h\nu$ ซึ่ง E_1 และ E_2 คือพลังงานของระดับพลังงานระดับแรกและระดับที่สองที่มีการเปลี่ยนระดับพลังงาน, และ h คือค่าคงตัว Planck's constant. ถ้า E_1 มากกว่า E_2 จะมีการเปล่งรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าออกมา; ถ้า E_2 มากกว่า E_1 รังสีจะถูกดูดกลืน.

spectrum binary. ระบบดาวคู่ที่รู้ว่าประกอบด้วยดาวสองดวงได้จากลักษณะของสเปกตรัมของมันซึ่งเกิดจากสเปกตรัมของดาวสองดวงผสมกันอยู่เท่านั้น.

spectrum colours. สีต่าง ๆ ในสเปกตรัม. สีที่มองเห็นได้ในสเปกตรัมต่อเนื่องของแสงสว่างสีขาว. สีเหล่านี้มีความยาวคลื่น และความถี่ดังต่อไปนี้:

สีของแสง	ความยาวคลื่น, 10^{-7} ม.	ความถี่, 10^{14} เฮิรทซ์
แดง	6.470 – 7.000	4.634 – 4.284
ส้ม	5.850 – 6.470	5.125 – 4.634
เหลือง	5.750 – 5.850	5.215 – 5.125
เขียว	4.912 – 5.750	6.104 – 5.215
น้ำเงิน	4.240 – 4.912	7.115 – 6.104
ม่วง	4.000 – 4.240	7.495 – 7.115

ปกติเรามักถือว่ามี 7 สี คือมีสีครามอยู่ระหว่างสีน้ำเงินกับสีม่วง ซึ่งเห็นได้ไม่ชัดเจน, จึงรวมกันเป็นเพียง 6 สี.

specular reflection. การสะท้อนของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างสมบูรณ์ หรือสม่ำเสมอ, เช่น แสง. เกิดเมื่อพื้นผิวที่ทำหน้าที่สะท้อนแสง ราบ และมีความราบเรียบสม่ำเสมอภายในประมาณ 1/8 ของความยาวคลื่นของรังสีที่ตกกระทบ.

speculum. กระจกเงาสะท้อนแสง, โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นกระจกทำด้วยโลหะ (ดู speculum metal) ซึ่งใช้ในกล้องโทรทรรศน์สะท้อนแสง.

speculum metal. โลหะผสมชนิดหนึ่ง มีทองแดง 2/3 และดีบุก 1/3 ส่วน; ใช้สำหรับทำกระจกเงาหรือเครื่องสะท้อนแสงต่าง ๆ. ดู speculum.

speed. ความเร็ว. อัตราส่วนระหว่างระยะทางที่วัตถุอย่างหนึ่งเคลื่อนที่ไปได้กับระยะเวลาหนึ่ง. ความเร็วที่บ่งบอกทิศทางไว้โดยเฉพาะเรียกว่า velocity.

spelter. สังกะสีที่มีขายกันทั่วไป, มีความบริสุทธิ์ 97 %, นอกนั้นมีตะกั่วและสิ่งไม่บริสุทธิ์อย่างอื่นเจือปน.

sperm. เซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้.

spermaceti. ขี้ผึ้งแข็งสีขาว, ไขที่ได้จากหัวปลาวาฬชนิดหนึ่ง; ใช้ในการทำเทียนไข, สะบู่, และเครื่องสำอาง.

spermatocyte. เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ซึ่งแบ่งตัวแบบไมโอซิสเป็น spermatids แล้วเปลี่ยนรูปเป็น spermatozoa.

spermatogenesis. การเจริญเติบโตของเซลล์สืบพันธุ์ตัวผู้.

spermatozoa. ดู sperm.

spermatozoon. sperm. เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้, ได้จากการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิสของ spermatocyte เซลล์หนึ่งออกเป็นสี่สเปอร์ม.

sphere (คณิต.). ทรงกลม. รูปทรงกลมมีสัณฐานสามมิติ เกิดจากการหมุนของครึ่งวงกลมรอบเส้นผ่าศูนย์กลางเป็นแกนหมุน. ระนาบราบตัดผ่านศูนย์กลางทรงกลมจะได้วงกลมใหญ่หรือ great circle, ส่วนตัดที่เกิดจากระนาบราบในที่อื่นเป็นวงกลมเล็ก. รูปทรงมีสัณฐานที่ระนาบของวงกลมใหญ่ตัด คือครึ่งทรงกลม, ส่วนที่ถูกตัดโดยระนาบวงกลมเล็กเรียกว่า segment. บริมาตรของทรงกลมรัศมี r, $= \frac{4}{3}\pi r^3$; พื้นที่ผิว $= 4\pi r^2$.

spherical aberration. ดู aberration, spherical.

spherical coordinates. three dimensional polar coordinates. จุดใดจุดหนึ่งในอวกาศบอกตำแหน่งได้จากความยาวของเรเดียส เวกเตอร์ของจุดนั้น และมุมที่เวกเตอร์นี้ทำกับระนาบตั้งฉากสองระนาบ.

spherical mirror. ดู mirror, spherical.

spherical triangle. รูปสามเหลี่ยมที่เขียนบนพื้นผิวของทรงกลม, ล้อมรอบด้วยส่วนโค้ง (arcs) ของวงกลมใหญ่สามวง. สมบัติของสามเหลี่ยมแบบนี้ต่างกับของสามเหลี่ยมธรรมดาที่สร้างบนระนาบราบ; การคำนวณเกี่ยวกับสามเหลี่ยมทรงกลมแบบนี้คือวิชาตรีโกณมิติทรงกลม, spherical trigonometry.

spherical trigonometry. วิชาตรีโกณมิติที่ว่าด้วยสามเหลี่ยมทรงกลม, spherical triangle.

spheroid. รูปทรงมีสัณฐานเกิดจากการหมุนของรูปวงรีรอบแกนสั้น (oblate spheroid, "ทรงกลมแป้น") หรือรอบแกนยาว (prolate spheroid, หรือทรงกลมยาว) ของวงรี, ellipse.

spherometer. เครื่องวัดความหนาขนาดเล็ก, หรือความโค้งของผิวทรงกลมได้อย่างแม่นยำ.

spicule. พวยแสงหรือลำวัตถุชาตุขนาดเล็กที่พลุ่งขึ้นมาในโครโมสเฟียร์ของดวงอาทิตย์.

spiegel. spiegeleisen. โลหะผสมของเหล็ก, แมงกานีส, และคาร์บอน, ใช้ในการทำเหล็กกล้าด้วย Bessemer process.

spikelet. ช่อหนึ่งในดอกช่อของพืชพวกหญ้า, ข้าว.

spine. ใบ หรือส่วนของใบ ที่แปลงรูปไปเป็นหนามแหลมและแข็ง.

spinels. แร่กลุ่มหนึ่งมีองค์ประกอบทั่วไป $MO.R_2O_3$, M คือโลหะวาเลนซีสอง (แมกนีเซียม, เหล็กเฟอร์รัส, แมงกานีส, สังกะสี) และ R เป็นโลหะวาเลนซีสาม (อะลูมิเนียม, โครเมียม, เหล็กเฟอร์ริก). ดู ferrites.

spiracle. ช่องเปิดภายนอกร่างกายสัตว์จำพวกแมลงเข้าสู่ระบบทางลมหายใจ.

spiral arms. แขน หรือขดของวัตถุธาตุ และดาวที่เกิดใหม่ ๆ ที่วนออกไปจากนิวเคลียสของกาแล็กซี เป็นรูปสไปราล.

spiral galaxy. spiral nebulae. ดาราจักร หรือกาแล็กซีรูปร่างคล้ายขดวนรูปก้อนหอย(spiral) ประกอบด้วย ดาว, ฝุ่น, และกลุ่มก๊าซหนาแน่นอยู่ในส่วนที่เป็นแขนของรูปของสไปราล. เชื่อกันว่ากาแลกซีรูปนี้วิวัฒนามาจากกาแลกซีรูปก้อนทรงรี. กาแลกซีที่ระบบสุริยะของเราอยู่นี้มีรูปร่างเป็นแบบนี้.

spirillum. แบคทีเรียรูปร่างเป็นขด ๆ.

spirits of salt. สารละลายของกรดไฮโดรคลอริก.

spirits of wine. ดู ethanol.

spit. หาดทรายที่ยื่นออกจากแหลมไปในอ่าว, เกิดจากกระแสน้ำรายทะเลพัดพาเอาทรายไปทับถม.

spontaneous combustion. การสันดาปของสารที่มีจุดติดไฟต่ำ, เกิดจากความร้อนที่เกิดภายในสารเพราะมีการออกซิเดชันอย่างช้า ๆ.

sporadic meteor. อุกกาบาต, หรือผีพุ่งไต้ที่มิได้เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มอุกกาบาตมากมายที่โคจรไปด้วยกัน. ดู shower, meteor.

sporangia (เอกพจน์ – sporangium). สปอร์. โครงสร้างที่มีสปอร์อยู่ภายใน.

sporangiophore. โครงสร้างของพืชที่มี sporangium อยู่ตั้งแต่หนึ่งอันขึ้นไป.

spore. เชื้อสืบพันธุ์ขนาดเล็กของพืช, ไม่มีในพืชพวกแบคทีเรีย, มักเป็นเซลล์เดียว แต่อาจเป็นหลายเซลล์ก็มี.

spore mother cell. เซลล์ diploid (2n) ซึ่งแบ่งตัวแบบไมโอซิสเป็น 4 haploid cells (spores), หรือ 4 haploid nuclei.

sporophyll. ใบ หรืออวัยวะคล้ายใบที่เปลี่ยนรูปเป็นอวัยวะสร้างสปอร์, หมายถึง stamens และ carpels ของพืชมีดอกและใบเฟิร์นชนิดสมบูรณ์เพศ.

sporophyte generation. ช่วงชีวิตหนึ่งในวงชีวิตของพืชที่มีเซลล์ diploid (2n). ดู gametophyte generation ด้วย.

spring (ธรณี.). บริเวณบนผิวพื้นดินที่ระดับน้ำใต้ดินตัดกับผิวดิน, มีน้ำไหลซึมออกมา หรือขังอยู่เกือบตลอดเวลา.

spring tide. น้ำขึ้นสูงสุด. เกิดระหว่างวันเพ็ญและวันดับ, มีน้ำขึ้นสูงสุด และน้ำลงต่ำสุดในโลก.

spring wood. เนื้อไม้ส่วนแรกของวงปี (annual ring) ในลำต้น.

Sputnik. ภาษารัสเซีย แปลว่า "คาวบริวาร" หรือ "เพื่อนร่วมทาง", เป็นชื่อดาวเทียมดวงแรกของโซเวียตและของโลก.

sputtering. กระบวนการทำให้โลหะไปเกาะตัวเป็นผิวบางบนพื้นผิวของวัตถุ. ทำโดยนำเอาจานโลหะที่ต้องการให้ไปเกาะผิวมาทำเป็นแคโทดของระบบปลดปล่อยกระแสไฟฟ้าในความกดต่ำ (ดู discharge in gases). นำวัตถุที่ต้องการฉาบวางไว้ระหว่างแคโทดกับแอโนด, ทั้งหมดนี้นำไปบรรจุในภาชนะผนึกสนิทสูบอากาศออกจนความกดต่ำลงเป็นราว 1 ถึง 0.01 มม. ปรอท. ต่อไฟฟ้าที่มีโวลเตจสูง (1000 – 20,000 โวลต์) เข้ากับขั้วทั้งสองให้กระแสไฟฟ้าเดินผ่านระหว่างแอโนดกับแคโทด. อะตอมของโลหะจะถูกพ่นจากแคโทดไปเกาะอยู่บนผิววัตถุที่จะฉาบ.

square. 1. รูปสี่เหลี่ยมจตุรัส, มีด้านเท่ากันทั้งสี่ด้าน และมุมทั้งสี่เป็นมุมฉาก. 2. กำลังสองของจำนวนหนึ่ง คือจำนวนนั้นยกกำลังสอง, คือคูณด้วยตัวมันเอง.

square root. ดู root.

squaring the circle. ปัญหาการสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสให้มีพื้นที่เท่ากับของรูปวงกลมที่กำหนดให้ พื้นที่ของวงกลมก็หาได้ไม่ละเอียด, นอกจากคิดเป็นค่าของ π , ซึ่งก็มีค่าเป็นเศษส่วนหรือทศนิยมไม่รู้จบ, แต่ก็หาค่าได้ใกล้เคียงมากพอแก่ความต้องการ. ปัญหานี้จึงรู้สึกว่าไม่มีทางจะแก้ได้.

stabilization (เคมี). การป้องกันไม่ให้สารอย่างหนึ่งสลายตัวโดยใส่สารบางอย่างเรียกว่า 'stabilizer' หรือ 'negative catalyst' เข้าไป.

stable (เคมี). ไม่สลายตัวง่าย ๆ; คงรูปเดิมอยู่ได้.

stable equilibrium (ฟิ.). สมดุลย์เสถียร. วัตถุที่อยู่นิ่งกับที่เรียกว่ามีสมดุลย์เสถียร, ถ้าถูกทำให้เคลื่อนที่เล็กน้อย มันจะพยายามกลับเข้าที่สมดุลย์ดังเดิม, ถ้าการทำให้เคลื่อนที่มากขึ้นเรียกว่าวัตถุนั้นจะมีสมดุลย์ไม่เสถียร. ตำแหน่งที่มีสมดุลย์เสถียรคือตำแหน่งที่มีพลังงานศักย์ต่ำที่สุด; ที่ ๆ มีสมดุลย์ไม่เสถียรคือตำแหน่งที่มีพลังงานศักย์มากที่สุด.

stack. เกาะหินขนาดเล็กใกล้ชายฝั่งทะเลมีรูปโดยรอบสูงชัน. เกิดจากคลื่นทะเลซัดเซาะแหลมหินขาดแยกออกไปจากแผ่นดิน.

stadium. หน่วยความยาวของกรีก ถือตามความยาวของสนามกีฬาโอลิมปิกเป็นเกณฑ์, ประมาณ 1/6 กม.

stainless steel. เหล็กไม่เป็นสนิม, เหล็กสเตนเลสส์. เหล็กกล้าโครเมียมประเภทหนึ่งมีเหล็ก 70% – 90%, โครเมียม 12% – 20%, และคาร์บอน 0.1% – 0.7%.

stalactite. หินย้อย. แคลเซียมคาร์บอเนต $CaCO_3$, ที่งอกย้อยลง, เกิดมีบนเพดานถ้ำโดยมีน้ำที่มีสารประกอบแคลเซียมหยดลงมา.

stalagmite. หินงอก. การพอกตัวสูงขึ้นของแคลเซียมคาร์บอเนตจากพื้นถ้ำขึ้นไป, มีลักษณะและกำเนิดอย่างเดียวกับ stalactite.

stalagmometry. การวัดความตึงผิวจากการหาน้ำหนัก (หรือปริมาตร) ของหยดของของเหลวที่แขวนอยู่ที่ปลายหลอด.

stalloy. ชื่อการค้าของเหล็กกล้าอย่างหนึ่งมีซิลิคอน 3.5%, มีการสูญเสียพลังงานเนื่องจาก hysteresis น้อย. ใช้ในส่วนต่าง ๆ ของเครื่องไฟฟ้าที่ได้รับสนามแม่เหล็กสลับ.

stamen. microsporophyll. อวัยวะสืบพันธุ์ตัวผู้ในดอกที่สร้างละอองเกสรตัวผู้, ประกอบด้วยอับเกสร, anther, และก้านชูเกสร, filamert.

staminate flower. ดอกที่มี stamen แต่ไม่มี pistil ที่เป็นประโยชน์.

stand oil. น้ำมันที่ทำให้แห้งและข้นโดยให้ความร้อนภายในบรรยากาศของก๊าซเฉื่อย (โดยไม่ต้องใส่ตัวทำแห้ง), เช่นน้ำมันลินซีดที่ใช้ทำสีทา.

standard atmosphere. ดู atmosphere.

standard cell. เซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิที่ทำขึ้นเป็นพิเศษ, เช่น Weston cell, มีแรงเคลื่อนไฟฟ้าสูงคงที่ตลอดเวลานาน ๆ. แรงเคลื่อนไฟฟ้าของเซลล์เป็นสัดส่วนกับอุณหภูมิ, ในเซลล์เวสตันนั้น แรงเคลื่อนไฟฟ้าลดลงเพียง 1 ใน 10^5 ต่ออุณหภูมิเพิ่ม 1°.

standard deviation. วิธีการอย่างหนึ่งในทางสถิติศาสตร์, เป็นเครื่องบอกให้รู้การกระจายของจำนวนเลขชุดหนึ่ง หรือการวัดโดยเทียบกับค่าเฉลี่ยปานกลางของจำนวนเหล่านั้น. มีนิยามว่าเป็นรากที่สองของค่าเฉลี่ยของกำลังสองของการบ่ายเบนไปจากค่าเฉลี่ย.

standard temperature and pressure. S.T.P. ดู N.T.P.

standard time. เวลามาตรฐาน. เวลาสุริยคติเฉลี่ยท้องถิ่น (local mean solar time) ของเมริเดียนมาตรฐานที่ตกลงใช้ร่วมกันในบริเวณกว้าง เช่นประเทศหนึ่งหรือส่วนหนึ่งของประเทศ เพื่อความสะดวกในการที่ไม่ต้องปรับเวลาบ่อย ๆ.

standing wave. stationary wave. คลื่นที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของคลื่นสองอย่างที่คล้ายคลึงกันส่งออกพร้อมกันในทิศทางตรงกันข้าม, ในวิชา acoustics หรือวิชาที่ว่าด้วยเสียง, คลื่นแบบนี้เกิดจากการแทรกสอด (interference) ระหว่างคลื่นสองชุดที่มีความถี่เดียวกันทำให้ความเข้มผลรวมเปลี่ยนแปรอยู่ระหว่างสูงสุดและต่ำสุดของความเข้มที่มีการแทรกสอด.

stannum. tin. ดีบุก.

starch. amylum. แป้ง. โปลีแซ็กคาไรด์คาร์โบไฮเดรตต่าง ๆ มีสองรูป คือ amylose และ amylopectin. แป้งในธรรมชาติส่วนมาก เป็นสารผสมของสารสองรูปนี้ (เช่น มัน, ข้าว, ต่าง ๆ มีอามีโลส 20% – 30%, และอามีโลเปกติน 70% – 80%). แป้งเป็นผงสีขาวไม่มีรส ไม่ละลายน้ำ, เมื่อสลายตัวโดยปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส (โดยต้มกับกรดเจือจาง หรือโดยทำปฏิกิริยากับอามีเลส) จะให้ dextrin ก่อนแล้วก็ให้กลูโคส. พืชสะสมแป้งเป็นเม็ดเล็ก ๆ มีในเมล็ดเป็นส่วนใหญ่.

starch gum. ดู dextrin.

stars. ดาว, ดาวฤกษ์. เทหวัตถุฟ้าที่มีลักษณะเช่นดวงอาทิตย์, คือเป็นก้อนก๊าซร้อนจัดสว่างจ้า ได้พลังงานจากปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์. ดาวฤกษ์ที่อยู่ใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุดอยู่ไกลกว่า 4 ปีแสง; ดาวฤกษ์หรือดาวนิ่ง อื่น ๆ ทั้งปวงล้วนเป็นสมาชิกในดาราจักรหรือกาแล็กซีทางช้างเผือกนี้,

มีมากมายที่เป็นคาวในระบบคาวคู่. คาวฤกษ์มิได้กระจายอยู่อย่างสม่ำเสมอทั่วไปในเอกภพ, แต่ว่ารวมกันเป็นกลุ่มขนาดใหญ่โตเรียกว่าคาราจักรหรือกาแล็กซี. กาแล็กซีที่อยู่ใกล้ที่สุดอยู่ห่างออกไปจากกาแล็กซีของเราราว 1.6×10^6 ปีแสง. ดู stellar evolution ด้วย.

Stassfurt deposits. แหล่งสะสมเกลืออินทรีย์หลายชนิดในธรรมชาติ. แหล่งสะสมนี้มีเป็นชั้น ๆ หลายชั้น, มีความหนารวมกันราว 800 เมตร. เป็นแหล่งที่มาของสารประกอบโพแทสเซียมและโซเดียมต่าง ๆ ในรูปของ carnallite; มีทั้งแมกนีเซียมโบรไมด์, $MgBr_2.6H_2O$, และเกลือหิน, NaCl.

stat -. อุปสรรคนำหน้าคำสำหรับบอกชื่อหน่วยไฟฟ้าให้รู้ว่าหน่วยไฟฟ้าสถิตย์ในระบบเดียวกัน (เช่น statcoulomb).

statcoulomb. หน่วยไฟฟ้าสถิตย์ที่มีประจุไฟฟ้าเท่ากับ 3.3356×10^{-10} คูลอมบ์ในระบบ c.g.s.

states of matter. ดู physical states of matter.

static electricity. ดู electricity, static.

statics. สถิตยศาสตร์. วิชากลศาสตร์สาขาหนึ่ง; ว่าด้วยการศึกษาพฤติการณ์ของสสารในเชิงคณิตศาสตร์และในเชิงกายภาพเมื่อถูกแรงต่าง ๆ กระทำ, เฉพาะในกรณีที่ไม่ทำให้เกิดการเคลื่อนที่.

stationary orbit. ดู synchronous orbit.

stationary waves. ดู standing waves.

statistical mechanics. การศึกษาว่าด้วยสมบัติทางกลศาสตร์ของกลุ่มอนุภาคที่รวมกันอยู่เป็นกลุ่มใหญ่ หรือส่วนต่าง ๆ ของกลุ่มในแง่สถิติ. เช่น ทฤษฎีจลน์ของก๊าซอธิบายถึงโมเลกุลของก๊าซในรูปของกลศาสตร์เชิงสถิติ.

statistical parallax. พาราลแลกซ์เฉลี่ยของคาวในบริเวณหนึ่งของท้องฟ้า หาได้จากความเร็วในแนวสายตาและองค์ประกอบของ proper motions ของคาวส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์.

statistics. สถิติ. วิชาสถิติ. การเก็บรวบรวมข้อเท็จจริงและข้อมูลทางจำนวนมาศึกษาวิเคราะห์และอธิบายความหมายของข้อมูลออกเป็นภาษาทางคณิตศาสตร์, โดยอาศัยทฤษฎีแห่งความน่าจะเป็นมาเป็นพื้นฐานอ้างอิง.

stator. ส่วนที่อยู่นิ่งกับที่ของโมเตอร์หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, ประกอบด้วยวงจรแม่เหล็กนิ่งอยู่กับที่ บรรจุอยู่ภายใน.

steady state theory. ทฤษฎีหนึ่งว่าด้วยกำเนิดของ เอกภพ หรือเอกภพวิทยา (cosmology) ซึ่งอธิบายว่า เอกภพคงอยู่เหมือนเดิมเสมอมา, การที่เอกภพขยายตัวนั้นมีการสร้างสสารขึ้นทดแทนอยู่ตลอดเวลา ซึ่งถือว่าเป็นสมบัติอย่างหนึ่งของอวกาศ, และแม้ว่าจะมีกระบวนการวิวัฒนาการเกิดขึ้นเฉพาะแห่ง, แต่เอกภพโดยส่วนรวมไม่มีวิวัฒนาการ. อัตราที่สสารจะต้องถูกสร้างขึ้นมาเองเพื่อชดเชยการขยายตัวของเอกภพ (ประมาณ 10^{-43} กก.ม.$^{-3}$ ว.$^{-1}$) นั้นน้อยมากเกินไปจนวัดไม่ได้, จึงเห็นได้ว่าหลักฐานที่จะสนับสนุนทฤษฎีนี้ต้องหาจากแนวทางอื่น. ถ้าพิสูจน์ได้ว่าความหนาแน่นของสสารทั่วทั้งเอกภพมิได้เปลี่ยนแปรไปกับระยะทางและเวลาแล้ว, ก็จะเป็นข้อสนับสนุนทฤษฎีสถานภาพคงเดิมนี้, ทฤษฎี superdense theory ซึ่งเป็นคู่แข่งสำคัญก็น่าจะตกไป. การวิทยุการาศาสตร์กำลังพยายามตรวจหาความหนาแน่นของสสารในส่วนที่ไกลออกไปที่สุดของเอกภพที่สามารถสังเกตการณ์ได้ เพื่อจะได้ตัดสินว่าทฤษฎีใดควรรับฟังมากกว่ากัน.

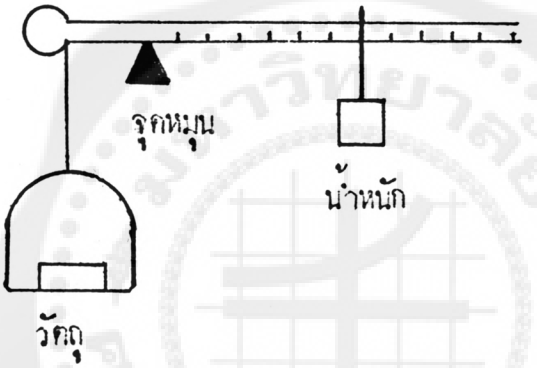
steam. ไอน้ำ; น้ำ, H_2O, ในสถานะก๊าซ; น้ำที่อุณหภูมิเหนือจุดเดือด, เป็นก๊าซไม่มีสีไม่มีกลิ่นมองไม่เห็น; ที่มองเห็นเป็นควันขาวและเรียกว่า "ไอน้ำ" นั้น ความจริงเป็นละอองน้ำขนาดเล็กเกิดจากไอน้ำควบแน่นเข้าแล้วระเหยเป็นไอหมดไปอีกทีหนึ่ง.

steam engine. เครื่องจักรไอน้ำ. กลจักรอย่างหนึ่งใช้ไอน้ำเป็นต้นกำลัง; อาจเป็นกังหันไอน้ำ (ดู turbine), หรือไม่ก็เป็นเครื่องจักรที่ใช้ไอน้ำดันลูกสูบให้เคลื่อนไปมา.

steam point. อุณหภูมิที่ไอน้ำมีความดันไอสูงสุดเท่ากับความกดดันบรรยากาศมาตรฐาน (ดู atmosphere), คือจุดเดือดของน้ำตามปกติ. อุณหภูมิจุดเดือดหรือจุดไอน้ำในมาตราเซลเซียส กำหนดให้เป็น 100 °ซ.

steel. เหล็กที่มีส่วนผสมเป็นคาร์บอนตั้งแต่ 0.1% ถึง 1.5% ซึ่งเป็นเหล็กรูป cementite (iron carbide, Fe_3C). เหล็กกล้า (คือเหล็กชนิดแข็ง). เหล็กกล้ามีหลายชนิดมีสมบัติต่าง ๆ กันแล้วแต่ส่วนผสมเป็นคาร์บอน และโลหะอย่างอื่นอยู่เป็นเปอร์เซ็นต์ต่าง ๆ กันไป และแล้วแต่กรรมวิธีในการผลิตอีกด้วย. มีวิธีผลิตเหล็กกล้าด้วยกระบวนการ open-hearth และกระบวนการ Bessemer process. ดู stainless steel ด้วย

steelyard. ตาชั่งจีน. เครื่องชั่งแบบหนึ่งใช้ชั่งของหนัก ๆ. ตามหลักก็ประกอบด้วยคานแข็งเกร็งยาว มีถาดใส่ของที่จะชั่งหรือขอสำหรับเกี่ยวติดตรึงไว้ข้างหนึ่ง, มีที่สำหรับแขวนตรงจุดตายตัวจุดหนึ่งเป็นจุดหมุน (fulcrum), ซึ่งมักอยู่ใกล้ปลายข้างที่มีถาดหรือขอ, เป็นจุดศูนย์ถ่วง, ปลายอีกข้างหนึ่งของคานแบ่งขีดไว้บอกเป็นน้ำหนัก, มีตุ้มน้ำหนักแขวนเลื่อนได้บนคาน, ตุ้มน้ำหนักจะเป็นตัวถ่วงให้คานตาชั่งสมดุลย์เมื่อเลื่อนห่างจากจุดศูนย์ถ่วงในระยะที่เป็นสัดส่วนกับวัตถุที่ชั่ง ดูรูป



Stefan's law. กฎของสเตฟาน. พลังงานทั้งหมดที่วัตถุดำหนึ่งหน่วยพื้นที่เปล่งออกมาในรูปความร้อนในหนึ่งหน่วยเวลา เป็นปฏิภาคตามกำลังสี่ของอุณหภูมิสัมบูรณ์ (ดู black body radiation). ค่าคงตัวของปฏิภาค, หรือ Stefan's constant = 5.6697×10^{-8} W m^{-2} K^{-4} บางทีก็เรียกว่า Stefan-Boltzmann law and constant. ตั้งชื่อตาม Joseph Stefan (1853 – 93). ดูตารางท้ายเล่ม.

stele. คำรวมสำหรับเรียก vascular tissue ในลำต้น ราก และส่วนต่าง ๆ ของพืช, ประกอบด้วย pericycle, phloem, xylem, และ pith ด้วยถ้ามี.

stellar evolution. วิวัฒนาการของดาว. ตามความคิดความเข้าใจในปัจจุบันเชื่อว่าดาวมีวิวัฒนาการตลอดชั่วชีวิตของมัน. เชื่อกันว่าดาวเกิดจากการควบแน่นของก๊าซ (ส่วนใหญ่เป็นไฮโดรเจน) ซึ่งถูกอัดตัวเข้าสู่ศูนย์กลางด้วยสนามแรงโน้มถ่วงระหว่างส่วนต่าง ๆ ของมวลก๊าซมวลหนึ่ง. ความกดดันเนื่องจากแรงดึงดูดแบบนี้มีมากมายจนส่วนใจกลางของมวลก๊าซร้อนถึงขนาดที่เกิดปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ขึ้นโดยไฮโดรเจนถูกเปลี่ยนรูปเป็นฮีเลียม (และคงจะธาตุชนิดหนักกว่านี้ด้วย) พร้อมกับเกิดพลังงานขึ้น. ตามไดอาแกรมของ เฮิร์ทสปรุง–รัสเซลล์

(Hertzsprung-Russell diagram) อธิบายไว้ว่าดาวทั้งปวงจะมีตำแหน่งอยู่ในส่วน 'main sequence' หรือ "ลำดับกระบวนใหญ่" ของไดอาแกรมจนกว่าจะใช้ไฮโดรเจนของมันหมดไป 10%. ต่อไปจะกลายเป็นดาวยักษ์แดง (red giants) และใช้ไฮโดรเจนในอัตราเพิ่มขึ้นจนในที่สุดก็หดตัวยุบลงกลายเป็นดาวแคระขาว (white dwarfs). ดู novae and supunovae ด้วย.

stellar model. รูปแบบจำลองของดาว. ผลที่ได้จากการคำนวณตามทฤษฎีเพื่อหาสภาวะทางฟิสิกส์ต่าง ๆ ในส่วนภายในของดาว.

stellar parallax. พาราลแลกซ์ของดาว, คือมุมที่ได้จากระยะทาง 1 หน่วยดาราศาสตร์รองรับมุมที่ดาว, มักมีค่าน้อยมากวัดเป็นพิลิปดา.

stellite. ชื่อการค้าของโลหะผสมชนิดหนึ่งซึ่งมีโคบอลต์ 35% – 80%, โครเมียม 15% – 40%, ทังสะเตน 10% – 25%, โมลิบดีนัม 0% – 40%, และเหล็ก 0% – 5% เป็นส่วนผสม; แข็งและไม่เป็นสนิม; ใช้ทำเครื่องมือผ่าตัดของแพทย์.

step-rocket. ดู rocket.

steradian. หน่วย S.I. เพิ่มเติมสำหรับวัดมุมสามมิติ (solid angle). มุมสามมิติที่ศูนย์กลางรองรับด้วยพื้นที่ผิวของทรงกลมมีค่าเท่ากับกำลังสองของรัศมี. สัญลักษณ์ sr.

stere. หน่วยวิมาตรในระบบเมตริก; 1 ลูกบาศก์เมตร.

stereochemistry. วิชาเคมีที่พิจารณาถึงโครงสร้างของอะตอมในโมเลกุลทั้งสามมิติ. เมื่อเป็นเช่นนี้ย่อมจะมี stereoisomerism หรือไอโซเมอริซึมในอวกาศขึ้นได้; ดังนั้นโมเลกุลที่ประกอบด้วยอนุมูลหรืออะตอมสี่อย่างต่าง ๆ กันเกาะอยู่กับอะตอมของคาร์บอนซึ่งอยู่ตรงศูนย์กลางก็จะมีอยู่เป็นรูปสามมิติสองแบบ, แต่ละแบบจะเป็นภาพเสมือนของกันและกัน. ไอโซเมอริซึมแบบนี้เกี่ยวข้องกับ optical activity.

stereoisomerism. ไอโซเมอริซึมที่เกิดจากการจัดตัวของอะตอมในโครงสร้างของโมเลกุลเป็นรูปสามมิติ, ทำให้เกิดไอโซเมอร์สองแบบซึ่งเป็นภาพเสมือนของกันและกัน. ดู stereochemistry.

stereo-regular rubber. ยางสังเคราะห์กลุ่มหนึ่งซึ่งผลิตขึ้นโดยให้มีเนื้อยางประกอบด้วยโครงสร้างสามมิติแบบ stereoisomerism ที่สม่ำเสมอ. จึงทำได้เหมือนโครงสร้างยางธรรมชาติ

มาก. ดู ethylene-propylene rubber ด้วย.

stereoscope. ทัศนอุปกรณ์อย่างหนึ่งซึ่งใช้ส่องดูภาพแบนราบสองมิติธรรมดาให้เห็นเป็นสามมิติ คือ เห็นส่วนลึกและทรวดทรงหนาบางของวัตถุในภาพด้วย.

steroids. สารที่ได้จากสารจำพวกที่มาจากไขมันและน้ำมันเป็น derived lipids ซึ่งได้แก่ sterols, bile acids, ฮอร์โมนบางอย่างและกลูโคไซด์, วิตามินดี.

sterols. derived lipids ของกลุ่มสเตอรอยด์. ตัวอย่างทั่วไปได้แก่โคเลสเตอรอล (cholesterol) และเออร์โกสเตอรอล (ergosterol): มีในสิ่งมีชีวิตหลายชนิด และมีหน้าที่สำคัญในร่างกาย.

stibnite. antimony trisulphide, Sb_2S_3. สินแร่พลวง, มีในธรรมชาติ; เป็นสินแร่สำคัญของพลวง.

stigma. ส่วนบนของ pistil, เกสรตัวเมีย. ส่วนที่รับละอองเกสรตัวผู้ในดอกของพืช.

still. เครื่องกลั่นของเหลว ทำด้วยโลหะหรือแก้ว.

stimulated emission. stimulated radiation. โฟตอน, หรือรังสีพลังงานที่แผ่ออกมาจากอะตอมที่ถูกกระตุ้นแล้วเปลี่ยนระดับพลังงานลงสู่ระดับต่ำ, เนื่องจากถูกเร้าหรือเหนี่ยวนำโดยโฟตอนความยาวคลื่นเดียวกันจากแหล่งภายนอก. ดู maser, และ laser.

stimulus. สิ่งเร้า. เครื่องเร้า. สิ่งยั่วยุให้สิ่งมีชีวิตแสดงอาการตอบสนอง.

stipule. ใบประดับ; ใบขนาดเล็กข้างโคนของก้านใบ, มีในพืชบางชนิด.

stock. มวลหินอัคนีขนาดใหญ่ใต้ผิวโลก, มีขนาดกว้างขึ้น ๆ ในที่ลึกลงไป, และไม่ปรากฏความลึก, อาจโผล่อยู่เหนือพื้นดินมีพื้นที่ไม่เกินราว 100 ตารางกิโลเมตร. ดู batholith ด้วย.

stoichiochemistry. ส่วนหนึ่งในวิชาเคมี, ว่าด้วยการหาอัตราส่วนของการรวมตัวทางเคมี, หรือ chemical equivalents.

stoichiometric compound. สารประกอบบริสุทธิ์, ซึ่งมีชาตุองค์ประกอบต่าง ๆ เป็นสัดส่วนตามสูตรเคมีของมันพอดี ๆ.

stoichiometric mixture. สารผสมที่ทำปฏิกิริยากันแล้วให้สารประกอบ stoichiometric compound. เช่น ไฮโดรเจนสองโมเลกุลกับออกซิเจนหนึ่งโมเลกุล รวมกันเป็นสารผสม

สคอยซิโอเมตริก, เมื่อจุดไฟมันจะทำปฏิกิริยารวมกันให้น้ำสองโมเลกุลพอดี ๆ.

stoke. หน่วยวัดความหนืด, viscosity, ของของไหลในระบบ c.g.s. เท่ากับความหนืดของของไหลคิดเป็น poises หารด้วยความหนาแน่นคิดเป็นกรัมต่อ ซม^3. 1 เซนติสโตก = 10^{-6} ตารางเมตรต่อวินาที. ตั้งชื่อตาม George Stoke (1819 - 1903).

stolon. 1. ลำต้นเลื้อย, แตกรากแตกหน่อต่อไปเรื่อย ๆ, บางทีเรียก runner. 2. hyphae ของราบางพวก เกิดในแนวนอนตามผิว เช่นราขนมปัง.

stoma. stomata. stomate. รู. ช่องเปิด. ช่องเปิดระหว่างเซลล์พิเศษตามผิวของใบพืช; ปากใบ; รูใบ.

Stonehenge. ก้อนหินขนาดใหญ่ก่อตั้งเรียงรายเป็นรูปแบบอย่างหนึ่งใน Salisbury Plain ในประเทศอังกฤษ; เชื่อว่าชนชาติโบราณสร้างขึ้นไว้เพื่อการสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์เกี่ยวกับการรักษาเวลาและปฏิทิน.

stopping power. มาตรการอย่างหนึ่งในการบอกความสามารถของสารในการลดพลังงานจลน์ของอนุภาคมีประจุไฟฟ้าที่เคลื่อนที่ผ่านสารนั้น. มักบอกโดยเทียบกับสารมาตรฐานต่าง ๆ เช่น น้ำหรืออะลูมิเนียม.

storage battery. ดู accumulator.

strain (ฟิ.) ความเครียด. เมื่อวัตถุถูกแรงเค้น, stress, กระทำ และเปลี่ยนรูปร่างไป ความเครียดมีค่าเป็นอัตราส่วนระหว่างขนาดที่เปลี่ยนไปต่อขนาดเดิม หรือขนาดที่ไม่มีความเครียด. ความเครียดอาจเป็นอัตราส่วนของความยาว พื้นที่ หรือบริมาตรก็ได้.

strain hardening. work hardening. การเพิ่มความแข็งและกำลังทนแรงดึงของโลหะ, โดยทำกับโลหะเย็น, ซึ่งจะทำให้มีการเปลี่ยนแปลง (เปลี่ยนรูปร่าง) ของโครงสร้างผลึกของโลหะ.

stratification (พฤกษ์.). การนำเอาเมล็ดในระยะพักที่เปียกชุ่มไปทำให้เย็นลงเพื่อยุติระยะพัก.

stratopause. ชั้นบรรยากาศระหว่างสตราโตสเฟียร์กับเมโซสเฟียร์.

stratosphere. ชั้นบรรยากาศเริ่มแต่ที่สูงราว 11 กิโลเมตร (7 ไมล์) เหนือผิวโลกขึ้นไป, อยู่เหนือชั้น troposphere แต่อยู่ใต้ชั้น ionosphere.

stratum. ชั้น (หนึ่งชั้น – เอกพจน์, พหูพจน์ เป็น strata).

streak. รอยขีดซึ่งเป็นสีของผงแร่ อาจมีสีต่างกับก้อนแร่, มักขีดบนแผ่นกระเบื้องขาว (ความแข็งราว 7) เรียกว่า streak plate. สีของผงแร่มักใช้เป็นเครื่องช่วยบอกชนิดของแร่ได้.

streamline. แนวเส้นทางในของไหลซึ่งมีเส้นสัมผัสกับของไหล ณ ทุก ๆ จุดมีทิศทางเดียวกับความเร็วของอนุภาคของไหล ณ จุดนั้น ๆ ในขณะที่กล่าวถึง. ถ้าแนวเส้นทางนี้ลากผ่านไปติดต่อกันตลอดความยาวของทางไหล เรียกว่าของไหลนั้นไหลแบบสตรีมไลน์.

stream capture. ดู stream piracy.

stream piracy. กระบวนการทางธรณีวิทยาที่ทางน้ำไหลสายหนึ่งมีการพังทะลายทางต้นน้ำถอยขึ้นไปจนทะลุถึงทางน้ำไหลอีกสายหนึ่งแล้วน้ำจากสายหลังไหลมาสู่สายแรก; เป็นเหมือนการที่ลำน้ำสายแรกไปปล้นเอาต้นน้ำของลำน้ำสายหลังมาเป็นของตน. ลำน้ำสายแรกนี้เรียกว่าลำน้ำโจรสลัด (pirate stream), ลำน้ำสายหลังเสียต้นน้ำของตนไปเรียกว่าลำน้ำหัวกุด (beheaded stream).

streptomycin. $C_{21}H_{39}N_7O_{12}$. สารปฏิชีวนะอย่างหนึ่งที่ราจำพวกสเตรปโตไมซีส (streptomyces) สร้างขึ้น. มีผลทางต่อต้านแบคทีเรียเชื้อโรคได้หลายอย่าง, รวมทั้งบางชนิดที่เพนิซิลลินใช้ไม่ได้ผล. ใช้ในการรักษาวัณโรค.

stress (ฟิสิกส์). แรงเค้น. แรงที่พยายามเปลี่ยนรูปร่างและขนาดของวัตถุ. แรงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่. เมื่อแรงเค้นกระทำต่อวัตถุอันหนึ่ง (ไม่เกิน elastic limit ของมัน) จะเกิดความเครียดขึ้นเนื่องจากแรงเค้นนั้น, อัตราส่วนระหว่างแรงเค้นกับความเครียดมีค่าคงตัวเฉพาะสำหรับวัตถุนั้น. ดู elastic modulus.

striation. (1) รอยครูด, รอยขีดเป็นร่องลึกยาว; เกิดจากการกระทำของธารน้ำแข็งเนื่องจากก้อนหินใหญ่น้อยที่ติดอยู่ในมวลน้ำแข็งเคลื่อนที่ขูดขีดผิวหินที่มันเคลื่อนผ่านไป. รอยครูดขีดดังกล่าวจะยาวไปตามทางที่ธารน้ำแข็งเคลื่อนที่. (2) แนวหรือแถบบนผิวแร่ที่เกิดจากโครงสร้างของอะตอมภายในเนื้อแร่.

strike. ทิศทางของแนวเส้นที่เกิดจากผิวของมวลหินตัดกับแนวราบบนผิวโลก.

strike-slip fault. ผิวมวลหินที่แตกตรากเคลื่อนที่สัมพัทธ์กันในแนวทิศทางของ faults strike.

strobilus. sporophyll ที่รวมตัวกันอยู่มักมีรูปร่างคล้ายกรวย, มีในกรวยหรือ cone ของพืชพวกสน.

stroboscope. เครื่องมืออย่างหนึ่งซึ่งช่วยให้สามารถมองเห็นวัตถุที่เคลื่อนที่เป็นรอบเป็นคาบอย่างรวดเร็วได้เหมือนกับว่าวัตถุนั้นอยู่นิ่ง, ตัวอย่างเช่น แผ่นเสียงหมุน $33\frac{1}{3}$ รอบต่อ นาที, ถ้าใช้แสงสว่างจากต้นกำเนิดอย่างหนึ่งซึ่งสามารถส่องแสงแวบได้ในความถี่เดียวกัน, แล้วตาจะมองเห็นแผ่นเสียงนั้นได้ในทุก ๆ ขณะที่แสงส่องแวบว่าอยู่ตรงตำแหน่งเดียวกับที่เห็นในขณะที่แสงแวบครั้งก่อนนั้น. จึงปรากฏเสมือนว่าแผ่นเสียงนั้นอยู่กับที่. ถ้าความถี่ของการเคลื่อนที่ไม่ตรงกับความถี่ของแสงไฟแวบนัก, จะเห็นเป็นว่าแผ่นเสียงดังกล่าวหมุนช้า ๆ.

Stromgren sphere. บริเวณในอวกาศรอบนอกดาวฤกษ์ที่ร้อนจัดประกอบด้วยอิออนของก๊าซ; บริเวณที่มี H II ในอวกาศระหว่างดาวฤกษ์.

strontium. Sr. ธาตุสตรอนเชียม. น.อ.87.62. ล.อ.38. โลหะอย่างหนึ่งไวปฏิกิริยาคล้ายแคลเซียม. ถ.พ.2.6, จ.ล.757°ซ. เกิดมีในธรรมชาติเป็นแร่ celestine, $SrSO_4$, และ strontianite, $SrCO_3$. สารประกอบจะให้เปลวไฟสีแดงสดเมื่อเผา; ใช้ในการทำดอกไม้เพลิง. ไอโซโทปกัมมันตรังสี, Sr-90, มีใน fall-out จากระเบิดนิวเคลียร์. เป็นอันตรายต่อสุขภาพเพราะมีครึ่งชีวิตนาน 28 ปี. และการที่มันมีสมบัติทางเคมีคล้ายแคลเซียม, มันจึงสามารถเป็นส่วนหนึ่งในกระดูกได้. ดู strontium unit.

strontium unit. SU. การวัดความเข้มข้นของสตรอนเชียม-90 ในตัวกลางที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต เช่น นม, กระดูก, ดิน, ฯลฯ) เทียบกับความเข้มข้นของแคลเซียมในตัวกลางอย่างเดียวกัน. 1 SU = 10^{-12} curies ของสตรอนเชียม-90 ต่อแคลเซียม 1 กรัม.

structural formula. สูตรโครงสร้าง. สูตรเคมีที่บอกจำนวนของอะตอมในโมเลกุล และรูปโครงสร้างของอะตอมในโมเลกุลด้วย. ตัวอย่างเช่นสูตรโครงสร้างของเบนซีน (benzene, C_6H_6) ใช้เบนซีนริง (benzene ring) เป็นเครื่องแสดง.

strychnine. $C_{21}H_{22}N_2O_2$. อัลคาลอยด์อย่างหนึ่งมีในเมล็ดพืชชื่อ nux vomica. เป็นสารผลึกสีขาว, ละลายน้ำได้เล็กน้อย; จ.ล.284°ซ. มีรสขมจัด, มีฤทธิ์ทำลายระบบประสาทได้ร้ายแรงมาก. ใช้ในการแพทย์ในขนาดเพียงเล็กน้อย.

style. ก้านชูเกษรตัวเมียในดอกพืช. ส่วนระหว่าง stigma กับ ovary ของ pistil.

styrene. phenylethylene. $C_6H_5.CH{:}CH_2$. ของเหลวอะโรมาติกอย่างหนึ่ง ไม่มีสี. จ.ค.146°ซ.

เมื่อโปลีเมอไรซ์แล้วจะให้วัสดุเทอร์โมพลาสติก (ดู polystyrene) และใช้ในการทำยางสังเคราะห์ ดู styrene-butadiene rubber.

styrene-butadiene rubber. SBR. ยางสังเคราะห์ชนิดหนึ่งมีที่ใช้กว้างขวางและเพื่อการต่าง ๆ ทั่วไป. เป็นโคโพลิเมอร์ (ดู polymerization) ของ butadiene และของ styrene ราว 35%, ซึ่งนำมาอบกับกำมะถัน (vulcanized) ในลักษณะเดียวกับยางธรรมชาติ. สมบัติโดยทั่วไปด้อยกว่ายางธรรมชาติ, นอกจากหน่อการขัดสี, ยางรถยนต์นั่งโดยมากทำด้วย SBR. ยางแบบนี้ไม่เหมาะแก่การใช้งานหนัก.

sub -. อุปสรรคนำหน้าคำ, หมายความว่าใต้ ข้างล่าง ต่ำกว่า.

subatomic. ประกอบด้วยอนุภาคที่เล็กกว่าอะตอม หรือเป็นส่วนหนึ่งของอะตอม.

subcritical. ต่ำกว่าขนาด จำนวน วิกฤต. เมื่อปฏิกรณ์นิวเคลียร์มี multiplication constant ต่ำกว่าหนึ่ง, ปฏิกรณ์นั้นทำงานต่อเนื่องด้วยตนเองไม่ได้

subdwarf. ดาวแคระใหญ่, เป็นดาวที่มีความสว่างน้อยกว่าดาวใน main sequence ที่มีสเปกตรัมแบบเดียวกัน. ถ้าสว่างน้อยกว่ามากเป็นดาวแคระ dwarf star.

subgiant. ดาวยักษ์ขนาดย่อมลงมา, มีแมกนิจูดสัมบูรณ์ต่ำกว่าดาวยักษ์ธรรมดา, มีความสว่างมากกว่าดาว main sequence ที่มีสเปกตรัมแบบเดียวกัน.

sublimate. ระเหิด. ของแข็งที่ได้จากการควบแน่นจากไอของของแข็งโดยไม่เปลี่ยนเป็นของเหลวเสียก่อน.

sublimation (เคมี). การเปลี่ยนแปลงของของแข็งเป็นไอไปโดยตรง, และไอนั้นควบแน่นเป็นของแข็งเลย, โดยไม่ต้องหลอมเหลว. การระเหิด.

subsonic. เคลื่อนที่ด้วย, หรือเกี่ยวกับความเร็วที่ต่ำกว่า Mach 1. ดู Mach number. ความเร็วต่ำกว่าเสียง.

substitution product. สารประกอบที่ได้จากการแทนที่อะตอมหนึ่งหรือกลุ่มหนึ่งด้วยอะตอมหรือกลุ่มอะตอมอย่างอื่นในโมเลกุล. อะตอมหรือกลุ่มอะตอมที่ได้เรียกว่า 'substituent'.

substrate. สารที่มีความไวปฏิกิริยาเพิ่มขึ้นโดยเอนไซม์เฉพาะอย่างหนึ่ง.

subsurface water. น้ำใต้ดิน. น้ำใต้ผิวดิน. น้ำบาดาล. บางทีเรียกว่า underground water, subterranean water.

subtend (คณิต.). จุดสองจุด ก. และ ข. เรียกว่า subtend หรือรองรับมุม ก ค ข ที่จุด ค. รองรับมุม, ปิดมุม, ที่จุดอื่น.

sucrase. ดู invertase.

sucrose. cane-sugar, beet sugar, saccharose. น้ำตาลธรรมดาที่ใช้บริโภคทั่วไป. $C_{12}H_{22}O_{11}$. ไดแซ็กคาไรด์อย่างหนึ่งมีรสหวาน, จ.ล.160° – 186° ซ. พบมีในพืชต่าง ๆ ทั่วไป, โดยเฉพาะในต้นอ้อย, ต้นบีทหวาน และน้ำจากต้นเมเปิล.

suction. การดูด. ไม่ใช่แรงที่ "ดูด" ของเหลวขึ้นโดยตรง; ความกดดันของบรรยากาศเป็นตัวดันของเหลวขึ้นไปในที่สูง, โดยความดันของบรรยากาศสูงกว่าความดันของสุญญากาศเพียงบางส่วนที่เกิดจากการดูด.

sugar. โดยทั่วไปหมายถึงสารคาร์โบไฮเดรต โมโนแซ็กคาไรด์, หรือไดแซ็กคาไรด์ที่มีรสหวาน, ละลายน้ำได้. น้ำตาล. โดยทั่วไปหมายถึงซูโครส.

sugar of lead. ตะกั่วอาซีเตต.

sulphonamide drugs. sulpha drugs. สารอินทรีย์กลุ่มหนึ่งซึ่งมีกลุ่ม sulphonamide, $SO_2.NH_2$, หรืออนุพันธ์ของมันเป็นองค์ประกอบ; มีหลายชนิด เช่น sulphanilamide ($NH_2C_6H_4.SO_2NH_2$), sulphapiridine ($NH_2C_6H_4SO_2.NHC_5H_4N$), sulphathiazole ($NH_2C_6H_4SO_2NHC_3H_2NS$), sulphadiazine ($NH_2C_6H_4SO_2NHC_4H_3N_2$), และอื่น ๆ อีกหลายชนิด. มีประโยชน์มากในการรักษาโรคหลายอย่างที่เกิดจากแบคทีเรีย.

sulphur. S. ธาตุกำมะถัน. น.อ.32.064. ล.อ.16. เป็นธาตุอโลหะอย่างหนึ่ง เกิดมีเป็นอัญรูปได้หลายอย่าง. ชนิดที่ถาวรภายใต้ภาวะปกติเรียกว่า rhombic or alpha sulphur, มีสีเหลืองอ่อน เป็นผลึก, เปราะ, ถ.พ.2.07, จ.ล.112.8° ซ., จ.ค.444° ซ. ติดไฟให้เปลวสีน้ำเงินได้กำมะถันไดออกไซด์; รวมกับโลหะต่าง ๆ ได้ซัลไฟด์ของโลหะนั้น ๆ. เกิดมีในธรรมชาติในแถบภูเขาไฟและในรูปของซัลไฟด์ของโลหะหลายชนิด. มีการสะกัดได้เป็นจำนวนมากในรูปเทคนิคด้วย Fresch process. ใช้ในอุตสาหกรรมทำกรดกำมะถัน, คาร์บอนไดซัลไฟด์, ใช้ในการวัลคาไนซ์ยาง, ในอุตสาหกรรมทำสีย้อมและสารเคมีต่าง ๆ, ใช้ฆ่าราและสัตว์ตัวเล็ก ๆ, ใช้ในการแพทย์. เป็นธาตุจำเป็นแก่ชีวิต.

sulphur dioxide. SO_2. ก๊าซอย่างหนึ่งไม่มีสี มีกลิ่นเหม็นฉุนสำลัก. เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงในเครื่องยนต์, เป็นพิษแก่เนื้อเยื่อของทางเดินลมหายใจ. SO_2 เหลวใช้ในการฟอกสี, ใช้รมฆ่าเชื้อโรค และเป็นตัวทำความเย็น.

summer. ฤดูร้อนทางดาราศาสตร์ในซีกโลกเหนือ เริ่ม 22 มิถุนายน ถึง 23 กันยายน, ในซีกโลกใต้ เริ่ม 22 ธันวาคม ถึง 21 มีนาคม โดยประมาณ.

summer solstice. จุดบนพื้นผิวทรงกลมฟ้า ซึ่งดวงอาทิตย์โคจรมาปรากฏไกลศูนย์สูตรฟ้าไปทางเหนือมากที่สุด, ตรงกับราววันที่ 22 มิถุนายน. จุดคฤษมายัน.

summer wood. late wood. เนื้อไม้ในวงปีของลำต้นส่วนที่เกิดตอนหลังในฤดูออกงาม.

sun, the. ดวงอาทิตย์. เทหวัตถุฟ้า หรือดาวฤกษ์ดวงหนึ่งประกอบด้วยก๊าซร้อนสว่างโชติช่วง, ดาวเคราะห์ต่าง ๆ และโลกโคจรไปโดยรอบเป็นทางรูปวงรี. ดวงอาทิตย์เป็นดาวฤกษ์ดวงหนึ่งในลำดับกระบวนใหญ่ (main sequence, ดู Hertzsprung-Russell diagram), เป็นดาวดวงหนึ่งในบรรดาดาวราว 10^{11} ดวงในกาแล็กซีทางช้างเผือกของเรานี้. ระยะเฉลี่ยจากโลกประมาณ 149.6×10^6 กิโลเมตร. ดวงอาทิตย์อยู่ห่างจากดาวฤกษ์ดวงที่ใกล้ที่สุดประมาณ 40×10^{12} กม. เส้นผ่าศูนย์กลางยาวราว 1,392,000 กม., มีมวลราว 2×10^{30} กิโลกรัม, ความหนาแน่นเฉลี่ย 1.4 กรัมต่อ ซม^3. พื้นผิวดวงอาทิตย์ที่มองเห็นได้เรียกว่า photosphere, มีอุณหภูมิราว 6000°ซ. อุณหภูมิของส่วนกลางราว 13,000,000°ซ. ณ อุณหภูมิภายในขนาดนั้นมีปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์เกิดขึ้น ทำให้ไฮโดรเจนหลอมตัวรวมกันเป็นฮีเลียม, ซึ่งให้พลังงานมากมายแก่ดวงอาทิตย์. ดวงอาทิตย์ประกอบด้วยไฮโดรเจนราว 90%, ฮีเลียม 8%, ธาตุหนักอย่างอื่นเพียง 2%

sundial. นาฬิกาแดด. อุปกรณ์สำหรับรักษาเวลาที่อาศัยเงาของหลักสำหรับทอดเงา (gnomon) ในแสงแดดเป็นเครื่องบอกเวลา.

sunspot cycle. ช่วงเวลาประมาณ 11 ปี ซึ่งเกิดมีจุดดำขึ้นในดวงอาทิตย์มากที่สุดเป็นรอบ ๆ.

sunspots. จุดของดวงอาทิตย์, จุดดำบนผิวดวงอาทิตย์. มองเห็นว่าดำเนื่องจากสว่างน้อยกว่าผิวพื้นส่วนอื่นของดวงอาทิตย์ที่เรามองเห็น. เนื่องจากดวงอาทิตย์หมุนรอบตัวเอง, จะเห็นว่าจุดดำ ๆ เหล่านั้นเคลื่อนไปบนผิวดวงอาทิตย์. การเกิดจุดให้เห็นไม่แน่นอน, แต่จะเกิดมากที่สุดครั้งหนึ่ง ๆ

ในราวทุก 11 ปี. มีส่วนสัมพันธ์กับการเกิดพายุแม่เหล็กและ aurora borealis. ดู solar flare, solar prominence, and solar wind ด้วย.

superhigh frequency. S.H.F. ความถี่วิทยุในช่วง 3000 ถึง 30,000 เมกาเฮิรตซ์.

super -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่า เหนือกว่า, มากกว่า, สูงกว่า, ยิ่ง, ยิ่งยวด.

superconductivity. ปรากฏการณ์ที่ความต้านทานไฟฟ้าของโลหะหรือโลหะผสมลดลงตามอุณหภูมิและเกือบจะเป็นศูนย์ที่อุณหภูมิศูนย์สัมบูรณ์. ปรากฏว่ามีโลหะหรือโลหะผสมบางอย่าง (เช่น ตะกั่ว, วาเนเดียม, ตีบุก) มีความต้านทานลดลงทันทีจนมีน้อยมาก ณ อุณหภูมิไม่กี่องศาเหนือศูนย์สัมบูรณ์. ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า superconductivity หรือความนำยิ่งยวด, และอุณหภูมิที่เกิดปรากฏการณ์นี้เรียกว่า transition temperature. กระแสไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดขึ้นในขดลวดที่มีความนำยิ่งยวดโดยสนามแม่เหล็กจะยังคงไหลอยู่ได้หลังจากที่หมดสนามแม่เหล็กไปแล้ว. ปรากฏการณ์นี้ใช้ในการสร้างสนามแม่เหล็กขนาดใหญ่ได้โดยไม่ต้องใช้พลังงานไฟฟ้ามากนัก.

supercooling. เย็นตัวยิ่งยวด. สถานะที่ของเหลวที่เย็นลงต่ำกว่าจุดเยือกแข็งของมัน. ของเหลวเย็นยิ่งยวดจะแข็งตัวเมื่อใส่อนุภาคเล็ก ๆ ของของแข็งลงไป, อนุภาคของแข็งชนิดใดก็ได้, หรือแม้เพียงกระเทือนหรือเขย่า; แล้วอุณหภูมิจะสูงขึ้นถึงจุดเยือกแข็ง.

supercritical. อุณหภูมิเหนือวิกฤตของปฏิกรณ์นิวเคลียร์, มี multiplication factor มากกว่าหนึ่ง, ปฏิกรณ์จะทำงานต่อไปได้ด้วยตนเอง.

superdense theory. ทฤษฎีว่าด้วยกำเนิดของเอกภพทฤษฎีหนึ่ง, มีคำอธิบายว่าเอกภพวิวัฒนามาจากก้อนสสารที่รวมตัวกันมี "ลักษณะหนาแน่นยิ่ง" ก้อนหนึ่งซึ่งเกิดระเบิดอย่างรุนแรงออกมาแต่ตอนแรก. การขยายตัวของเอกภพตามที่สังเกตได้นี้เชื่อว่าเป็นผลมาจากการระเบิดครั้งกระโน้น, กาแล็กซีทั้งปวงพลุ่งออกจากกันไปราวกับสะเก็ดของลูกระเบิด. สมมติฐานนี้เชื่อว่ามีจุดเริ่มต้นและจุดสุดท้ายในประวัติศาสตร์แห่งเอกภพ, ตรงกันข้ามกับทฤษฎีที่ว่าเอกภพสถิตสภาพเหมือนเดิม หรือ steady state theory.

superfluid. ของไหลที่ไหลโดยไม่มีความเสียดทานและมีความนำความร้อนสูงผิดปกติ, เช่น ฮีเลียมที่อุณหภูมิต่ำกว่า 2.186 K.

supergiant stars. ดาวยักษ์ใหญ่. ดาวยักษ์ที่มีความสว่างมากเป็นพิเศษ, ความหนาแน่นต่ำ, เส้นผ่าศูนย์กลางยาวกว่าของดวงอาทิตย์หลายร้อยเท่า.

superheated steam. ไอน้ำร้อนยิ่งยวด. ไอน้ำที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 100 °ซ. ได้จากการต้มน้ำภายใต้ความดันสูงกว่าความดันบรรยากาศ.

superheating. การต้มของเหลวให้ร้อนสูงกว่าจุดเดือดของมัน, ของเหลวจะอยู่ในภาวะ metastable state. ดู supercooling.

superheterodyne. superhet. คำย่อของ 'supersonic heterodyne'. วิธีการอย่างหนึ่งในการรับวิทยุโดยวงจรวิทยุจะเปลี่ยนความถี่ของคลื่นพาให้เป็นความถี่ปานกลางเหนือเสียง หรือ 'supersonic' intermediate frequency (คือความถี่สูงกว่าความถี่ของเสียงซึ่งจะไม่ได้ยิน) โดยกระบวนการ heterodyne process.

superior conjunction. ตำแหน่งของดาวเคราะห์ (เฉพาะดาวพุธและดาวศุกร์) ที่อยู่ห่างกว่าโน้นของดวงอาทิตย์เมื่อสังเกตจากโลก. ตำแหน่งสัมพัทธ์ของดาวเคราะห์เหล่านี้เมื่อมีลองจิจูดเท่ากับของดวงอาทิตย์, โดยดาวเคราะห์อยู่ไกลมากกว่าดวงอาทิตย์.

superior planet. ดาวเคราะห์ที่อยู่ไกลดวงอาทิตย์มากกว่าโลก; ได้แก่ดาวอังคารเป็นต้นไป, บางทีก็หมายถึงเฉพาะตั้งแต่ดาวพฤหัสบดีออกไปถึงดาวพลูโต.

supernovae. อภิมหานวกดารา. ดาวฤกษ์ที่ระเบิดตัวเองขึ้นจนสว่างกว่าดวงอาทิตย์ถึงร้อยล้านเท่า. เกิดมีได้น้อย, ภายในกาแล็กซีของเรามีบันทึกว่ามีเพียงสองดวง, แต่สังเกตพบเสมอ ๆ ในกาแล็กซีอื่น ๆ. เชื่อกันว่ามีสาเหตุจากดาวขาดแคลนไฮโดรเจนแล้วหดตัวลงภายใต้สนามแกรวิเตชันของมันเอง. การยุบตัวลงนี้ทำให้เกิดความร้อนขึ้นภายในมากมายจนทำให้เกิดปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์ซึ่งผลิตธาตุหนัก ๆ ขึ้น. การเกิดธาตุหนัก ๆ ซึ่งมีเลขอะตอมสูงกว่าประมาณ 40, เป็นการดูดกลืนพลังงาน และดาวยุบตัวลงสู่ส่วนกลาง, เพิ่มอัตราการหมุนรอบตัวเองขึ้นจนในที่สุดเหวี่ยงสสารในดาวส่วนหนึ่งสาดออกไปสู่อวกาศภายนอก. เชื่อกันว่าดาวเคราะห์ทั้งปวงในระบบสุริยะประกอบด้วยวัตถุธาตุที่ดาวซุเปอร์โนวาดวงหนึ่งพ่นพลุ่งออกจากตัวมัน, แล้วต่อมาจึงได้ถูกดึงดูดรวมเข้าไว้ในสนามความโน้มถ่วงของดวงอาทิตย์. เศษซากจากการระเบิดของอภิมหานวกดาราก็คือดาวแคระขาว.

superplasticity. สมบัติที่โลหะผสมบางอย่างสามารถยืดได้หลายร้อยเปอร์เซ็นต์, เช่นสังกะสีในอะลูมิเนียม.

superposition, law of. (ธรณี.). กฎว่าด้วยการทับซ้อนของหิน, มีใจความว่า "ถ้าหินชั้นชุดหนึ่งไม่ถูกพลิกคว่ำ, หินชั้นบนสุดจะมีอายุน้อยที่สุด และหินชั้นล่างสุดจะมีอายุเก่าแก่ที่สุดเสมอไป."

supersaturation. ภาวะ metastable state ของสารละลายที่ละลายสารไว้ได้มากกว่าที่ละลายได้ในสารละลายอิ่มตัวธรรมดา.

supersonic. เคลื่อนที่เร็วกว่า, หรือเกี่ยวกับ, ความเร็วที่สูงกว่า Mach 1. ดู Mach number. มีความเร็วเหนือเสียง.

supersonics. ดู ultrasonics.

supplementary angles. มุมที่รวมกันได้ 180°, หรือสองมุมฉาก.

suppressor grid. ตะแกรงลวดที่ติดตั้งระหว่าง screen grid และแอโนดในหลอดวิทยุ, เพื่อลดการปล่อยอิเล็กตรอนระหว่างทั้งสองนั้น.

surd. ปริมาณที่ไม่ลงตัว; ราก หรือ root ที่ไม่สามารถถอดได้เป็นเลขหรือเศษส่วนที่ลงตัว; ตัวอย่างเช่น $\sqrt{2}$.

surface active agent. surfactant. สารอย่างหนึ่งที่ใช้ใส่ลงไปในของเหลวเพื่อทำให้ของเหลวแผ่ตัว แยกซึมหรือเปียกได้เร็วขึ้น หรือมีสมบัติอย่างอื่นที่คล้ายกันนี้ (คือสมบัติต่าง ๆ ที่ขึ้นอยู่กับความตึงผิว). ผงซักฟอกต่าง ๆ สะบู่ก็คือสารแบบนี้.

surface tension. ความตึงผิว. พื้นผิวเปิดของของเหลวมีภาวะอย่างหนึ่งคือความตึงซึ่งเป็นเหตุให้ส่วนต่าง ๆ ของผิวพยายามที่จะแยกจากกัน; พื้นผิวของเหลวจึงมีสมบัติคล้ายกับมีแผ่นฟิล์มบางยืดปิดอยู่บนของเหลว. ความตึงนี้เป็นผลจากแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของของเหลว. วัดเป็นแรงต่อหน่วยความยาว (นิวตันต่อเมตร) ที่กระทำต่อพื้นผิวในแนวตั้งฉากกับส่วนหนึ่งของเส้นตรงที่ลากบนพื้นผิว. ความตึงผิวมีอยู่ตามขอบโดยทั่วไปของของเหลว.

surfactant. ดู surface acting agent.

surface wave. คลื่นที่เคลื่อนที่ไปตามผิวนอกของตัวกลาง. คลื่นแผ่นดินไหวที่เคลื่อนที่ไปตามพื้นผิวโลก.

surveying. เทคนิคในการวัดระยะทางและตำแหน่งสัมพัทธ์ของสถานที่ต่าง ๆ บนพื้นผิวโลก (หรือที่อื่นใด) โดยอาศัยหลักการของรูปสามเหลี่ยม (triangulation) โดยมาก.

susceptibility, magnetic. ดู magnetic susceptibility.

suspended water. น้ำใต้ดินที่ติดค้างอยู่ในดินส่วนบนเหนือระดับน้ำใต้ดิน. เกิดจากแรงดึงดูดระหว่างโมเลกุลของน้ำกับหินและวัตถุธาตุของโลก.

suspension (เคมี). ระบบของสารวิวิธพรรณอย่างหนึ่ง ประกอบด้วยสารสองส่วน (ดู phase) ประกอบด้วยอนุภาคของแข็งขนาดเล็กมาก กระจายอยู่ในของเหลวเป็นตัวกลางของการแพร่กระจาย หรือ suspension medium, และตกตะกอนได้.

suspensoid sol. ดู colloidal solutions.

suspensor. โครงสร้างส่วนหนึ่งในต้นอ่อน (embryo) ของพืชมีเมล็ด ซึ่งดันส่วนปลายของต้นอ่อนเข้าไปอยู่ใน endosperm.

sylvine. แร่โพแทสเซียมคลอไรด์, KCl, ในธรรมชาติ, มักมีโซเดียมคลอไรด์เจือปนอยู่เป็นส่วนไม่บริสุทธิ์. เป็นแหล่งที่มาสำคัญของสารประกอบโพแทสเซียมต่าง ๆ.

symbiosis. mutualism. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตสองชนิดซึ่งมีชีวิตอยู่ร่วมกันเพื่อประโยชน์ซึ่งกันและกัน. ตัวอย่างเช่น ความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียที่ย่อยเซลลูโลสมีชีวิตอยู่ในทางเดินอาหารของสัตว์กินพืช.

symbol (เคมี). สัญลักษณ์. ตัวอักษรตัวเดียวหรือหลายตัว ใช้บอกชนิดของอะตอมของธาตุ; เช่น S = อะตอมหนึ่งของกำมะถัน. มักใช้กันโดยหละหลวมให้หมายถึงธาตุกันทั่วไป, เช่น Fe = เหล็ก. ดู formula. สัญลักษณ์ของธาตุต่าง ๆ ดูได้จากตารางท้ายเล่ม.

symmetry. สมมาตร. ส่วนต่าง ๆ ของรูปเหมือนกันสองข้างของระนาบหนึ่ง, เส้นตรงเส้นหนึ่ง, หรือจุดแห่งความสมมาตรจุดหนึ่ง. ดังนั้นวงกลมจึงมีความสมมาตรทั้งสองข้างของเส้นผ่าศูนย์กลางใด ๆ; รูปทรงกลมก็มีความสมมาตรสองข้างของระนาบของวงกลมใหญ่ใด ๆ.

synapse. ส่วนเชื่อมต่อระหว่างเซลล์ประสาทหรือ meurons ซึ่งเป็นส่วนที่กระแสประสาทถูกส่งผ่านไปในระบบประสาทของสัตว์, มักเกิดมีอีแนพซีนี้ระหว่างปลายหรือ axon ของเซลล์ประสาทหนึ่งกับตัวเซลล์ประสาท หรือ dendrite ของเซลล์ประสาทอีกเซลล์หนึ่ง

synchrocyclotron. เครื่องไซโคลตรอนแบบหนึ่งซึ่งสามารถทำให้ได้ความเร็วถึง relativistic velocities (ความเร็วใกล้ความเร็วแสง) โดยควบคุมความถี่ของสนามแม่เหล็กที่ใช้เป็นตัวเร่ง. เครื่องเร่งความเร็วของอนุภาคแบบหนึ่ง.

synchronous motor. โมเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับซึ่งมีความเร็วในการหมุนเป็นปฏิภาคกับความถี่ของกำลังไฟฟ้าที่ใช้.

synchronous orbit. stationary orbit. วงโคจรของดาวบริวารเทียมของโลกที่มีคาบ 24 ชั่วโมง. ความสูงที่จะทำให้ได้วงโคจรแบบนี้สูงราว 35,700 กม; ดาวเทียมโคจรเป็นวงกลมขนานกับศูนย์สูตรโลกที่ความสูงนี้จะปรากฏเหมือนกับอยู่นิ่งบนท้องฟ้า. ดาวเทียมโทรคมนาคมในวงโคจรซินโครนัสนั้นใช้เพื่อการถ่ายทอดสัญญาณวิทยุระหว่างจุดต่าง ๆ ที่ห่างกันมาก ๆ บนผิวโลก.

synchrotron. เครื่องเร่งแบบไซโคลตรอนซึ่งใช้สนามแม่เหล็กที่เปลี่ยนแปลงความถี่ได้ แต่สนามไฟฟ้าคงมีความถี่คงที่.

synchrotron radiation. อิเล็กตรอนพลังงานสูงภายในเครื่องซินโครตรอนเปล่งแสงออกมาเนื่องจากมีความเร่งในสนามแม่เหล็กอย่างแรง; การเปล่งแสงอย่างนี้เรียกว่า synchrotron radiation. คำนี้ใช้กับการแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในความถี่วิทยุจากกายในอวกาศระหว่างดาวฤกษ์ในดาราศาสตร์วิทยุ (ดู radio astronomy) ด้วย เพราะเชื่อว่าการเปล่งรังสีความถี่วิทยุเป็นปรากฏการณ์คล้ายกับในซินโครตรอน.

syncline. รูปร่างของชั้นหินโก่งโค้งลงเป็นส่วนท้องของรูปคลื่น. ตรงกันข้ามกับส่วน anticline ซึ่งเป็นส่วนยอดของรูปคลื่น.

syneresis. การแยกของเหลวออกจากเจล

synergids. เซลล์ที่เกิดมีขึ้นชั่วคราวสองเซลล์อยู่ข้างเดียวกับเซลล์ไข่ใน embryo sac ของ ovule ของพืช.

synodic month. เดือนทางดาราศาสตร์. เดือนจันทรคติ. ช่วงเวลาระหว่างที่ดวงจันทร์มามีตำแหน่งสัมพัทธ์กับโลกและดวงอาทิตย์อย่างเดียวกันสองครั้งติดต่อกัน, ดู lunation.

synodic period of a planet. คาบเวลาระหว่างที่สังเกตเห็นดาวเคราะห์โคจรมาตรง (conjunction) กับดวงอาทิตย์สองครั้งติดต่อกันไปโดยสังเกตจากโลก.

synthesis (เค.). การสังเคราะห์. การรวมเข้าด้วยกัน, การเกิดสารประกอบจากธาตุต่าง ๆ หรือสารประกอบอย่างง่ายต่าง ๆ มารวมตัวกันทางเคมี.

synthetic (เค.). ซึ่งทำขึ้นจากธาตุหรือสารประกอบอย่างง่าย, ไม่ใช่ได้จากธรรมชาติโดยตรง. ซึ่งได้จากการสังเคราะห์; ซึ่งทำเทียมขึ้นได้เหมือนของจริง, เช่นยางเทียม.

Systeme International d' Unites. ดู SI units.

syzygy. จุดตำแหน่งของดาวเคราะห์ที่อยู่ตรงกันข้าม, หรือทางเดียวกับดวงอาทิตย์, หรือดวงจันทร์. จุด opposition หรือ conjunction ของดาวเคราะห์กับดวงอาทิตย์, หรือดวงจันทร์.

T

tachometer. เครื่องมือวัดอัตราการหมุนของข้อเหวี่ยงในเครื่องยนต์, วัดเป็นจำนวนรอบต่อนาที.

tacnode. จุดสัมผัสระหว่างเส้นโค้งสองเส้น, และมีเส้นสัมผัสร่วมที่จุดนี้.

talc. hydrated aluminium silicate, $3Mg.0.4SiO_2.H_2O$. แร่ทัลค์; มีความแข็งเป็น 1 (อ่อนที่สุด) ตามสเกลความแข็งของ Mohs. ใช้ทำเป็นวัสดุหล่อลื่น, และทำแป้งทาตัว. บางทีเรียกว่าหินสะบู่.

tall oil. ของเหลวเหนียวข้นคล้ายยางไม้, ได้เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมทำเยื่อกระดาษ. ใช้ในการทำสะบู่และสีทา.

tallow. ไขมันสัตว์แข็ง ๆ หยาบ ๆ ได้จากวัวควาย, แกะ ฯลฯ; ใช้ทำเทียนไข, สะบู่, ฯลฯ

talus. 1. กระดูกข้อเท้า; ข้อเท้า. 2. เศษหินหักที่ตกลงมากองอยู่ตามเชิงเขา; กองหินหักตามเชิงเขา.

tandem generator. เครื่องเร่งหรือ accelerator แบบที่ใช้ไฟฟ้าสถิตย์. ประกอบด้วยเครื่อง Van der Graaf generator สองเครื่องต่อกันแบบอนุกรม, สามารถให้พลังงานไฟฟ้าสถิตย์มากเป็นสองเท่าของเครื่องเดียว เพื่อใช้เป็นศักย์ไฟฟ้าในการเร่งอนุภาค.

tangent galvanometer. กัลวานอมิเตอร์ชนิดหนึ่งมีขดลวด (n รอบรัศมี r) วางตั้งฉากให้ขนานกับสนามแม่เหล็กโลก, H, มีเข็มทิศแม่เหล็กวางที่ศูนย์กลางของขดลวดโดยให้เข็มหมุนอย่างเสรีในแนวราบ. เมื่อกระแสตรง, I, ไหลผ่านขดลวดจะทำให้เกิดสนามแม่เหล็กในแนวตั้งฉากกับสนามแม่เหล็กโลก. เข็มทิศจะชี้ในแนวทิศทางที่เป็นแรงลัพธ์ของสนามทั้งสอง: ถ้าเข็มทิศเบี่ยงเบนไปเป็นมุม θ จากตำแหน่งเดิมที่สมดุลย์อยู่แล้ว เมื่อขนานกับสนามแม่เหล็กโลก, กระแสที่ไหลจะหาค่าได้จาก $I = (Hr\tan\theta)/2\pi n$.

tangent of an angle. ดู trigonometrical ratios.

tangent to a curve. เส้นตรงที่สัมผัสกับเส้นโค้งที่จุด ๆ หนึ่ง. เส้นสัมผัสกับวงกลมที่จุดใด ๆ จะตั้งฉากกับรัศมีของวงกลมที่จุดนั้น ๆ.

tanning. การฟอกหนัง. การเปลี่ยนสภาพหนังสัตว์ดิบให้เป็นหนังฟอกโดยใช้สารเคมีต่าง ๆ ที่ใช้ในการฟอกหนัง.

tantalum. ta. ธาตุแทนทาลัม. น.อ.180.948. ล.อ.73. เป็นโลหะสีขาวปนเทา, ดึงเป็นเส้นและตีแผ่เป็นแผ่นได้ดี. ถ.พ.16.6, จ.ล.2996°ซ. เกิดมีร่วมกับธาตุไนโอเบียมในแร่หายากต่าง ๆ; สะกัดจากแร่โดยปฏิกิริยารีดักชันระหว่างออกไซด์ของธาตุนี้กับคาร์บอนในเตาถลุงไฟฟ้า. ใช้ในการทำเส้นใยหลอดไฟฟ้า, ทำโลหะผสม, ใช้ร่วมกับคาร์ไบด์ของโลหะในการทำเครื่องมือชนิดแข็งมาก, และใช้ทำเรกติไฟเออร์แบบอิเล็กโตรไลติก.

taproot. รากแก้ว. รากขนาดใหญ่ที่เรียวเล็กลงทางตอนปลาย, มีรากแขนงขนาดรองลงไปแตกออกทางข้างของรากนี้.

tape recording. ดู magnetic tape.

tar. อินทรีย์วัตถุเหนียวข้นสีเข้มชนิดต่าง ๆ; เช่นน้ำมันถ่านหินหรือ coal-tar.

taxonomy. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการจัดแบ่งหมวดหมู่ของพืชและสัตว์เข้าเป็นพวกเป็นเหล่าตามลักษณะความสัมพันธ์ตามธรรมชาติของมัน.

tear gases. lachrymators. สารต่าง ๆ ที่สามารถทำให้มุ่งกระจายเป็นไอหรือควันได้, แล้วทำให้ระคายเคืองหรือแสบตา.

technetium. masurium. Tc. ธาตุเทคนีเทียม. ล.อ.43 ไอโซโทปที่ถาวรที่สุดคือ $^{97}_{43}Tc$, มีครึ่งชีวิต 2.6×10^{6} ปี. ไม่มีในธรรมชาติ, แต่ได้จากการแตกตัวทางนิวเคลียร์ของยูเรเนียม.

tectonic (ธรณี.) เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของแผ่นดิน.

teflon. ชื่อการค้าของวัสดุเทอร์โมพลาสติกชนิดหนึ่ง (คือ tetrafluoroethylene, $CF_2.CF_2$). มีสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าอย่างดี. (อีกชนิดหนึ่งคือ fluon ก็เป็นชื่อการค้าของสารพวกเดียวกัน). ใช้ทำพลาสติกอย่างหนึ่ง.

tektites. ก้อนวัตถุขนาดเล็กคล้ายแก้วมักมีสีดำ ๆ, มีสมบัติเคมีแตกต่างกับบรรดาหินต่าง ๆ ในบริเวณที่พบวัตถุนี้; เชื่อกันว่ามีกำเนิดจากนอกโลก, เป็นอุกกาบาตตกลงมา, นำไปทำเป็นอัญมณีมีชื่อว่า อุลณณี หรืออุกลมณี.

telecommunication. การสื่อสารคมนาคมทางโทรเลขหรือโทรศัพท์ด้วยสัญญาณ, ภาพ, หรือเสียงตามสาย หรือด้วยวิทยุกระจายเสียง. การโทรคมนาคม.

telegraph. โทรเลข. วิธีการรับส่งข่าวสารทางไกลอย่างหนึ่งโดยใช้สัญญาณไฟฟ้าส่งไปตามสาย. ทางเครื่องส่งจะมีปุ่มกดเพื่อปิดวงจรไฟฟ้าให้กระแสไหลไปตามสายลวดหรือเคเบิลไปยังเครื่องรับ; ใช้รหัสมอร์ส (Morse code) ส่งเป็นจุดและขีดโดยเปลี่ยนแปรระยะเวลาที่กดปุ่มของเครื่องส่งให้สั้นหรือยาว กระแสก็จะไหลไปในระยะสั้นและนานตามต้องการ. ทางเครื่องรับ, สัญญาณไฟฟ้าที่ส่งไปถึงอ่อนมาก, จะไปทำงานในเครื่องรีเลย์ (relay) และทำหน้าที่ปิดเปิดวงจรไฟฟ้าที่ใช้กระแสมาก ๆ ที่นั่น. กระแสที่เดินในวงจรเครื่องรับอาจไปทำให้มีเสียงก๊อก ก๊อก, หรือไม่ก็เป็นเครื่องรับโทรศัพท์, หรือทำให้เครื่องกดเป็นจุดหรือขีดลงบนแถบกระดาษโดยอัตโนมัติสำหรับอ่านและถอดรหัสก็ได้.

telemeter. อุปกรณ์ชนิดใด ๆ ที่ใช้ในการบันทึกเหตุการณ์ทางกายภาพในที่ไกล. เช่นอุปกรณ์บนดาวเทียมที่ส่งผลการตรวจวัดสภาพต่าง ๆ ในอวกาศกลับมายังโลกเป็นวิทยุ.

telephone. โทรศัพท์. เครื่องมือใช้ในการพูดติดต่อกันได้ในที่ไกล. เป็นระบบวงจรไฟฟ้าที่ประกอบด้วยเครื่องรับและเครื่องส่งมีสายเป็นตัวนำติดต่อกัน ซึ่งจะปิดวงจรเมื่อต่อสาย. เครื่องส่งคือเครื่องรับเสียงพูดโดยปกติก็คือไมโครโฟนที่มีคาร์บอนเป็นส่วนประกอบ, เมื่อพูด เสียงจะทำให้แผ่นไดอะแฟรมในเครื่องรับสั่นสะเทือนไปทำให้ผงคาร์บอนอัดกันมากน้อยเป็นตัวนำไฟฟ้าได้มากน้อยตามลักษณะของเสียง. ที่เครื่องรับ กระแสไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปรตามเสียงจะไปเดินผ่านขดลวดคู่หนึ่งที่พันรอบแท่งเหล็กอ่อนเป็นส่วนปลายขั้ว ทางขั้วอีกข้างหนึ่งมีขั้วแม่เหล็กถาวรประกับอยู่, มีแผ่นเหล็กบางเป็นไดอะแฟรมติดอยู่กับขั้วแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งจะถูกดึงดูดด้วยแรงมากน้อยจากขั้วแม่เหล็กไฟฟ้าที่กระแสมาผ่านทำให้เกิดการสั่นสะเทือนเป็นจังหวะเดียวกับเสียงพูดทำให้ฟังได้ยินเสียงได้. โดยปกติเครื่องโทรศัพท์จะมีทั้งเครื่องรับและเครื่องส่งอยู่ในส่วนเดียวกัน ทำให้โต้ตอบกันได้ทันที. ปัจจุบันนี้ใช้วิทยุช่วยทำให้พูดติดต่อกันได้ทั่วโลก.

telephoto lens. เลนส์นูนและเลนส์เว้าชุดหนึ่งผสมกันใช้เป็นเลนส์ในกล้องถ่ายรูปเพื่อให้ขยายภาพปกติให้โตขึ้น. ขนาดของภาพที่ตกบนฟิล์มในกล้องถ่ายรูปจะขึ้นอยู่กับความยาวของระยะโฟกัสของเลนส์. เลนส์เทเลโฟโตช่วยให้ระยะโฟกัสของเลนส์ถ่ายรูปยาวขึ้นโดยไม่ต้องเลื่อนระยะ

ระหว่างเลนส์กับฟิล์ม. ใช้ถ่ายภาพของวัตถุที่อยู่ไกล ๆ กว่าปกติได้ดีกว่าเลนส์ธรรมดาที่ติดตั้งอยู่ในกล้องถ่ายรูปโดยทั่วไป. กล้องถ่ายรูปที่จะใช้เลนส์เทเลโฟโตได้ ต้องสามารถถอดเลนส์ธรรมดาออกแล้วเอาเลนส์เทเลโฟโตสวมแทนที่ได้.

telescope. กล้องโทรทรรศน์. อุปกรณ์สำหรับส่องดูวัตถุในที่ไกล ๆ ให้เห็นภาพขยายโตขึ้น. กล้องโทรทรรศน์ที่ใช้การหักเหของแสงมีเลนส์นูนขนาดใหญ่เป็นเลนส์รับภาพ (objective) ซึ่งทำให้เกิดภาพขนาดเล็ก, ส่วาง, และเป็นภาพจริง; ต้องใช้เลนส์สำหรับส่องดูด้วยตา (eye-piece) เป็นเลนส์นูนอีกชุดหนึ่งทำหน้าที่ขยายภาพจริงให้ตาดูอีกทีหนึ่ง. ส่วนกล้องโทรทรรศน์ที่ใช้การสะท้อนของแสงใช้กระจกเว้าขนาดใหญ่ (ดู speculum) สำหรับรับภาพแทนเลนส์ทำให้เกิดภาพจริงซึ่งก็ต้องขยายดูด้วยเลนส์อายพีซด้วยเหมือนกัน. กล้องโทรทรรศน์แบบดังกล่าวนี้ใช้ในกิจการทางดาราศาสตร์เพราะภาพหัวกลับ, ไม่สะดวกแก่การใช้ส่องดูวัตถุบนพื้นโลกธรรมดา, จำเป็นต้องใช้เลนส์อีกอันหนึ่งหรือไม่ก็ปริซึมมากลับภาพให้ตั้งตรง. ดู Cassegrainian, Galilean, Gregorian, Maksutov, Newtonian, Schmidt, and radio telescopes.

teletype. โทรพิมพ์. ชื่อการค้าของเครื่องมืออย่างหนึ่งรูปร่างคล้ายเครื่องพิมพ์ดีดมีคอมพิวเตอร์ช่วยควบคุมให้เครื่องรับข่าวสารแล้วพิมพ์ดีดลงบนแผ่นกระดาษสำหรับอ่านได้.

television. โทรทัศน์. เป็นระบบส่งและรับภาพของสิ่งที่มองเห็นได้เคลื่อนไหวได้ด้วยวิธีการทางไฟฟ้า. ในโทรทัศน์แบบ "วงจรปิด" การส่งภาพส่งไปตามสาย; ส่วนโทรทัศน์ที่รับส่งทั่วไปใช้คลื่นวิทยุ. ในทั้งสองแบบนี้คลื่นแสงจะเปลี่ยนเป็นคลื่นไฟฟ้าโดยกล้องถ่ายโทรทัศน์, แล้วเปลี่ยนคลื่นไฟฟ้าเป็นคลื่นแสงฉายให้เห็นภาพบนจอของหลอดรังสีแคโทดในเครื่องรับ. เครื่องส่งโทรทัศน์ประกอบด้วยเครื่องส่งคลื่นรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าในความถี่วิทยุ มีทั้งสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงออกไปพร้อมกัน, เครื่องรับก็มีหน้าที่เปลี่ยนสัญญาณวิทยุเหล่านั้นกลับเป็นสัญญาณภาพและเสียง.

telluric. 1. เกี่ยวกับโลก (ในฐานะดาวเคราะห์), เนื่องจากโลก, หรือแผ่นดิน. 2. ซึ่งมีส่วนประกอบเป็นธาตุเทลลูเรียม.

tellurium. Te. ธาตุเทลลูเรียม. น.อ.127.6. ล.อ.52. อโลหะชนิดหนึ่งสีขาวคล้ายเงิน, เปราะ, สมบัติเคมีคล้ายกำมะถัน. ถ.พ.6.24. จ.ล.452°ข. มีหลายอัญรูป.

telophase. ขั้นสุดท้ายในการแบ่งเซลล์แบบไมโตซิส เป็นระยะที่โครโมโซมมารวมตัวกันใหม่ในนิวเคลียสสองอันใหม่ที่เกิดขึ้น.

temperature. อุณหภูมิ. อุณหภูมิของวัตถุใดก็คือการบอกระดับที่วัตถุนั้นร้อนมากหรือน้อย, ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นสมบัติอย่างหนึ่งที่เป็นเครื่องกำหนดอัตราการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่หรือออกไปจากวัตถุนั้น. ดังนั้นอุณหภูมิก็คือเครื่องบอกพลังงานจลน์ของโมเลกุล, อะตอม, หรืออิออนที่ประกอบขึ้นเป็นสสาร. ปริมาณพื้นฐานทางฟิสิกส์หรือ thermodynamic temperature บอกเป็น kelvins. เป็นหน่วยวัดอุณหภูมิสากล (International Practical Temperature Scale). หน่วยอุณหภูมิในระบบอื่นได้แก่ Celsius (Centigrade), Farenheit, และ Reaumur scales.

temperature, absolute. อุณหภูมิสัมบูรณ์. อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียส (Celsius, ก่อนนี้เป็น centigrade) เริ่มจากศูนย์องศาสัมบูรณ์.

temperature, Celsius. อุณหภูมิเซลเซียส (ก่อนนี้เรียกว่าเซนติเกรด) วัดตามสเกลที่น้ำแข็งตัวเมื่อ 0 °ซ. และเดือดที่ 100 °ซ.

temperature, color. อุณหภูมิของดาวที่หาได้จากความเข้มของรังสีแสงสองสีหรือสองขนาดความยาวคลื่นขึ้นไป.

temperature, effective. อุณหภูมิของวัตถุดำที่จะแผ่รังสีพลังงานได้ขนาดเดียวกับวัตถุเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง (เช่นดาว) ที่ต้องการวัด.

temperature, excitation. อุณหภูมิของดาวฤกษ์ที่หาได้จากความเข้มของเส้นในสเปกตรัมของแสงดาวที่เกิดจากอะตอมต่าง ๆ ในระดับ excitation ต่าง ๆ กัน.

temperature, Fahrenheit. อุณหภูมิฟาเรนไฮต์, วัดตามสเกลที่น้ำแข็งตัวที่ 32 °ฟ. และเดือดที่อุณหภูมิ 212 °ฟ.

temperature, ionization. อุณหภูมิของดาวฤกษ์ที่หาได้จากความเข้มของเส้นในสเปกตรัมของแสงดาว ซึ่งเกิดจากอะตอมต่าง ๆ ในระดับ ionization ต่าง ๆ กัน.

temperature, Kelvin. อุณหภูมิเคลวิน. อุณหภูมิสัมบูรณ์ที่วัดเป็นองศาเซลเซียส.

temperature, kinetic. อุณหภูมิที่เป็นเครื่องบอกความเร็วหรือพลังงานจลน์เฉลี่ยของโมเลกุลของสสาร.

temperature, radiation. อุณหภูมิของวัตถุดำที่เปล่งรังสีพลังงานส่วนหนึ่งของสเปกตรัมได้เท่ากับวัตถุเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งที่ต้องการวัด.

tempering of steel. การทำให้เหล็กกล้ามีความแข็งขนาดหนึ่งโดยเผาให้ร้อนถึงอุณหภูมิเฉพาะขนาดหนึ่ง (ซึ่งบางทีก็ดูได้จากสีของเหล็กเมื่อร้อนจัด) และทำให้เย็นลงโดยรวดเร็ว (quenching), เช่นจุ่มน้ำ, หรือน้ำมัน.

temporary hardness of water. ความกระด้างชั่วคราวของน้ำ, สามารถแก้ได้ด้วยการต้ม.

ดู hard water.

temporary magnetism. induced magnetism. อำนาจแม่เหล็กที่มีในวัตถุเมื่ออยู่ในสนามแม่เหล็กเท่านั้น, และอำนาจแม่เหล็กส่วนใหญ่จะหมดไปเมื่อนำวัตถุนั้น ๆ ออกจากสนามแม่เหล็ก.

tendril. อวัยวะรูปร่างเป็นเส้นขดเป็นเกลียวใช้ในการเกาะเกี่ยวของพืชไม้เลื้อย, มักเป็นใบหรือส่วนของใบที่เปลี่ยนรูปไป.

tensile strength. tenacity. ความเหนียวทนแรงดึง. แรงเค้น (stress) ทางดึงที่ต้องกระทำต่อวัตถุเพื่อทำให้มันขาดหรือแตกหัก. วัดเป็นแรงต่อหนึ่งหน่วยพื้นที่; เช่น นิวตันต่อตารางเมตร; ไดน์ต่อตารางเซนติเมตร; ปอนด์ต่อตารางนิ้ว.

tensimeter. เครื่องวัดความดันไอ.

tensiometer. 1. เครื่องมือวัดความตึงผิวของของเหลว. 2. เครื่องมือวัดความตึงของเส้นลวด, เส้นใย, หรือผ้า. 3. เครื่องมือวัดปริมาณความชื้นของดิน.

tensor. ปริมาณที่บอกอัตราส่วนการเพิ่มความยาวของเวกเตอร์.

tera -. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าหนึ่งล้านล้าน; 10^{12}. ใช้สัญลักษณ์ T.

terbium. Tb. ธาตุเทอร์เบียม. น.อ.158.924. ล.อ.65. ถ.พ.8.25, จ.ล.1356 °ซ.

ดู lanthanides.

terminal (ฟ.). จุดที่ต่อไฟฟ้า; จุดที่ต่อ, ขั้วต่อ, เพื่อให้กระแสเข้าหรือออกจากอุปกรณ์ไฟฟ้า.

terminal moraine. แนวหรือเนินวัตถุธาตุที่ธารน้ำแข็งพาเคลื่อนที่มาทับถมไกลที่สุด. บางทีเรียก end moraine.

terminal velocity. ถ้าอนุภาคขนาดเล็กของวัตถุอันหนึ่งเคลื่อนที่อย่างเสรีในตัวกลางที่ต่อต้านการเคลื่อนที่ วัตถุนั้นจะถูกกระทำด้วยแรงคงที่ขนาดหนึ่ง (เช่น วัตถุตกในบรรยากาศด้วยอำนาจแรงโน้มถ่วง), วัตถุนั้นจะมีความเร่งจนถึงความเร็วขั้นสุดท้ายขนาดหนึ่งแล้วต่อจากนั้นจะมีความเร็วคงที่.

terminator. แนวเส้นแบ่งส่วนสว่างและส่วนมืดบนดวงจันทร์ หรือดาวเคราะห์.

termolecular reaction. ปฏิกิริยาเคมีที่มีสารสามโมเลกุลทำปฏิกิริยากัน. เช่น

$$2\,H_2 + O_2 \longrightarrow 2\,H_2O$$

ternary compound. สารประกอบที่ประกอบด้วยธาตุสามชนิด. เช่น HNO_3 หรือกรดไนตริก.

ternary fission. การแตกตัวทางนิวเคลียร์แบบหนึ่ง เกิดขึ้นได้ยากมาก, เกิดจากนิวเคลียสชนิดหนักแตกตัวออกเป็นสามส่วน แต่ละส่วนมีมวลเกือบเท่ากัน. บางทีก็ใช้หมายถึงการแตกตัวที่ให้ชิ้นส่วนหนึ่งหนักน้อยกว่าอีกสองส่วนมาก (เช่น อนุภาคแอลฟา) ซึ่งเกิดมีบ่อย ๆ.

terpenes. สารอินทรีย์จำพวกหนึ่งมีในน้ำมันหอมระเหยของพืช. ไม่มีสี มักมีกลิ่นหอม ๆ, เช่น pinene, $C_{10}H_{16}$, ในน้ำมันสน; และ limonene, $C_{10}H_{16}$, ในน้ำมันจากส้มและมะนาว.

terramycin. ชื่อการค้าของ oxytetracycline. $C_{22}H_{30}N_2O_{11}$. ผงปฏิชีวนะชนิดหนึ่งได้จากแบคทีเรีย 'streptomyces rimosus', ใช้ในการรักษาการอักเสบที่เกิดจากเชื้อสเตรปโต-กอกไก และสตาฟิโลกอกไก.

terrestrial guidance. กรรมวิธีอย่างหนึ่งในการนำวิถีจรวดหรืออาวุธปล่อย, ให้อาวุธปล่อยนั้น ๆ นำทิศทางตัวเองโดยอาศัยความแรงและทิศทางของสนามแรงโน้มถ่วง หรือสนามแม่เหล็กโลก (magnetic guidance) เป็นหลัก.

terrestrial magnetism. ดู magnetism, terrestrial.

terrestrial planet. ดาวเคราะห์จำพวกขนาดราว ๆ เท่าโลก, ได้แก่ ดาวพุธ, ดาวศุกร์, โลก, ดาวอังคาร, และบางทีก็หมายถึงดาวพลูโตด้วย.

tertiary colour. สีตติยภูมิ ซึ่งได้จากการผสมสีทุติยภูมิสองชนิด. เช่นสีน้ำตาลและเทา.

Tertiary Era. ยุคสมัยทางธรณีวิทยาที่อาศัยหลักฐานจากโครงสร้างหินสามชั้นเป็นเครื่องช่วยบอกอายุเวลา; ยุคสมัยระหว่างประมาณ 70 ล้านปีถึง 1 ล้านปีมาแล้ว. ดู geologic time scale.

tervalent. trivalent. มีวาเลนซีสาม.

terylene. dacron. ชื่อการค้าของเส้นใยสังเคราะห์อย่างหนึ่งมีใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วไป.

tesla. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI ใช้บอกความหนาแน่นของฟลักซ์แม่เหล็ก, มีคำจำกัดความว่าความหนาแน่นของฟลักซ์แม่เหล็กหนึ่งเวเบอร์ต่อตารางเมตร. ใช้สัญลักษณ์ T. ตั้งชื่อตาม Nikola Tesla (1870 - 1943).

tesla coil. หม้อแปลงชนิดหนึ่งใช้ผลิตโวลเตจแรงสูงที่ความถี่สูง, ประกอบด้วยขดลวดปฐมภูมิมีจำนวนรอบต่ำ แต่มีช่องว่างสำหรับสปาร์คและแคแปซิเตอร์ค่าคงที่ตัวหนึ่งร่วมด้วย. ขดลวดทุติยภูมิมีจำนวนรอบสูง และปรับให้รีโซแนนซ์กับขดปฐมภูมิโดยใช้แคแปซิเตอร์เปลี่ยนแปรค่าได้ตัวหนึ่ง.

testis (พหูพจน์ – testes). อัณฑะ. อวัยวะที่สร้างเซลล์สืบพันธุ์ในสัตว์ตัวผู้.

testosterone. $C_{19}H_{28}O_2$. ฮอร์โมนเพศชาย (androgen), ถ้าบริสุทธิ์เป็นสารผลึกไม่ละลายน้ำ, จ.ล.155°ซ. มีหน้าที่ส่งเสริมความเจริญเติบโตของลักษณะต่าง ๆ ทางเพศของชาย.

tetra –. อุปสรรคนำหน้าคำหมายความว่าสี่, สี่เท่า.

tetrad. ธาตุที่มีวาเลนซีสี่. กลุ่มเซลล์สี่เซลล์ที่ได้จากการแบ่งเซลล์แบบไมโอซิส.

tetrafluoroethylene. $CF_2:CF_2$. ชื่อเคมีของเทอร์โมพลาสติกชนิดหนึ่ง, เป็นฉนวนไฟฟ้าอย่างดี. มีชื่อทางการค้าว่า teflon, และ fluon.

tetrahedron. รูปทรงสามมิติมีด้านสี่ด้าน. รูปปิระมิดฐานสี่เหลี่ยม, แต่ละด้านของรูปเป็นสามเหลี่ยม.

tetranitromethane. $C(NO_2)_4$. ของเหลวระเหยได้ไม่มีสี, จ.ค.126°ซ., ใช้เป็นตัวออกซิแดนต์ในจรวด.

tetravalent. quadrivalent. มีวาเลนซีสี่.

tetrode. หลอดวิทยุที่มีขั้วอิเลกโตรดสี่ขั้ว; มีแคโทด, แอโนดหรือเพลต, คอนโทรลกริด, และสกรีนกริด (ระหว่างสองอันหลัง).

thalidomide. $C_{13}H_{10}N_2O_4$. สารผลึกสีขาวอย่างหนึ่ง, ก่อนนี้เคยใช้เป็นยากล่อมประสาท และแก้แพ้ในสตรีมีครรภ์, แต่ค้นพบแล้วว่าเป็นสาเหตุทำให้เด็กในครรภ์พิการ.

thallus. ต้นพืชแบบหนึ่งยังไม่มีส่วนที่แบ่งแยกไปเป็นราก ลำต้น หรือใบ.

thallium. Tl. ธาตุทาลเลียม. น.อ.204.37. ล.อ.81. เป็นโลหะสีขาวอย่างหนึ่งคีแม่เป็นแผ่นได้คล้ายตะกั่ว. ถ.พ.11.85, จ.ล.303.5°ซ. ใช้ทำโลหะผสม; เกลือของธาตุนี้ใช้เป็นยาฆ่าแมลงและยาเบื่อหนู.

theine. ดู caffeine.

theodolite. เครื่องวัดมุม, ใช้ในการสำรวจ. กล้องสำรวจ. ส่วนสำคัญคือกล้องโทรทรรศน์เคลื่อนที่ได้ตามวงกลมที่แบ่งขีดเป็นองศา.

theorem. ถ้อยแถลงหรือข้อเสนอที่ได้รับการพิสูจน์โดยเหตุผลทางตรรกวิทยาจากความจริงต่าง ๆ ที่กำหนดให้ และข้อสรุปต่าง ๆ ที่พิสูจน์ได้. ทฤษฎี.

theory. สมมติฐาน และกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ชุดหนึ่งที่ได้รับการพิสูจน์มาแล้วว่าใช้อธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ เฉพาะอย่างได้อย่างกว้างขวาง. ทฤษฎี.

theory of games. คำอธิบายทางคณิตศาสตร์ว่าด้วยเกมส์การแข่งขันที่กล่าวถึงการตัดสินทางยุทธศาสตร์และทางยุทธวิธี ในกรณีที่มีการต่อสู้ขัดแย้งแข่งขันกัน, ซึ่งอธิบายในรูปของความน่าจะเป็น. มีการนำไปใช้ในการทหารและการพาณิชย์.

therapeutics. การรักษา; การบำบัดโรค.

therm. หน่วยปริมาณความร้อนใช้งาน; 100,000 British thermal units, 25,200,000 แคลอรี, 1.05506×10^8 จูล.

thermal barrier. ขีดจำกัดของอัตราเร็วที่อากาศยานหรือจรวดจะเดินทางได้ในบรรยากาศโลก เนื่องจากเกิดความร้อนจากการเสียดทานกับโมเลกุลของบรรยากาศ.

thermal capacity. ดู heat capacity.

thermal gradient. อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิตามที่ลึกลงไปใกล้ผิวโลก. เฉลี่ยประมาณเพิ่มขึ้น 30 °ซ. ทุก ๆ กิโลเมตรที่ลึกลงไป, หรือราว 150 °ฟ. ต่อไมล์.

thermal dissociation. ดู dissociation.

thermal energy. พลังงานความร้อน; พลังงานที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่ของโมเลกุลในสสาร.

thermal equilibrium. สมดุลย์ความร้อน; สถานะในระบบหนึ่งซึ่งไม่มีการไหลของความร้อนระหว่างองค์ประกอบภายในระบบนั้น.

thermal neutrons. นิวตรอนความเร็วช้ามาก และมีพลังงานต่ำ. พลังงานของนิวตรอนเช่นนี้เท่า ๆ กับพลังงานความร้อนของอะตอม หรือโมเลกุลของสารที่นิวตรอนผ่านไป; คือราว 0.025 อิเล็กตรอนโวลต์ ซึ่งเท่า ๆ กับความเร็วเฉลี่ยราว 2200 เมตรต่อวินาที. นิวตรอนร้อนเช่นนี้เป็นตัวการทำให้เกิดปฏิกิริยานิวเคลียร์หลายอย่าง รวมทั้งการแตกตัวทางนิวเคลียร์ (nuclear fission) ด้วย.

thermal radiation. รังสีความร้อน; รังสีที่เปล่งออกมาจากวัตถุ, หรือก๊าซใด ๆ ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าศูนย์สัมบูรณ์.

thermal reactor. ปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่เทอร์มอลนิวตรอนทำให้เกิดการแตกตัวทางนิวเคลียร์เป็นส่วนใหญ่.

thermal spike. บริเวณอุณหภูมิสูงเกิดขึ้นในสารเพียงชั่วขณะตามทางของอนุภาคพลังงานสูง หรือชิ้นส่วนที่ได้จากการแตกตัวทางนิวเคลียร์.

thermal spring. บ่อน้ำร้อน; บ่อน้ำอุ่น. บางทีเรียก warm spring หรือ hot spring. เป็นบ่อน้ำธรรมชาติที่มีน้ำร้อนหรือน้ำอุ่นจากที่ร้อนและลึกใต้ผิวโลกซึมมาขังอยู่. อุณหภูมิของน้ำจะสูงกว่าอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศราว 8 – 9 องศาเซลเซียส.

thermalize. ทำให้นิวตรอนมีสมดุลย์ความร้อนกับสิ่งแวดล้อม: ลดพลังงานของนิวตรอนโดยใช้โมเดอเรเตอร์: ทำให้เกิดเทอร์มอลนิวตรอน.

thermion. อิออนที่วัตถุร้อนคายออกมา.

thermionic emission. การที่โลหะร้อนคายอิเล็กตรอนออกมา, โดยเฉพาะในหลอดวิทยุ ซึ่งเรียกว่า thermionic valves.

thermionic valve or tube. หลอดวิทยุ, หลอดอิเล็กตรอน, หลอดเทอร์มิออนิก. เป็นระบบอิเล็กโตรดชุดหนึ่งบรรจุไว้ในหลอดแก้วหรือโลหะที่สูบอากาศออก. อาจใส่ก๊าซอย่างหนึ่งไว้ภายใน มีความดันต่ำเพื่อการบางอย่าง. อิเล็กโตรดต่าง ๆ ได้แก่: (1) แคโทดซึ่งคายอิเล็กตรอนเมื่อร้อน; (2) แอโนดหรือเพลตให้มีศักย์ไฟฟ้าเป็นบวกเมื่อเทียบกับแคโทด, อิเล็กตรอนที่แคโทดคายออกมาจะถูกดึงดูดไปที่เพลต. หลอดวิทยุส่วนมากมีอิเล็กโตรดเป็นรูพรุน เรียกว่า กริดหรือตะแกรง (ดู control grid, screen grid, suppressor grid) ติดตั้งไว้ระหว่างแคโทดกับแอโนด, ออกแบบไว้ให้ควบคุมการไหลของกระแสในหลอด. แคโทดอาจเป็นเส้นใยซึ่งกระแสไฟฟ้าไหลผ่านแล้วร้อนขึ้น, หรือไม่ก็เป็นอิเล็กโตรดที่มีเส้นใยร้อนต่างหากเผาให้ร้อน. ดู diode, triode, tetrode, pentode.

thermionics. วิชาอิเล็กทรอนิกส์สาขาที่ว่าด้วยการคายอิเล็กตรอนของสารเมื่อถูกความร้อนกระทำ, ว่าด้วยการศึกษาและการออกแบบสร้างหลอด thermionic valves.

thermistor. สารกึ่งตัวนำซึ่งความต้านทานไฟฟ้าของมันลดลงอย่างรวดเร็วเมื่ออุณหภูมิของมันสูงขึ้น; เช่นความต้านทานอาจเป็น 10^5 โอห์มที่อุณหภูมิ 20°ซ. แต่เป็นเพียง 10 โอห์มที่ 100°ซ.

ใช้ทำอุปกรณ์วัดอุณหภูมิชนิดไว และใช้เป็นตัวชดเชยอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปรไปในวงจร.

thermit. thermite. สารผสมของผงอะลูมิเนียมและออกไซด์ของโลหะอย่างหนึ่ง, เช่น เฟอร์ริก-ออกไซด์, เมื่อจุดด้วยริบบินแมกนีเซียมจะเกิดปฏิกิริยาเคมีขึ้น โดยอะลูมิเนียมจะรวมกับออกซิเจนของออกไซด์ ได้อะลูมิเนียมออกไซด์กับโลหะนั้น. ระหว่างปฏิกิริยานี้เกิดความร้อนมากมาย โลหะที่ถูกรีดิวซ์จะละลายอยู่. สารผสมนี้ใช้ในการเชื่อมเหล็กและเหล็กกล้า, และใช้ทำระเบิด-เพลิง. ใช้หลักการนี้สะกัดโลหะบางอย่างจากออกไซด์ของมัน (ดู Goldschmidt process).

thermobarograph. เครื่องมือสำหรับวัดและบันทึกอุณหภูมิและความกดดันของบรรยากาศ, ประกอบด้วย barograph และ thermograph.

thermochemistry. สาขาวิชาเคมีกายภาพ – physical chemistry ที่ว่าด้วยปริมาณความร้อนที่ถูกดูดกลืน หรือถูกคายออกระหว่างที่เกิดปฏิกิริยาเคมี. ดู heat of reaction และ Hess's law.

thermocouple. เทอร์โมคัพเปิล. เครื่องวัดอุณหภูมิอย่างหนึ่ง. ประกอบด้วยเส้นลวด 2 เส้น ทำด้วยโลหะต่างชนิดกันเชื่อมกันไว้ที่ปลายข้างหนึ่งของแต่ละเส้น. ปลายข้างที่ต่อกันไว้อยู่ทางจุดที่จะวัดอุณหภูมิ ส่วนปลายอีกข้างหนึ่งให้มีอุณหภูมิคงที่และต่ำกว่า. เมื่อมีอุณหภูมิของส่วนที่ต่อกันไว้ต่างกัน จะเกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าขึ้น ทำให้กระแสไหลในวงจร (ดู Seebeck effect). กระแสที่เกิดขึ้นนี้วัดได้ด้วยกัลวานอมิเตอร์ต่อเข้ากับวงจร, หรือไม่ก็ใช้ potentiometer วัดแรงเคลื่อนไฟฟ้าที่เกิดขึ้นได้. เครื่องวัดรังสีอินฟราเรด.

thermodynamic temperature. T. ก่อนนี้หมายถึงมาตราวัดอุณหภูมิอย่างหนึ่ง (อุณหภูมิเคลวิน หรือสัมบูรณ์), ปัจจุบันนี้ความคิดเรื่องอุณหภูมิหมายถึง International Practical Temperature Scale of 1968. อุณหภูมิเทอร์โมไดนามิกเป็นหน่วยพื้นฐานทางกายภาพ, ซึ่งอาศัยความคิดที่ว่าอุณหภูมิคือเครื่องบอกพลังงานความร้อนของอนุภาคที่เคลื่อนที่อย่างไม่เป็นระเบียบอยู่ในระบบหนึ่งซึ่งมีสมดุลย์ความร้อน. แต่เดิมนั้นอุณหภูมิเทอร์โมไดนามิกกำหนดจากจุดน้ำแข็งและจุดน้ำเดือดโดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ก๊าซ. แต่เมื่อ ค.ศ. 1945 ได้มีการเปลี่ยนแปลงการกำหนดเสียใหม่โดยถือเอาจุดอุณหภูมิคงที่จุดเดียว, คือจุด triple point ของน้ำซึ่งกำหนดให้เป็น 273.16 เคลวิน. ขนาดของหน่วยอุณหภูมิไดนามิก คือ เคลวิน ก็มีขนาดเดียวกับ

องศาในมาตราอุณหภูมิใช้งานสากลดังกล่าวแล้ว.

thermodynamics. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ที่ควบคุมกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงความร้อนและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน.

thermodynamics, laws of. 1. กฎแห่งการคงอยู่ของความร้อน. มีใจความว่าในระบบที่มีมวลคงที่, จะไม่มีการสร้างหรือทำลายความร้อนได้, กฎทั่วไปข้อนี้มีกรณีพิเศษคือหลักของสมมูลย์ความร้อนเชิงกล หรือ mechanical equivalent of heat. 2. ความร้อนไม่สามารถจะถูกส่งผ่านจากวัตถุที่เย็นไปสู่ที่ร้อนกว่าได้ด้วยกระบวนการใด ๆ.

thermo-electric effect. ดู Seebeck effect.

thermo-electricity. ไฟฟ้าที่ผลิตจากการเปลี่ยนรูปของพลังงานความร้อนเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง. ดู thermocouple: thomson effect; Seebeck effect.

thermograph. เทอร์โมมิเตอร์ชนิดบันทึกอุณหภูมิได้เอง. เครื่องมือสำหรับบันทึกอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปรไประหว่างช่วงเวลาหนึ่งลงบนแผ่นกราฟ.

thermometer. เทอร์โมมิเตอร์. เครื่องวัดอุณหภูมิ. สมบัติทางฟิสิกส์อย่างใดของสารที่เปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิ สามารถนำมาใช้ทำเทอร์โมมิเตอร์ได้; เช่น ปริมาตรของของเหลวหรือก๊าซภายใต้ความดันคงที่; ความดันของก๊าซที่ให้มีปริมาตรคงที่; ความต้านทานไฟฟ้าของตัวนำ; แรงเคลื่อนไฟฟ้าที่เกิดขึ้นที่รอยต่อของเทอร์โมคัปเปิล, ฯลฯ. สมบัติที่เลือกมาใช้นั้นแล้วแต่ว่าจะใช้วัดช่วงอุณหภูมิสูงต่ำเพียงใด, ความแม่นยำที่ต้องการ, และความสะดวกในการทำและใช้เครื่องวัดนั้น ๆ. เทอร์โมมิเตอร์ปรอทธรรมดาอาศัยการขยายตัวของปรอทที่เพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิ. นำปรอทบรรจุไว้ในกะเปาะที่ต่อกับหลอดแก้วรูเล็กผนึกสนิทและแบ่งขีดไว้อ่านอุณหภูมิ; เมื่อปรอทในกะเปาะขยายตัว ปรอทจะขยายตัวขึ้นไปในหลอดเป็นลำเส้นเล็ก. ดู gas thermometer: pyrometer; resistance thermometer;thermocouple; Beckmann thermometer; thermometer, clinical; thermometer, maximum and minimum.

thermometer, clinical. ปรอทวัดไข้. เทอร์โมมิเตอร์ปรอทที่ออกแบบสำหรับวัดอุณหภูมิของร่างกาย ซึ่งแบ่งขีดอุณหภูมิเฉพาะในช่วงที่สูงหรือต่ำกว่าอุณหภูมิปกติของร่างกายไม่กี่องศา มีรูหลอดแก้วคอดเล็กตอนใกล้กะเปาะปรอท ซึ่งจะคัดลำปรอทไว้ไม่ให้หดตัวกลับสู่กะเปาะเมื่อนำ

เทอร์โมมิเตอร์ออกจากร่างกายซึ่งร้อนกว่าอากาศภายนอก แล้วปรอทในกะเปาะจะเริ่มหดตัว. ลำปรอทจะค้างอยู่ในหลอดแก้วบอกอุณหภูมิสูงสุดที่วัดได้, เมื่อจะใช้วัดอีกต้องสบัดให้ปรอทในหลอดไหลกลับลงกะเปาะเสียก่อน.

thermometer, maximum and minimum. เทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้บันทึกอุณหภูมิสูงสุดและต่ำสุดในช่วงเวลาหนึ่ง. ใช้แอลกอฮอล์บรรจุไว้ในกะเปาะแก้วให้ขยายตัวดันลำปรอทในหลอดแก้วรูเล็กซึ่งแบ่งขีดไว้อ่านอุณหภูมิ. ตรงปลายทั้งสองของลำปรอทมี 'index' ทำด้วยเหล็กกล้าขนาดเล็กใส่ไว้สำหรับให้ลำปรอทดันไป; เมื่ออุณหภูมิสูงสุดลำปรอทจะดันอินเดกซ์นั้นไปทางสูงสุดและทิ้งค้างอยู่ตรงนั้น, เมื่ออุณหภูมิลดลำปรอทจะดันอินเดกซ์อีกข้างหนึ่งลงไปค้างอยู่ด้านอุณหภูมิต่ำสุด. เมื่อจะเริ่มวัดบันทึกอุณหภูมิใหม่ต้องใช้แม่เหล็กดูดอินเดกซ์ให้มาทิ้งอยู่ที่ปลายลำปรอทเสมอ.

thermo-milliammeter. เครื่องมือสำหรับวัดไฟฟ้ากระแสสลับขนาดเล็กน้อย. กระแสไฟฟ้าไหลผ่านเส้นลวดทำด้วย constantan หรือแพลทินัมซึ่งแตะอยู่ใกล้ ๆ เทอร์โมคัปเปิล. เทอร์โมคัปเปิลต่ออยู่กับมิลลิแอมมิเตอร์ชนิดไว, ความร้อนจากเส้นลวดคอนสแตนแตนจะทำให้เกิดกระแสไฟฟ้าความร้อนขึ้นในเทอร์โมคัปเปิล; กระแสนี้อ่านได้ที่มิลลิแอมมิเตอร์. ชนิดที่มีความไวสูงนั้นเส้นลวดกับเทอร์โมคัปเปิลบรรจุอยู่ในหลอดสุญญากาศ.

thermonuclear bomb. ดู nuclear weapons.

thermonuclear reaction. ปฏิกิริยาเทอร์โมนิวเคลียร์. ปฏิกิริยาหลอมตัวทางนิวเคลียร์ (nuclear fusion) ซึ่งอนุภาคหรือนิวเคลียสที่เข้าทำปฏิกิริยากันมีพลังงานจลน์มากพอที่จะทำให้เกิดปฏิกิริยารวมตัวของนิวเคลียสเข้าด้วยกันและติดต่อกันไป. ระเบิดไฮโดรเจน (ดู nuclear weapons) ใช้ปฏิกิริยาหลอมตัวทางนิวเคลียร์โดยใช้ระเบิดอะตอมชนิดนิวเคลียสของอะตอมแตกตัว (fission bomb) เพื่อให้ได้อุณหภูมิสูงกว่า 20×10^6 ซ. จึงจะเกิดปฏิกิริยาหลอมรวมตัวทางนิวเคลียร์ขึ้น และเกิดการระเบิดรุนแรงยิ่งกว่าระเบิดอะตอม.

thermopile. เครื่องมือสำหรับตรวจและวัดรังสีความร้อน. ใช้แท่งแอนติโมนีและบิสมัทจำนวนมากต่อปลายสลับกันและกันเป็นอนุกรม. เมื่อปลายส่วนต่อข้างหนึ่งซึ่งประกอบด้วยส่วนต่อมากมายหลายคู่ได้รับความร้อน จะเกิดกระแสไฟฟ้าเนื่องจากความร้อน (ดู thermocouple) ขึ้น ซึ่งอาจตรวจหรือวัดได้ด้วยกัลวานอมิเตอร์ชนิดไว.

thermoplastic. สารที่ได้รับความร้อนแล้วอ่อนตัวและเปลี่ยนรูปร่างได้. วัสดุพลาสติกซึ่งสามารถหลอมหล่อ หรือทำให้อ่อนตัวโดยใช้ความร้อนซ้ำแล้วซ้ำอีกได้โดยสมบัติเดิมไม่เปลี่ยนแปลง.

thermosetting plastics. พลาสติกชนิดที่เมื่อถูกความร้อน (และความกดดัน) ครั้งหนึ่งแล้วก็หมดคุณสมบัติในการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง, ไม่สามารถหลอมหล่อได้อีก.

thermosphere. บรรยากาศชั้นบนซึ่งอุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นตามความสูง. ดูรูปที่ upper atmosphere.

thermostat. เครื่องมือสำหรับรักษาหรือควบคุมอุณหภูมิให้คงที่, โดยมีอุปกรณ์สำหรับตัดความร้อนเมื่ออุณหภูมิสูงเกินกำหนด, และจะทำงานให้ความร้อนอีกโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิลดต่ำลงกว่าที่กำหนด. โดยทั่วไปก็ทำด้วยแผ่นโลหะสองชนิดประกอบกันเมื่อร้อน (หรือเย็น) จะทำหน้าที่เปิด (หรือปิด) วงจรพลังงานที่ใช้.

thiamin (e). aneurin. วิตามินบี 1. $C_{12}H_{17}ON_4SCl$. วิตามินชนิดหนึ่งในกลุ่มบีคอมเพลกซ์; เป็นผงผลึกสีขาว, ละลายน้ำและแอลกอฮอล์ได้. เป็นสิ่งจำเป็นในสิ่งมีชีวิตหลายชนิดในการเผาผลาญ (metabolism) สารคาร์โบไฮเดรต. มีในกับ, นม, ไข่, และผลไม้. ถ้าขาดจะทำให้เป็นโรคเหน็บชาและโรคเกี่ยวกับประสาท.

thio -. อุปสรรคนำหน้าคำเรียกชื่อสารเคมี, หมายความว่ากำมะถัน.

thigmonasty. การเคลื่อนไหวตอบสนองสิ่งเร้าที่เป็นการกระทบสัมผัส. โดยไม่เกี่ยวกับทิศทางของสิ่งเร้า.

thigmotropism. การเจริญเติบโตที่พืชเคลื่อนไหวไปเกาะเกี่ยวหรือพันกับวัตถุแข็งที่มากระทบมันอยู่.

thixotropy. อัตราการเปลี่ยนความหนืดตามเวลา. ของเหลวบางอย่าง เช่นสีทา มีสมบัติเพิ่มความหนืดตามเวลาที่ผ่านไปเมื่อทิ้งไว้นิ่ง ๆ. เมื่อเขย่า, ความหนืดจะคืนเท่าค่าเดิม.

Thomson effect. Kelvin effect. ปรากฏการณ์ที่เส้นลวดตัวนำมีอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงตามลำดับในส่วนต่าง ๆ จะทำให้เกิดศักย์ไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงตามลำดับตลอดความยาวของเส้นลวด. ตั้งชื่อตาม Sir William Thomson (Lord Kelvin)(1824 - 1907).

Thomson scattering. การกระจายของโฟตอนของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าโดยอิเล็กตรอนตาม J.J. Thomson's formula. ตั้งชื่อตาม Sir Joseph John Thomson (1856 - 1940).

thorium. Th. ธาตุทอเรียม. น.อ.232.038. ล.อ.90. โลหะกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งสีเทาเข้ม,

ถ.พ.11.2. จ.ล.1845 °ซ. สารประกอบหลายอย่างของธาตุนี้มีในแร่โมนาไซต์ (monazite); ใช้ทำโลหะผสมและสายใย.

thoron. ไอโซโทปกัมมันตรังสีอย่างหนึ่งของเรดอน, เป็นก๊าซ, $^{220}_{86}Rn$, เกิดจากการแตกสลายตัวของทอเรียม. มีครึ่งชีวิต 51.5 วินาที.

threshold. ค่าต่ำสุดของเครื่องเร้าใด ๆ, สัญญาณ, หรือตัวการใด ๆ ที่จะยังผลให้เกิดผลเฉพาะอย่างหนึ่ง. เช่น threshold frequency.

threshold frequency. แสงสว่างที่กระทบผิวโลหะอย่างหนึ่ง โลหะนั้นจะคายอิเล็กตรอนออกมา (ดู photo-electric effect) ต่อเมื่อความถี่ของแสงมากกว่าค่าต่ำสุดค่าหนึ่ง ซึ่งเป็นค่าเฉพาะสำหรับโลหะที่ใช้. ค่าความถี่ต่ำสุดสำหรับปรากฏการณ์อย่างหนึ่ง.

thrombin. เอนไซม์อย่างหนึ่งเกิดในเลือดของสัตว์มีกระดูกสันหลัง, เป็นสิ่งสำคัญในการจับตัวแข็งของเลือด.

thrombocytes. ดู blood platelets.

thrust. แรงขับดันที่เกิดจากเครื่องยนต์จรวด. ดู specific impulse ด้วย.

thrust fault. reverse fault. ภูมิประเทศที่มีชั้นหินแตกหักเลื่อนขึ้นอยู่เบื้องบนของอีกส่วนหนึ่ง. ตรงกันข้ามกับ normal fault หรือ gravity fault ซึ่งส่วนที่ควรจะเลื่อนขึ้นทับอีกส่วนหนึ่ง ดูเหมือนกับเลื่อนลงต่ำกว่าส่วนที่อยู่กับที่.

thulium. Tm. ธาตุทูเลียม. น.อ.168.934. ล.อ.69. ถ.พ.9.33. จ.ล.1545 °ซ. ดู lanthanides.

thyratron. หลอดวิทยุ, หลอดอิเล็กตรอน, หรือหลอดเทอร์มิโอนิก, ซึ่งมักจะเป็นหลอดไตรโอด ซึ่งเมื่อต่อโวลเทจเข้าที่คอนโทรลกริดจะทำให้เกิดกระแสไหลจากแอโนด แต่ไม่จำกัดกระแส. ใช้เป็นสวิตช์อิเล็กตรอนิก.

thyroid. ต่อมไร้ท่อ อยู่บริเวณลำคอของสัตว์มีกระดูกสันหลัง, มีหน้าที่ผลิตและหลั่ง thyroxin.

thyroxin (e). $C_{15}H_{11}I_4NO_4$. กรดอามิโนชนิดหนึ่งมีไอโอดีนเป็นองค์ประกอบ, ผลิตโดยต่อมไทรอยด์. เมื่อบริสุทธิ์เป็นสารผลึกสีขาว, จ.ล.236 °ซ., ใช้รักษาโรคต่อมไทรอยด์ทำงานน้อย.

tidal current. กระแสน้ำไหลที่เกิดจากแรงดึงดูดผลต่างของดวงอาทิตย์กับดวงจันทร์ที่กระทำต่อน้ำ

ในส่วนต่าง ๆ ของโลก, ทำให้เกิดน้ำขึ้นน้ำลง.

tidal force. แรงโน้มถ่วงผลต่าง, หรือแรงแกรวิเตชันผลต่างที่พยายามจะทำให้วัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่าง.

tidal wave. คำที่ใช้กันผิด ๆ ทั่วไปซึ่งหมายถึง tsunami. ดู seismic seawave ด้วย.

tide. การเปลี่ยนแปลงรูปร่างของวัตถุเนื่องจากแรงแกรวิเตชันผลต่างที่กระทำต่อวัตถุนั้นโดยวัตถุอีกอันหนึ่ง; ในโลก มีแรงแกรวิเตชันผลต่างจากดวงจันทร์และดวงอาทิตย์ กระทำให้ผิวโลกและผิวน้ำในมหาสมุทรมีรูปร่างเปลี่ยนแปลง. น้ำขึ้นน้ำลงที่เกิดจากดวงอาทิตย์และดวงจันทร์.

tides. 1. กระแสน้ำทะเล. การเคลื่อนที่ของน้ำทะเลเนื่องจากแรงดึงดูดของดวงจันทร์, และแรงจากดวงอาทิตย์เพียงส่วนน้อย. ในวันดับหรือวันเพ็ญแรงดึงดูดของดวงอาทิตย์รวมกับของดวงจันทร์ทำให้เกิดน้ำขึ้นสูงสุด น้ำลงต่ำสุด หรือ spring tides; ตอนดวงจันทร์ครึ่งดวง แรงของทั้งสองกระทำกันคนละทิศทาง ทำให้เกิดน้ำตาย หรือ neap tides, ซึ่งน้ำขึ้นไม่มาก น้ำลงไม่มาก. ดู tide ด้วย.

till. เศษวัตถุธาตุขนาดต่าง ๆ ปะปนกันที่ธารน้ำแข็งพามาทับถมโดยตรง.

tillite. หินที่เกิดจากวัตถุธาตุขนาดต่าง ๆ ปนกัน ซึ่งธารน้ำแข็งเป็นตัวพามาทับถมแล้วจับกันแข็งกลายเป็นหินด้วยวิธีการ lithification.

timbre. ดู quality of sound.

time exposure. การถ่ายรูปโดยใช้เวลาให้กล้องรับภาพเป็นเวลานาน, โดยใช้มือกดเปิดและปิดหน้ากล้อง, หรือไม่ก็ใช้อุปกรณ์อย่างอื่นซึ่งไม่ใช่อุปกรณ์ปกติที่มีในกล้อง.

time-lapse photography. การถ่ายรูปทีละรูปหลายรูปติดต่อกันทำให้ได้ภาพชุดหนึ่ง แสดงให้เห็นกระบวนการที่เกิดขึ้นช้า ๆ, เช่นการเติบโตของพืช, โดยใช้กล้องถ่ายภาพยนตร์ถ่ายทีละรูปในช่วงเวลาห่างกันสม่ำเสมอ. เมื่อนำฟิล์มที่ถ่ายได้มาฉายภาพยนตร์ด้วยความเร็วปกติ จะเห็นภาพของกระบวนการนั้นเกิดขึ้นในเวลารวดเร็วมาก.

time-measurement. หน่วยเวลาในระบบ SI คือวินาที เป็นมาตรฐานของเครื่องวัดเวลาทุกชนิด. เครื่องมือวัดเวลาอาจเป็นนาฬิกาลูกตุ้มและนาฬิกาควอตซ์. ดู year ด้วย.

tin. Sn. (stannum). ธาตุลำดับที่ น.อ.118.69. ล.อ.50 โลหะชนิดหนึ่งสีขาวคล้ายเงิน, ถ.พ.7.31,

จ.ล.231.85 °ซ, อ่อน, ตีแผ่เป็นแผ่นและดึงเป็นเส้นได้. ณ อุณหภูมิธรรมดาจะไม่ทำปฏิกิริยากับอากาศหรือน้ำ. มีสามอัญรูป, เมื่อต่ำกว่า 18 °ซ. จะเปลี่ยนเป็น "ดีบุกสีเทา", ทำให้เกิดเป็น tin plaque. เกิดมีในธรรมชาติเป็นสแตนนิกออกไซด์, SnO_2, cassiterite, หรือ tinstone. สกัดได้โดยถลุงแร่ออกไซด์ของดีบุกกับผงคาร์บอนในเตาถลุงแบบ reverberatory furnace. ใช้ในการชุบโลหะและทำโลหะผสมต่าง ๆ.

tin plaque. การเปลี่ยนแปลงของอัญรูปของดีบุกที่ดีบุกสีขาวกลายเป็นผงสีเทาที่อุณหภูมิต่ำ.

tin plate. เหล็กฉาบดีบุก, โดยจุ่มลงในดีบุกหลอมละลาย.

tincture. สารละลายในแอลกอฮอล์หรือสารที่สะกัดด้วยแอลกอฮอล์.

tinstone. ดู cassiterite.

tintometer. เครื่องมือที่ใช้เปรียบเทียบสีของสารละลายกับสารละลายมาตรฐานต่าง ๆ หรือกับกระจกสไลด์สี. ดู lovibond tintometer ด้วย.

tissue culture. การเกรียมชิ้นส่วนของเนื้อเยื่อหรือเซลล์ของสิ่งมีชีวิตเพื่อการตรวจสอบทางชีวเคมีในหลอดแก้ว. การเลี้ยงเนื้อเยื่อ, การเก็บรักษาเนื้อเยื่อ, มักเก็บรักษาในน้ำเกลือที่เตรียมเพื่อการนี้โดยเฉพาะ (physiological saline).

tissue. เนื้อเยื่อ. มิญชะ. กลุ่มเซลล์ที่มีลักษณะต่าง ๆ คล้ายคลึงกันรวมกันเข้าเป็นส่วนของโครงสร้างของพืชและสัตว์และทำหน้าที่คล้าย ๆ กัน.

titanium. Ti. ชาตุไทเทเนียม. น.อ.47.90. ล.อ.22. โลหะอนินทรีย์ตีแผ่เป็นแผ่นและดึงเป็นเส้นได้คล้ายเหล็ก. ถ.พ.4.5. จ.ล.1675 °ซ. สารประกอบของชาตุนี้มีกระจายอยู่อย่างกว้างขวางในธรรมชาติ, แต่สกัดเอาโลหะได้ยาก. ใช้ทำโลหะผสม.

titanium dioxide. titanic oxide. titania. TiO_2. ผงสีขาวไม่ละลายน้ำ, จ.ล.1830 – 1850 °ซ., ใช้ทำสีขาว, ใช้ผสมในพลาสติก, และเครื่องเซรามิกซ์.

titration. ปฏิบัติการอย่างหนึ่งเป็นพื้นฐานของการบริมาตรวิเคราะห์ (volumetric analysis). การใส่สารละลายของรีเอเจนต์อย่างหนึ่งในบริมาณที่วัดได้ลงไปในรีเอเจนต์อีกอย่างหนึ่งที่มีปริมาณจำกัด โดยใช้หลอดแก้วบิวเรตต์ (burette) จนกระทั่งปฏิกิริยาระหว่างสารทั้งสองสิ้นสุด, คือจนรีเอเจนต์อย่างหลังถูกใช้ไปหมด. (ดู end point).

T.N.T. ดู trinitrotoluene.

tobacco mosaic virus. TMV. ไวรัสอย่างง่ายชนิดหนึ่งที่ใช้ในการศึกษาทางชีวเคมีและทางชีววิทยาอย่างกว้างขวาง, โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่ที่เกี่ยวกับระหัสพันธุกรรม. อนุภาคของไวรัสนี้ประกอบด้วยกรดไรโบนิวคลีอิคขดเกี่ยวซึ่งมีนิวคลีโอไทด์ราว 6400, ล้อมรอบอยู่ด้วยโมเลกุลของโปรตีนเกี่ยวราว 2200 โมเลกุล, แต่ละโมเลกุลประกอบด้วยโซ่โปลีเปปไทด์ของกรดอามิโน 158 ชนิดเรียงกันตามลำดับอย่างหนึ่ง.

tocopherol. vitamin E. $C_{20}H_{50}O$. สารอย่างหนึ่งสีเหลืองไม่ละลายน้ำ, จ.ล.200 – 210 °ซ. วิตามินชนิดหนึ่งซึ่งพิสูจน์ได้แล้วว่าป้องกันการเป็นหมันในหนู; ในคนเราถ้าขาดจะทำให้เป็นโรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและเส้นเลือดผิดปกติ มีในใบผัก, และหน่อข้าวสาลี.

toluene. toluol. $C_6H_5CH_3$. ไฮโดรคาร์บอนอย่างหนึ่งในอนุกรมเบนซีน. เป็นของเหลวไม่มีสี ติดไฟได้ มีกลิ่นแปลกเฉพาะตัว. จ.ค.110 °ซ. มีใน coal-tar. ใช้ในการทำสีย้อม, ยา, และ T.N.T.

tomography. เทคนิคในการใช้รังสีเอกซ์ในการถ่ายรูปเฉพาะระนาบหนึ่งของร่างกาย เพื่อการวินิจฉัยโรค.

ton, American short. ตันสั้น. ตันอเมริกัน. 2000 ปอนด์.

ton, English long. ตันยาว. ตันอังกฤษ. 2240 ปอนด์.

ton, metric. ตันเมตริก. หนึ่งล้านกรัม. ดู tonne ด้วย.

tone of sound. ดู quality of sound.

tonne. metric ton. เมตริกตัน; 1000 กิโลกรัม; 2204.62 ปอนด์, 0.9842 ตันยาว (long ton).

tonometer. 1. เครื่องวัดความสูงของเสียง, ประกอบด้วยส่วนเสียงที่บอกความถี่ต่าง ๆ ไว้ชุดหนึ่ง. 2. เครื่องมือวัดความดันไอ. 3. เครื่องมือวัดความดันเลือด, หรือความดันในลูกตา.

topaz. อะลูมิเนียมซิลิเคต และฟลูออไรด์ชนิดผลึก. $Al_2SiO_4(FOH)_2$ แร่รัตนชาติอย่างหนึ่ง มีความแข็ง 8, ถ้าบริสุทธิ์จะสีเหลืองอมน้ำตาลใส ๆ. oriental topaz หมายถึงบุศราคัมสีเหลือง ๆ คล้ายน้ำชา, ซึ่งเป็นแร่โครันดัมชนิดหนึ่ง, มีความแข็ง 7,. โทแพซเป็นคนละชนิดกับบุศราคัมสีน้ำชา.

topographic desert. ทะเลทรายที่ไม่มีฝนตกเพราะอยู่ไกลมหาสมุทรหรือเพราะถูกภูเขากั้นทางลมฝน.

topography. ภูมิประเทศหรือส่วนสูงต่ำของผิวโลก, ดวงจันทร์, หรือดาวเคราะห์.

topology. เรขาคณิตสาขาหนึ่ง กล่าวถึงวิธีหรือลักษณะที่รูปต่าง ๆมีความเกี่ยวข้องกัน,แทนที่จะกล่าวถึงรูปร่างและขนาดของรูปต่าง ๆ. วิชาโทโปโลยีจึงว่าด้วยองค์ประกอบทางเรขาคณิตซึ่งจะไม่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อวัตถุเปลี่ยนแปลงรูปร่างติดต่อกันไป (เช่น งอ, ยืด, หรือบิด) โดยไม่แตกหักหรือฉีกขาด.

topset bed. ชั้นของดินตะกอนที่ทับถมอยู่ตอนบนของพื้นที่ดินตอนสามเหลี่ยมปากน้ำ (delta) มักทับถมเกือบในแนวราบและปกปิดขอบของชั้นดินที่ทับถมเป็นชั้นเอียงอยู่ก่อน (foreset beds).

toroidal. มีรูปร่างเป็น toroid หรือ torus.

torque. แรง, โมเมนต์ของแรง, หรือระบบของแรงที่พยายามทำให้เกิดการหมุน.

torr. หน่วยวัดความดันอย่างหนึ่งของสุญญากาศอย่างสูง: เท่ากับ 1 มม. ปรอท. เท่ากับ 133.322 นิวตันต่อตารางเมตร.

Torricellian vacuum. สุญญากาศของทอร์ริเชลลี. ที่ว่างที่มีไอปรอทเกิดเหนือลำปรอทที่บรรจุหลอดแก้วปิดปลายหนึ่งจนเต็มแล้วคว่ำปลายเปิดลงในอ่างปรอท. ปรอทในหลอดแก้วจะเลื่อนลดลงไปในอ่างปรอทจนสมดุลย์กับความดันของบรรยากาศ (ดู barometer), สุญญากาศของทอร์ริเชลลีคือที่ว่างเหนือลำปรอทในปลายดันของหลอดแก้วนั้น. ได้ชื่อตาม Evangelista Torricelli (1608 - 47).

torsion. การบิดรอบแนวแกนหนึ่ง, เกิดจากการกระทำของแรงคู่ควบสองคู่ตรงกันข้ามกันกระทำในสองระนาบขนานกัน. แรงบิด.

torsion balance. ตาชั่งชนิดหนึ่งอาศัยการบิดตัวของเส้นลวดเมื่อถูกกระทำโดยแรงคู่ควบที่มีแกนของแรงร่วมกับเส้นลวด, มุมที่เส้นลวดบิดไปใช้เป็นเครื่องบอกขนาดของแรงที่มากระทำ. เมื่อจะใช้ตาชั่งนี้วัดแรงใด ให้แรงนั้นกระทำในแนวตั้งฉากที่ปลายของก้านที่ต่อตั้งฉากอยู่กับเส้นลวด.

torus (ฟ.). ของแข็งรูปร่างเป็นห่วงวงกลมอย่างขนมโดนัท, พื้นที่ภาคตัดของห่วงเป็นวงกลมหรือวงรี.

total internal reflection. การสะท้อนกลับของแสงภายในตัวกลางอย่างหนึ่ง, เกิดจากเมื่อแสงเดินทางจากตัวกลางอย่างหนึ่งไปสู่ตัวกลางอีกอย่างหนึ่งซึ่งมีความหนาแน่นน้อยกว่า, เช่น จากแก้วไปสู่อากาศ (ดู refraction, และ density, optical), รังสีแสงจะหักเหไปจากแนวเส้นปกติ. ถ้ารังสีแสงตกกระทบพื้นผิวเป็นมุมขนาดหนึ่งที่ทำให้รังสีแสงหักเหไปจากแนวเส้นปกติเป็นมุมโตกว่า 90° แล้ว, แสงนั้นจะไม่สามารถเดินทางออกมาจากตัวกลางนั้นได้เลย, จะสะท้อนกลับเข้าสู่ภายในตัวกลางนั้นหมด. การสะท้อนกลับหมด.

total eclipse. สุริยุปราคาหมดดวง, ดวงจันทร์บังดวงอาทิตย์หมดดวง. จันทรุปราคาหมดดวง, เมื่อดวงจันทร์เข้าไปอยู่ในเงามืดของโลกหมดทั้งดวง.

totality. บุรณภาพ; ระยะเวลาระหว่างที่ดวงอาทิตย์ถูกดวงจันทร์บังมิดหมดดวงระหว่างเกิดสุริยุปราคา.

tourmaline. แร่ชนิดเป็นผลึกเกิดในธรรมชาติจำพวกหนึ่ง, เป็นซิลิเคตของโลหะหลายชนิด และมีบอรอนประกอบอยู่ด้วย. ผลึกแร่พวกนี้มีปรากฏการณ์ทาง pyro-electric, piezo-electric, และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางแสง. แร่ทุรมาลี, ใช้ทำอัญมณี.

toxic. เป็นพิษ; ซึ่งเป็นพิษ.

toxicology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยพิษและสารพิษต่าง ๆ.

toxin. สารพิษ. ตัวที่ทำให้เป็นพิษ. หมายถึงสารที่เป็นพิษร้ายแรงมากโดยทั่วไปเกิดจากแบคทีเรียบางชนิด, เมื่อมีปนในอาหารถ้าบริโภคเข้าไปจะเกิดอาการอันตรายร้ายแรงต่าง ๆ ต่อร่างกาย. มักเป็นตัวกะตุ้นให้ร่างกายที่ได้รับพิษสร้างสารต่อต้านขึ้น.

toxoid. สารพิษที่แบคทีเรียหลั่งออกมาถูกทำให้อ่อนกำลังลง แต่ยังมีสมบัติเป็น antigen อยู่ คือยังสามารถกะตุ้นให้ร่างกายเมื่อได้รับพิษดังกล่าวสร้างตัวต่อต้านขึ้น.

trace element. ธาตุอย่างหนึ่งที่สิ่งมีชีวิตต้องการเพียงเล็กน้อย. ธาตุจำพวกนี้มีหลายอย่างที่เป็นส่วนประกอบสำคัญในเอนไซม์, วิตามิน, หรือฮอร์โมนต่าง ๆ.

tracer. ดู radioactive tracing.

trachea. หลอดลม. ท่อลมในสัตว์มีกระดูกสันหลัง หรือในสัตว์ arthropods บางชนิด.

tracheid. เซลล์พืชชนิดยาวและผนังหนา ทำหน้าที่นำน้ำและพยุงลำต้น. มีปลายสองข้างยาวเรียว ผนัง-

เซลล์บุ๋มไม่เป็นรูแท้.

traction. กระบวนการขนพาวัตถุธาตุไปตามพื้นใต้ทางน้ำไหล, รวมถึงการเคลื่อนที่แบบเลื่อนไป (sliding), กลิ้งไป (rolling), และกระเด็น (saltation) ไปใต้น้ำ.

trajectory. วิถีกระสุน. ทางเดินของกระสุนปืน.

tranquilizer. ยาที่ใช้ผ่อนคลายอารมณ์และลดความวิตกกังวล. โดยไม่ลดความรู้สึกพร้อม หรือไม่ทำให้ง่วง.

transformation, nuclear. การเปลี่ยนแปลงของนิวไคลด์ชนิดหนึ่งเป็นอีกชนิดหนึ่ง.

transformer. หม้อแปลงไฟฟ้า. เครื่องมือสำหรับเปลี่ยนโวลเตจไฟฟ้ากระแสสลับขนาดหนึ่งเป็นอีกขนาดหนึ่ง โดยไม่เปลี่ยนความถี่. หม้อแปลงขึ้น (step-up transformer) เพิ่มโวลเตจและลดกระแส, โดยหลักการประกอบด้วยแกนเหล็กอ่อน มีขดลวดปฐมภูมิทำด้วยเส้นลวดขนาดใหญ่มีจำนวนหุ้มพันเป็นจำนวนรอบต่ำ, แยกจากขดลวดทุติยภูมิซึ่งทำด้วยเส้นลวดขนาดเล็กมีจำนวนหุ้มมีจำนวนรอบสูงกว่าขดปฐมภูมิ. เมื่อกระแสไฟฟ้าโวลเตจต่ำไหลผ่านขดลวดปฐมภูมิ, จะเกิดกระแสเหนี่ยวนำขึ้นในขดลวดทุติยภูมิ (ดู induction) โดยทำให้เกิดสนามแม่เหล็กสลับขึ้นในแกนเหล็ก. อัตราส่วนระหว่างโวลเตจในขดปฐมภูมิต่อโวลเตจในขดทุติยภูมิมีค่าใกล้เคียงกับอัตราส่วนระหว่างจำนวนรอบของขดลวดปฐมภูมิต่อจำนวนรอบของขดลวดทุติยภูมิ. หม้อแปลงลง (step-down transformer) ทำงานโดยหลักการเช่นเดียวกัน แต่ขดลวดทั้งสองมีลักษณะกลับกัน.

transient. 1. (คณิต). ฟังก์ชันที่มีค่าเข้าใกล้สูญ เมื่อตัวแปรอิสระมีค่าเข้าใกล้อนันต์. 2. (ฟิ.). การออสซิลเลชันที่เกิดขึ้นชั่วเวลาสั้นในระบบหนึ่ง เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงโวลเตจ, กระแส, หรือ ภาระ (load) ในทันทีทันใด.

transistor. ทรานซิสเตอร์. อุปกรณ์ชนิดหนึ่งทำด้วยวัสดุกึ่งตัวนำสามารถขยายหรือแอมปลิฟายได้คล้ายกับหลอดวิทยุหรือหลอดเทอร์มิโอนิก. ทรานซิสเตอร์มีขั้วสามขั้วเรียกว่า base, emitter, และ collector, สามารถใช้ให้ทำงานแทนหลอดวิทยุได้.

transit. 1. เครื่องมือสำหรับสังเกตและจับเวลาการผ่านเมริเดียนท้องถิ่นของดาวฤกษ์ หรือเทหวัตถุฟ้าอย่างอื่น. การผ่านเมริเดียนของเทหวัตถุฟ้าอย่างใดอย่างหนึ่ง. 2. การผ่านของวัตถุ

ขนาดเล็ก (เช่น ควาเดราะห์, หรือควาบริวาร) ที่ผ่านหน้าดวงเทหวัตถุขนาดใหญ่ (เช่น ดวงอาทิตย์, หรือควาเดราะห์ ตามลำดับ).

transition elements. ธาตุหลายชนิดมีสมบัติทางเคมีคล้ายกับธาตุข้างเคียงในแนวนอน ตาม periodic table. ธาตุพวกนี้มีอิเล็กตรอนในวงในถัดเข้ามาไม่ครบและมีลักษณะที่เปลี่ยนแปรวาเลนซีได้, มีตำแหน่งอยู่ในส่วนกลางของตาราง periodic table.

transition, nuclear. การเปลี่ยนแปลงรูปลักษณ์ในนิวเคลียสของอะตอม. อาจเกี่ยวกับการเปลี่ยนรูป (tranformation - เช่น โดยการคายอนุภาคแอลฟา หรือเบตา) หรือไม่ก็เกี่ยวกับการเปลี่ยนระดับพลังงานด้วยการคายรังสีแกมมา.

transition temperature. 1. transition point. อุณหภูมิที่สารเปลี่ยนรูปผลึกอย่างหนึ่งเป็นอีกอย่างหนึ่ง (ดู polymorphism); อุณหภูมิที่รูปผลึกทั้งสองของสารเกิดร่วมกันอยู่ได้. 2. ดู superconductivity.

translatory motion. การเคลื่อนที่ของสสารจากแห่งหนึ่งไปอีกแห่งหนึ่ง, ไม่กลับไปกลับมา.

translocation. การเคลื่อนย้ายอาหาร, น้ำ, และแร่ธาตุ, จากส่วนหนึ่งไปอีกส่วนหนึ่งในต้นพืช.

translucent. ซึ่งยอมให้แสงสว่างส่องผ่านได้โดยที่ไม่สามารถมองทะลุเห็นวัตถุได้ชัดเจน เช่น กระจกฝ้า. โปร่งแสง.

transmission coefficient. transmittance. อัตราส่วนระหว่างความเข้มของแสง (หรือรังสีแม่เหล็กไฟฟ้า) ที่ส่องผ่านหนึ่งหน่วยความยาวของตัวกลางต่อความเข้มของแสงเดิม. แสงจะส่องผ่านตัวกลางอย่างหนึ่งได้ต้องถูกดูดกลืนไปโดยตัวกลางนั้นมากบ้างน้อยบ้าง (แล้วแต่ชนิดของตัวกลาง และความยาวคลื่นของแสงนั้น) เมื่อผ่านทะลุไปแล้วจะมีความเข้มลดลง.

transmittance. ดู transmission coefficient.

transmitter. 1. เครื่องส่งวิทยุ. ประกอบด้วยอุปกรณ์สร้างคลื่นพา, เปลี่ยนแปลงรูปคลื่นพาหรือ modulate คลื่นพา แล้วส่งต่อเข้าระบบสายอากาศ. 2. ส่วนหนึ่งของระบบโทรศัพท์ที่เปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นกระแสไฟฟ้า, หรือส่วนของระบบโทรเลขที่เปลี่ยนการเคลื่อนที่เชิงกลเป็นกระแสไฟฟ้า. เครื่องส่งโทรเลข.

transmutation of elements. การเปลี่ยนธาตุเคมีอย่างหนึ่งเป็นอีกธาตุหนึ่ง. กระบวนการนี้

เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลาในธาตุกัมมันตรังสีต่าง ๆ. การเปลี่ยนชนิดของธาตุโดยใช้ปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์ที่เหมาะสมในปัจจุบันนี้เป็นพื้นฐานของวิชานิวเคลียร์ฟิสิกส์ปฏิบัติการ. ดู transition, nuclear, และ tranformation, nuclear.

transparent. ซึ่งยอมให้แสงส่องผ่านได้ในลักษณะที่สามารถมองทะลุเห็นวัตถุได้ชัดเจน. โปร่งใส. โปร่งตา.

transpiration. การคายน้ำของพืช. กระบวนการที่ไอน้ำระเหยออกจากต้นพืชที่มีชีวิตออกสู่อากาศ.

transponder. อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกที่ออกแบบสร้างไว้รับสัญญาณอย่างหนึ่งโดยเฉพาะแล้วส่งสัญญาณตอบโดยอัตโนมัติ.

transport number, transference number. อัตราส่วนของกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านอิเล็กโตรไลต์อย่างหนึ่ง โดยการพาของอิออนอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ. transport number ของอิออนบวกรวมกับของอิออนลบจะมีค่าเป็นหนึ่ง.

transuranic elements. ธาตุต่าง ๆ ที่มีลำดับถัดจากยูเรเนียมไปใน periodic table. ได้แก่ ธาตุที่มีเลขอะตอมมากกว่า 92. ธาตุพวกนี้ไม่มีในธรรมชาติ, ทำได้จากปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์ที่เหมาะสม; ล้วนแล้วแต่เป็นธาตุกัมมันตรังสีและเป็นสมาชิกของกลุ่มธาตุ actinides.

transverse, cross-wise. ภาคตัดขวาง. ในแนวตั้งฉากกับส่วนยาวของวัตถุที่กล่าวถึง.

tansverse waves. คลื่นตามขวาง. คลื่นที่มีการสั่นสะเทือนหรือการเคลื่อนที่ในระนาบตั้งฉากกับทิศทางการเคลื่อนที่ของคลื่น; ได้แก่ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า. ดู longitudinal waves ด้วย.

trapezium. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู. รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านสองด้านขนานกัน. พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมูที่มีด้านคู่ขนานยาว a และ b และมีความสูงในแนวตั้งฉาก h, มีค่าเท่ากับ $\frac{h(a + b)}{2}$.

travertine. หินปูน, หรือแคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$, ที่เกิดในหินงอก หินย้อย และที่ทับถมตามพื้นถ้ำ หรือตามปากบ่อน้ำพุที่มีหินปูนละลายมา. บางทีเรียกว่า tufa, หรือ dripstone.

triad. ธาตุที่มีวาเลนซีสาม.

triangle. รูปสามเหลี่ยม. รูปในระนาบราบปิดล้อมด้วยเส้นตรงสามเส้น. มุมทั้งสามรวมกันเป็น 180°. พื้นที่ของรูปสามเหลี่ยมใด ๆ หาได้ตามกฎต่อไปนี้: (1) ครึ่งหนึ่งของผลคูณระหว่างด้านหนึ่งกับเส้นตั้งฉากจากจุดมุมตรงกันข้ามมายังด้านนั้น ($\frac{1}{2}$ x ฐาน x สูง). (2) ครึ่งหนึ่ง

ของผลคูณของสองด้านใด ๆ กับไซน์ของมุมระหว่างด้านนั้น ๆ ($\frac{1}{2}$ bc sin A).

3. s(s-a)(s-b)(s-c), ซึ่ง a, b, c, คือความยาวของด้านทั้งสาม, และ s คือครึ่งหนึ่งของผลบวกของ a, b, และ c.

triangle of forces. สามเหลี่ยมของแรง. ถ้าแรงสามแรงกระทำต่อจุดเดียวกันแล้ว สามารถแสดงแทนได้ด้วยขนาดและทิศทางของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมตามลำดับกัน, แรงทั้งสามนั้นจะสมดุลย์.

triangle of velocities. ถ้าวัตถุอันหนึ่งมีความเร็วองค์ประกอบสามขนาดซึ่งสามารถแสดงแทนได้ด้วยขนาดและทิศทางของด้านทั้งสามของรูปสามเหลี่ยมตามลำดับกัน, วัตถุนั้นจะอยู่นิ่งกับที่.

triangulation. ปฏิบัติการวัดหาองค์ประกอบบางอย่างของสามเหลี่ยมเพื่อใช้คำนวณหาองค์ประกอบส่วนอื่นด้วยวิธีตรีโกณมิติ, ช่วยให้สามารถหาระยะทางถึงวัตถุที่อยู่ไกล ๆ ได้โดยไม่ต้องวัดไปยังวัตถุนั้นโดยตรง.

triatomic. ซึ่งโมเลกุลมีสามอะตอม, เช่น โอโซน, O_3; ซึ่งมีอะตอมหรืออนุมูลที่จะถูกแทนที่ได้สามอะตอมหรือสามอนุมูล.

triaxial ellipsoid. รูปของแข็งมีทรงสัณฐานที่ภาคตัดในสามระนาบตั้งฉากกันที่ศูนย์กลางของรูป, และภาคตัดทั้งสามนั้นต่างก็เป็นรูปวงรีขนาดต่าง ๆ กัน.

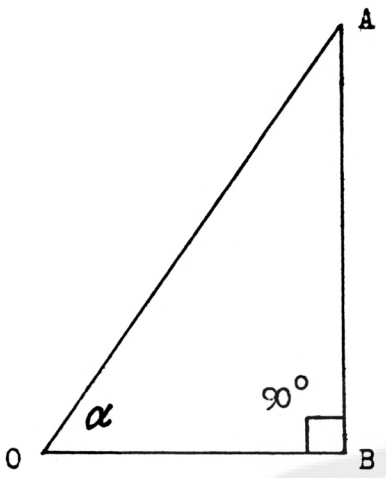
tribasic acid. กรดที่มีไฮโดรเจนสามอะตอมในโมเลกุล, และจะทำให้ได้เกลือสามชุด. เช่น กรดฟอสฟอริค, H_3PO_4, จะให้เกลือไตรโซเดียมออร์โทฟอสเฟต, Na_3PO_4, ไดโซเดียมไฮโดรเจนออร์โทฟอสเฟต, Na_2HPO_4, และโซเดียมไดไฮโดรเจนออร์โทฟอสเฟต, NaH_2PO_4.

tribo-electricity. ดู **eleclricity, frictional.**

tribology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยความฝืดและการหล่อลื่น.

triboluminescence. การคายแสงเมื่อผลึกบางชนิด (เช่นน้ำตาลอ้อย) ถูกบด.

trigonometrical ratios. ถ้าสามเหลี่ยม ABO มีมุม B เป็นมุมฉาก, อัตราส่วนตรีโกณมิติต่อไปนี้จะมีค่าคงที่สำหรับมุมเฉพาะแต่ละมุม คือ AB/AO, sine AOB; OB/OA, cosine AOB; AB/OB, tangent AOB; AO/AB, cosecant AOB; AO/OB, secant AOB; และ OB/AB, cotangent AOB. ดังรูป.



$$\frac{AB}{AO} = \sin\alpha = \frac{1}{\operatorname{cosec}\alpha}$$

$$\frac{OB}{AO} = \cos\alpha = \frac{1}{\sec\alpha}$$

$$\frac{AB}{OB} = \tan\alpha = \frac{1}{\cot\alpha}$$

trigonometry. ตรีโกณมิติ. คณิตศาสตร์สาขาหนึ่งที่ใช้แก้ปัญหาคณิตศาสตร์ได้หลายประการด้วยการคำนวณหาส่วนที่ไม่รู้ค่า (เช่น ด้านและมุม) ของสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อรู้ค่าแล้วสามส่วน. การแก้ปัญหาเช่นนี้ใช้อัตราส่วนตรีโกณมิติช่วยได้มาก.

trillion. 10^{18}, หนึ่งล้านล้านล้าน (แบบอังกฤษ); 10^{12}, หนึ่งล้านล้าน (แบบอเมริกัน).

trinitrobenzene. T.N.B. $C_6H_3(NO_2)_3$. วัตถุระเบิดแรงสูงชนิดหนึ่ง, แรงกว่า T.N.T.

trinitrotoluene. T.N.T. trotyl. $C_7H_5(NO_2)_3$. ของแข็งผลึกสีเหลืองอ่อน มี จ.ล.82°ซ. เป็นวัตถุระเบิดแรงสูง.

triode. หลอดไทรโอด. หลอดวิทยุหรือหลอดเทอร์มิโอนิกที่มีสามขั้ว, คือมีแอโนด, หรือเพลต, แคโทด. และคอนโทรลกริด.

triple-alpha process. ปฏิกิริยานิวเคลียร์ชุดหนึ่งที่นิวเคลียสของฮีเลียมสามตัวรวมกันเป็นนิวเคลียสของคาร์บอนหนึ่งตัว.

triple bond. พันธะโควาเลนต์สามพันธะที่ยึดอะตอมสองตัวในสารประกอบ, เช่น อาเซทีลีน, $CH \equiv CH$.

triple point. จุดหยุมิ, หรือจุดที่กาซ, ของเหลว, และของแข็งของสารอย่างหนึ่งอยู่ในภาวะสมดุลย์. สำหรับสารอย่างหนึ่งจุดทริพเปิลนี้จะเกิดขึ้น ณ อุณหภูมิ, ความดัน, และบริมาตรที่มีค่าเป็นเอกลักษณ์ชุดหนึ่ง.

trisaccharides. น้ำตาลพวกหนึ่งมีโมเลกุลประกอบด้วยโมโนแซ็กคาไรด์สามกลุ่ม.

tritium. T. $^{3}_{1}H$. ทริเทียม. ไอโซโทปกัมมันตรังสีชนิดหนึ่งของไฮโดรเจน มีเลขมวล 3, และมวลอะตอม 3.016. มีทริเทียมในไฮโดรเจนธรรมชาติเพียง 1 ใน 10^{7} อะตอม, และมีครึ่งชีวิต 12.5 ปี. สามารถสร้างขึ้นได้ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์, และสารประกอบที่มีไอโซโทปนี้ – tritiated compounds ใช้ในการ radioactive tracing.

triton. นิวเคลียสของ tritium atom.

trivalent. tervalent. มีวาเลนซีสาม.

trochotron. หลอดเทอร์มิโอนิกชนิดหนึ่ง มีอิเลกโตรดหลายขั้วใช้ในวงจรเฉพาะอย่าง.

Trojan asteroid. Trojan minor planet. ดาวจุลเคราะห์ หรือดาวเคราะห์น้อยที่โคจรรอบดวงอาทิตย์พร้อมกับดาวพฤหัสบดี, แต่อยู่ห่างจากดาวพฤหัสบดีในวงโคจรราว 60° เมื่อดูจากดวงอาทิตย์.

trona. เกลือเชิงคู่ในธรรมชาติของโซเดียมคาร์บอเนต และโซเดียมไฮโดรเจนคาร์บอเนต, $Na_2CO_3.NaHCO_3.2H_2O$, พบตามทะเลสาบที่แห้งแล้ว.

troostite. 1. ส่วนประกอบในเหล็กกล้าเกิดขึ้นเมื่อ martensite ในเหล็กกล้าที่ชุบให้แข็งที่อุณหภูมิต่ำกว่า 450°ซ., ประกอบด้วย ferrite และ cementite เป็นผงละเอียด
2. troostitic pearlite. ส่วนประกอบในเหล็กกล้าเกิดจากการสลายตัวของ austentite เมื่อทำให้เย็นช้ากว่าอัตราที่จะทำให้เกิด martensite และเร็วกว่าอัตราที่จะทำให้เกิด sorbite.

Tropic of Cancer. เส้นรุ้งขนาน $23\frac{1}{2}$ องศาเหนือ; ณ ที่นี้จะเห็นดวงอาทิตย์เที่ยงวันตรงศีรษะในราววันที่ 22 มิถุนายน.

Tropic of Capricorn. เส้นรุ้งขนาน $23\frac{1}{2}$ องศาใต้; ณ ที่นี้จะเห็นดวงอาทิตย์เที่ยงวันตรงศีรษะในราววันที่ 22 ธันวาคม.

tropical astrology. โหราศาสตร์ที่อาศัยดวงจักรราศีเป็นพื้นฐานและราศีต่าง ๆ เลื่อนไปตามจักรราศีเนื่องจากการแกว่งส่าย (precession) ของโลก.

tropical desert. ทะเลทรายเขตร้อน. มีในบริเวณเส้นรุ้งขนานระหว่าง 5° ถึง 30° เหนือและใต้เส้นศูนย์สูตร.

tropical year. ดู year.

tropism. การเคลื่อนไหวตอบสนองต่อสิ่งเร้าของพืชไปในทิศทางที่มาของสิ่งเร้า.

tropopause. ส่วนต่อระหว่างโทรโปสเฟียร์และสตราโตสเฟียร์.

troposphere. บรรยากาศโลกชั้นล่างสุด ซึ่งอุณหภูมิลดลงตามความสูง, ยกเว้นบริเวณเฉพาะแห่งที่มี 'temperature inversion'. ดู Joule-Thomsone effect. ดูรูปที่ upper atmosphere.

trotyl. ดู trinitrotoluene.

Trouton's rule. อัตราส่วนระหว่างความร้อนแฝงของการกลายเป็นไอต่อโมล กับจุดเดือดเป็นองศาเคลวินของสารทุกชนิดจะมีค่าคงที่โดยประมาณ.

troy weight.

1 เกรน (grain)	=	0.0648 กรัม	
20 เกรน	=	1 สครูเปิล (scruple).	
24 เกรน	=	1 เพนนีเวต (pennyweight).	
3 สครูเปิล	=	1 แดรม (drachm)	
8 แดรม	=	1 ออนซ์ทรอย	= 1.1 ออนซ์อาเวอร์ดูพอยส์

trypsin. เอนไซม์หรือน้ำย่อยที่ผลิตโดยตับอ่อน, ย่อยโปรตีนเป็นกรดอามิโน.

tsunami. ดู tidal wave.

tufa. หินปูนหรือแคลเซียมคาร์บอเนต, $CaCO_3$, ที่เกิดเป็นหินงอก หินย้อย, หรือที่ทับถมตามถ้ำและขอบบ่อน้ำพุ (springs) ต่าง ๆ. ดู travertine ด้วย.

tuff. หินที่เกิดจากเถ้าถ่านภูเขาไฟ.

tundra. ภูมิประเทศที่มีน้ำขังเป็นหลุมเป็นบ่อแถบอาร์คติก, เกิดมีในส่วนบนของแผ่นดินที่เยือกแข็งอยู่ตลอดเวลา, มีในอเมริกาเหนือ, ยุโรป และเอเชียตอนเหนือ.

tungsten. W. Wolfram. ธาตุวุลแฟรม หรือทังสเตน, น.อ.183.85. ล.อ.74. โลหะชนิดหนึ่ง, แข็ง, ดีเป็นแผ่น, และดึงเป็นเส้นลวดได้, ทนการกัดกร่อน; ถ.พ.19.3, จ.ล.3410°ซ. มีเป็นแร่วุลแฟรไมต์, $FeWO_4$, และแร่ชีไลท์, $CaWO_4$. ถลุงได้โดยเปลี่ยนสินแร่ให้เป็นออกไซด์แล้วรีดิวซ์ออกไซด์ที่ได้อีกทีหนึ่ง. ใช้ทำโลหะผสมต่าง ๆ, ทำเครื่องมือชนิดแข็ง, ทำไส้หลอดไฟฟ้า.

ธาตุชนิดนี้มีชื่อเรียกได้ทั้ง ทังสเตน และวุลแฟรม ซึ่งตกลงยอมรับเป็นทางการใน ค.ศ.1951.

tuning fork. ซ่อมโลหะสองขา, เมื่อเคาะจะดังกังวานให้เสียงบริสุทธิ์ มีเสียงสูง, pitch, คงที่ได้ตามกำหนด. ใช้ในวิชาเสียง, และสำหรับปรับเทียบเสียงเครื่องดนตรี.

tuning, radio. ดู resonant circuit.

turbine. โมเตอร์ชนิดใดที่มีแกนหมุนได้สม่ำเสมอโดยแรงกระทบ หรือปฏิกิริยาจากกระแสน้ำ, ไอน้ำ, อากาศ, หรือของไหลอย่างอื่นที่กระทบใบพัดของวงล้อ. กังหัน.

turbo-generator. กังหันไอน้ำที่ต่อคู่กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตกำลังไฟฟ้า.

turbulent flow. การไหลของของไหลชนิดที่มีการเคลื่อนที่ ณ จุดใด ๆ เปลี่ยนแปรอย่างรวดเร็วทั้งทิศทางและขนาด. การไหลอลวน.

turgor. การบวม. การเต่งของเซลล์เพราะแรงดันของน้ำจากภายใน.

turgor pressure. ความดันเนื่องจากน้ำภายในเซลล์ทำให้เซลล์บวมและเต่ง.

turpentine. oil of turpentine. ของเหลวชนิดหนึ่งซึ่งสกัดได้ด้วยการกลั่นยางหรือตันที่ได้จากต้นสน. น้ำมันสน. จ.อ.155° – 165° ซ. ใช้เป็นตัวทำละลาย.

turquoise. เบสิกอะลูมิเนียมฟอสเฟตที่มีในธรรมชาติ, มีสีน้ำเงิน หรือสีเขียวเนื่องจากมีทองแดงเจือปนอยู่เพียงเล็กน้อย. รัตนชาติสีน้ำเงินอมเขียวชนิดหนึ่ง.

Twaddell scale. มาตราวัดความถ่วงจำเพาะของของเหลว. ดีกรีทแวดเดลล์ = 200 (ถ.พ.– 1); ถ.พ. = 1 + ดีกรีทแวดเดลล์/200. ตั้งชื่อตาม W. Twaddell (ศตวรรษที่ 19).

tweeter. ลำโพงขยายเสียงที่ออกแบบให้ผลิตเสียงความถี่สูง, ราว 5 – 15 กิโลเฮิรตซ์.

Tyndall effect. การที่อนุภาคของสสารละทอนกระจายแสงในทางเดินของแสง, ทำให้มองเห็นแสงเป็นลำ, เป็นเพราะรังสีแสงส่องกระทบอนุภาคของฝุ่นผงที่ลอยอยู่ในอากาศ. ตั้งชื่อตาม John Tyndall (1820 – 93).

type metal. โลหะผสมของตะกั่ว 60%, พลวง (antimony) 30%, และดีบุก 10%. ใช้หล่อทำตัวพิมพ์และแม่พิมพ์. ขยายตัวเมื่อแข็งเพราะมีพลวง, ทำให้หล่อตัวพิมพ์ได้คมชัด.

U

udometer. pluviometer. เครื่องวัดน้ำฝน.

ultimate stress. tenacity. ความเค้นขั้นสุดท้าย; ความทนทาน (ของวัตถุ). น้ำหนักที่จำเป็นในการทำให้วัตถุแตกหักหารด้วยพื้นที่ภาคตัดเดิมเมื่อวัตถุจะแตกหัก. เมื่อความเค้นขั้นสุดท้ายหารด้วย 'factor of safety', จะได้ค่า "ความเค้นใช้งาน"

ultracentrifuge. เครื่อง centrifuge ความเร็วสูง, ใช้ในการหาน้ำหนักโมเลกุลของโมเลกุลขนาดใหญ่ในสารโพลีเมอร์ และโปรตีน.

ultra-high frequencies. U.H.F. ความถี่คลื่นวิทยุในช่วงระหว่าง 300 ถึง 3000 เมกาเฮิรตซ์.

ultramarine. lapis lazuli เทียม, ทำได้ด้วยการเผา clay, โซเดียมซัลเฟต, คาร์บอน และกำมะถันรวมกัน.

ultramicrobalance. ตาชั่งชนิดที่ชั่งได้ละเอียดแม่นยำถึง 10^{-8} กรัม.

ultramicroscope. เครื่องมือสำหรับแสดงให้เห็นอนุภาคขนาดเล็กจนส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาไม่เห็น, โดยอาศัย Tyndall effect ช่วย. ใช้ลำแสงสว่างมากส่องให้รวมแสงในของเหลวที่จะส่องดู; จะมองเห็นอนุภาคที่แขวนลอยอยู่ในของเหลวเป็นจุดสว่างเนื่องจากมันสะท้อนกระจายแสง.

ultrasonic frequency. ความถี่ที่สูงกว่า 20,000 เฮิรตซ์. ความถี่เหนือเสียง.

ultrasonic generator. เครื่องทำคลื่นความดันที่ความถี่สูงกว่า 20,000 เฮิรตซ์.

ultrasonics. supersonics. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยคลื่นความดันที่มีลักษณะอย่างเดียวกับคลื่นเสียง, แต่มีความถี่สูงกว่าขีดจำกัดของการได้ยิน.

ultraviolet microscope. กล้องจุลทรรศน์ที่ส่องแสงอัลตราไวโอเลตให้แก่วัตถุที่ส่องดู. เลนส์ที่ใช้ทำด้วยควอตซ์, และใช้บันทึกภาพด้วยการถ่ายรูป. เนื่องจากรังสีแสงอัลตราไวโอเลตมีความยาวคลื่นสั้นกว่าแสงสว่างธรรมดาที่ตามองเห็นได้, จึงสามารถให้กำลังขยายสูงกว่ากล้องจุลทรรศน์แสงธรรมดา.

ultraviolet radiation. รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นประมาณ 4×10^{-7} ถึง 5×10^{-9} เมตร; คือระหว่างแสงที่ตามองเห็นได้ กับรังสีเอกซ์. คลื่นรังสีอัลตราไวโอเลตที่ยาวที่สุดสั้นถัดจากคลื่นแสงสว่างที่สั้นที่สุดที่ตามองเห็นได้ลงไป. ทำปฏิกิริยากับฟิล์มถ่ายรูป, ทำปฏิกิริยากับ ergosterol ในร่างกายมนุษย์ทำให้เกิดวิตามินดี. รังสีนี้มีมากในแสงอาทิตย์; ทำเทียมได้โดยใช้หลอดไฟฟ้าบรรจุไอปรอท.

umbel. ดอกช่อชนิดที่มีก้านดอกแตกแยกออกจากแห่งเดียวกันเหมือนซี่ของร่ม.

umbillical cord. สายรก. สายสะดือ. สายที่ต่อระหว่างตัวอ่อนกับรกในสัตว์มีกระดูกสันหลัง.

umbra. เงามืด. บริเวณที่มืดหมด, จากบริเวณภายในเงามืดจะมองไม่เห็นต้นกำเนิดแสงที่ทำให้เกิดเงา. ดูรูปที่ shadow.

unconformity. พื้นผิวภูมิประเทศที่ถูกแรงธรรมชาติกัดเซาะพังทะลายราบเรียบฝังตัวอยู่ใต้ผิวโลก, เป็นพื้นผิวระหว่างหินสองชุด, ชุดเดิมถูก erosion กระทำอยู่เป็นเวลานานแล้วจึงมีตะกอนมาทับถมปกคลุม แล้วกลายเป็นหินไปในภายหลัง. ถ้าหินชุดเดิมเอียงไปก่อนการทับถม พื้นผิวส่วนต่อดังกล่าวเรียกว่า angular unconformity. ถ้าหินเดิมคงรูปเดิมอยู่ในแนวราบ, พื้นผิวนั้นเรียกว่า discontinuity. ถ้าหินเดิมเป็นมวลหินอัคนีกว้างขวางถูกกัดกร่อนราบไปแล้วมีหินชั้นมาทับซ้อนอยู่เบื้องบน, ผิวส่วนต่อของหิน 2 ส่วนนั้นเรียกว่า nonconformity.

underground water. น้ำบาดาล. น้ำใต้ดิน. บางทีเรียกว่า subsurface water, subterranean water.

ungula. ส่วนตัดของรูปทรงกระบอก หรือรูปกรวยที่ถูกตัดในระนาบที่ไม่ขนานกับฐานของรูป.

uniaxial crystal. ผลึกที่หักเหแสงสองหนมี optic axis เพียงแกนเดียว.

unicellular. (สิ่งมีชีวิต) ซึ่งมีเซลล์เดียว. (เช่น แบคทีเรีย. โปรโตซัว, เป็นต้น).

uniformitarianism. แนวความคิดความเข้าใจทางธรณีวิทยาที่ว่า "ปัจจุบันเป็นเครื่องอธิบายอดีต" หรือ 'the present is the key to the past'. หมายความว่ากระบวนการต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงรูปร่างของพื้นผิวโลกอยู่ในปัจจุบันก็กระทำมาแล้วในอดีตอันแสนนาน, คือมีความเป็นระเบียบสม่ำเสมอของกระบวนการต่าง ๆ ทางธรณีวิทยาทั้งในอดีตและปัจจุบัน.

unisexual. ซึ่งมีอวัยวะเพศอย่างเดียว, มักใช้บอกลักษณะของดอกพืชที่มีเพียง stemen, หรือ pistil อย่างเดียว.

unit. หน่วย, ปริมาณ, หรือขนาด, หรือมิติ, ที่ใช้เป็นมาตรฐานของการวัด.

unity (คณิต.). หนึ่ง.

univalent (เคมี). monovalent. มีวาเลนซีเดียว.

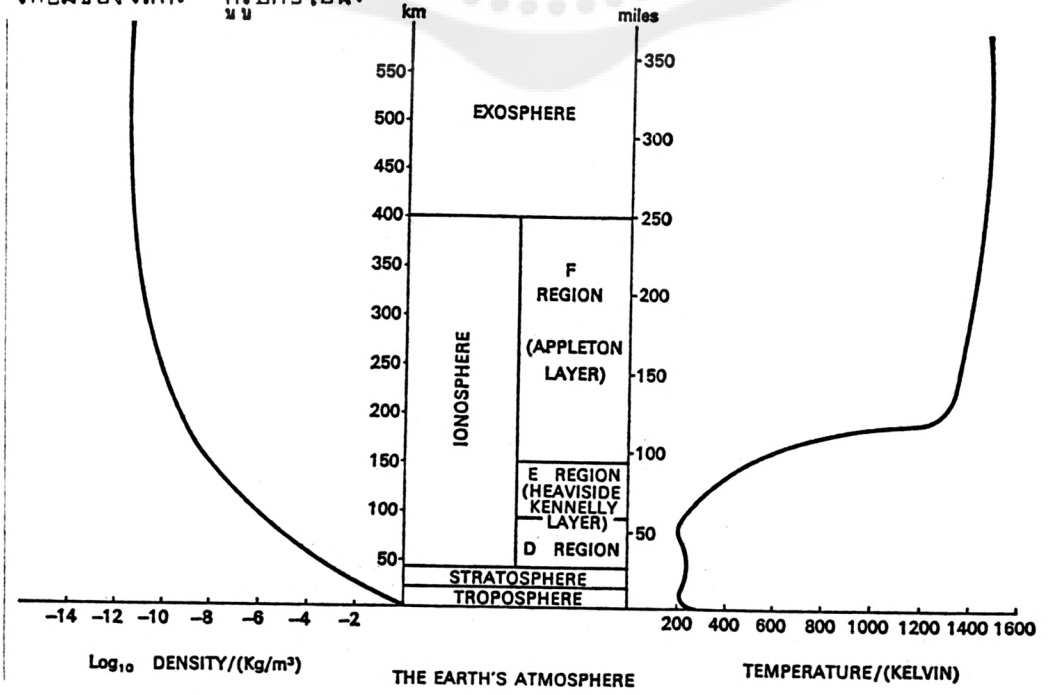
universal time. เวลาสากล. เวลาเฉลี่ยท้องถิ่นของเมริเดียนประธาน, คือเวลาเฉลี่ยของเมริเดียน 0° หรือเมริเดียนที่ผ่านกรีนิช.

universe. เอกภพ. สสาร, พลังงาน, และอวกาศทั้งหมดทั้งปวงที่มนุษย์สามารถสังเกต ตรวจวัด และสัมผัสได้, หรือมนุษย์สามารถอนุมานได้ว่ามีอยู่ หรือมีหลักฐานแสดงให้รู้ได้ว่ามีอยู่. ปัจจุบันนี้มีทฤษฎีที่อธิบายได้ดีที่สุดในรูปของความต่อเนื่องแห่งกาลาวกาศรูปโค้งสี่มิติ (ดู relativity); ในเอกภพมีสสารประมาณ 10^{41} กิโลกรัม, ซึ่งไปรวมอยู่ในดาราจักร หรือกาแล็กซีต่าง ๆ ราว 10^{9} กาแล็กซี. ดู steady state theory, superdense theory.

unstable (เคมี). ไม่คงตัว, ไม่ถาวร, สลายตัวได้ง่าย.

unstable equilibrium. ดู stable equilibrium.

upper atmosphere. บรรยากาศชั้นบนของโลกโดยปกติก็หมายรวมถึงเปลือกก๊าซที่หุ้มห่อโลกอยู่ตั้งแต่ที่สูง 30 กิโลเมตรขึ้นไป (หมายถึงส่วนของบรรยากาศที่ไม่สามารถจะทำการสำรวจถึงได้โดยตรงด้วยการใช้บอลลูน). ความรู้เกี่ยวกับบรรยากาศชั้นบนนี้ได้จากยานสำรวจอวกาศและบริวารเทียมของโลก. ดูรูปต่อไปนี้.



THE EARTH'S ATMOSPHERE

ในที่สูงราว 100 กม. ส่วนประกอบของบรรยากาศชั้นบนคล้ายกับที่ระดับพื้นดิน (ดู atmosphere). ในที่สูงกว่านี้ออกซิเจนจะสลายตัวเป็นอะตอมเกือบหมด, และ ณ ที่สูง 150 กม. ขึ้นไปไนโตรเจนจะแยกตัวออกมาเพราะมีมวลมาก จึงทำให้มีออกซิเจนอะตอมเดี่ยวเป็นส่วนมาก. มีการอิออไนเซชันในบรรยากาศชั้นบนซึ่งเป็นผลจากรังสีอัลตราไวโอเลตและรังสีเอกซ์. ดู ionosphere.

uranium. U. ธาตุยูเรเนียม, เป็นธาตุกัมมันตรังสีที่เกิดมีในธรรมชาติ. น.อ.238.03. ล.อ.92. เป็นโลหะแข็งสีขาว, ถ.พ.19.05, จ.ล.1150 °ซ. ที่เป็นธาตุในธรรมชาติมี $^{238}_{92}U$ 99.28% (มีครึ่งชีวิต 4.5×10^9 ปี) และ $^{235}_{92}U$ 0.71% (มีครึ่งชีวิต 7.1×10^8 ปี). ไอโซโทปอย่างหลังนี้สามารถดำเนินปฏิกิริยานิวเคลียร์แบบลูกโซ่ได้ และมีความสำคัญในปฏิกรณ์และอาวุธนิวเคลียร์กว่าอย่างแรก.

Uranus (ดารา.). ดาวเคราะห์ยูเรนัส, มีดวงจันทร์เป็นบริวารห้าดวง, มีวงแหวนล้อมรอบด้วย, โคจรรอบดวงอาทิตย์ระหว่างวงโคจรของดาวเสาร์และดาวเนปจูน. ระยะเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์ 2869.6 ล้านกิโลเมตร. คาบการโคจรไซเดอเรียล 84 ปี. มีมวลประมาณ 14.52 เท่าของโลก. เส้นผ่าศูนย์กลางยาว 47,100 กิโลเมตร. อุณหภูมิที่พื้นผิวประมาณ – 180 °ซ.

urea. carbamide. $CO(NH_2)_2$. สารประกอบอินทรีย์อย่างหนึ่งเป็นผลึกสีขาว, จ.ล.132 °ซ., มีในปัสสาวะ. เป็นสารอินทรีย์ชนิดแรกที่สังเคราะห์ขึ้นได้. ใช้ทำปุ๋ย, ในการแพทย์, และในการทำเรซิน.

ureter. ท่อจากไตไปยังกระเพาะปัสสาวะ.

urethane resins. เรซินสังเคราะห์พวกหนึ่ง, ใช้ทำแลกเกอร์, วาร์นิช, และโฟม.

urethra. ท่อปัสสาวะ. ท่อต่อจากกระเพาะปัสสาวะออกสู่ภายนอก.

uric acid. $C_5H_4N_3O_4$. กรดยูริก. เป็นของแข็งผลึกไม่มีสี ละลายน้ำได้เล็กน้อย. มีในปัสสาวะสัตว์บางชนิดเพียงเล็กน้อย. เกลือโซเดียมและโพแทสเซียมของกรดนี้ไปตกผลึกจับอยู่ตามกระดูกข้อของคนที่เป็นโรคข้อที่เรียกว่า gout.

urine. น้ำปัสสาวะ. สิ่งขับถ่ายจากไตของสัตว์มีกระดูกสันหลัง.

urogenital. เกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์และขับถ่ายของเสีย. (ในสิ่งมีชีวิต).

uterus. มดลูก. ส่วนปลายของท่อไข่ที่ขยายตัวเปลี่ยนรูปเป็นที่เก็บไข่. เป็นที่อยู่และพักตัวอ่อนให้เติบโตก่อนคลอด.

V

vacancy. Schottky defect. ความไม่เป็นระเบียบสม่ำเสมอในโครงสร้างของผลึก, ซึ่งที่ ๆ ควรจะมีอะตอมหรืออิออนอยู่ แต่กลับไม่มี. ดู defect.

vaccine. น้ำยาที่เตรียมไว้สำหรับนำเข้าสู่ร่างกายคนเพื่อกระตุ้นให้สร้างสารคุ้มกันหรือ antibodies ขึ้น; มักมีไวรัสหรือจุลชีวันอย่างอื่น (ซึ่งฆ่าแล้วหรือไม่ก็ทำให้อ่อนกำลังลงแล้ว) ผสมอยู่. ร่างกายสามารถต้านทานโรคภัยไข้เจ็บที่เกิดจากจุลชีวันชนิดนั้น ๆ (ไว้บางส่วนหรือทั้งหมด).

vacuole. ช่องภายในโปรโตปลาสซึม มีสารละลายของน้ำตาล, เกลือ, สีต่าง ๆ, สารแขวนลอยต่าง ๆ, ฯลฯ, อยู่ภายใน.

vacuole membrane. เยื่อชั้นในสุดของไซโตปลาสซึม.

vacuum. สุญญากาศ. ที่ว่างซึ่งไม่มีโมเลกุลหรืออะตอม. สุญญากาศชนิดสมบูรณ์นั้นทำไม่ได้, เพราะวัตถุธาตุทุกชนิดที่ล้อมรอบที่ว่างอันหนึ่งย่อมมีความดันไอขนาดจำกัดต่าง ๆ. คำนี้จึงใช้หมายถึงที่ว่างซึ่งมีอากาศ หรือก๊าซอย่างอื่นที่ความดันต่ำมาก. 'ultra-high vacua' (คือสุญญากาศที่มีความดันไม่เกิน 10^{-9} torr หรือ 10^{-7} Nm^{-2}) เกิดมีในธรรมชาติในที่สูงกว่า 800 กิโลเมตร เหนือผิวโลกขึ้นไป, ในห้องปฏิบัติการมีทางลดความดันได้ถึง 10^{-13} torr โดยเทคนิคพิเศษ.

vacuum distillation. การกลั่นที่กระทำในภาวะความดันต่ำ. การลดความดันทำให้จุดเดือดของสารที่จะกลั่นลดลง, จึงสามารถกลั่นได้ในอุณหภูมิต่ำ. การกลั่นด้วยวิธีนี้ช่วยให้กลั่นสารซึ่งจะสลายตัวได้ถ้ากลั่นด้วยวิธีธรรมดา.

vacuum tube. หลอดสุญญากาศ, หลอดวิทยุ. ดู thermionic valves; discharge in gases.

vagina. ช่องคลอด. ส่วนของอวัยวะสืบพันธุ์ตัวเมียที่รองรับอวัยวะสืบพันธุ์ตัวผู้.

valency. ความสามารถในการรวมตัวของอะตอม. จำนวนไฮโดรเจนอะตอมที่อะตอมอย่างหนึ่งจะรวมด้วยหรือแทนที่ได้. เช่น วาเลนซีของออกซิเจนในน้ำ, H_2O, เป็น 2.

valency bond. พันธะหรือเครื่องยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมในโมเลกุล. ในอะตอมวาเลนซีหนึ่ง

สองอะตอม จะมีพันธะวาเลนซีเกี่ยวยึดระหว่างอะตอมทั้งสองนั้น; อะตอมหนึ่ง ๆ อาจยึดกับอะตอมอื่นด้วยพันธะวาเลนซีสองหรือสามก็ได้, ซึ่งจะได้ double or triple bond.

valency electron. อิเล็กตรอนชั้นนอกของอะตอม ซึ่งมีส่วนร่วมในการสร้างพันธะวาเลนซี.

valency, electronic theory of. คำอธิบายเรื่องวาเลนซีตามพื้นฐานทางโครงสร้างของอะตอม (ดู atom, structure of), และโดยเฉพาะตามความคิดที่ว่าอิเล็กตรอนชั้นนอกของอะตอมจะจัดตัวเป็นรูปแบบบางอย่าง (เช่น octets, หรืออิเล็กตรอนเชลล์นอก 8 ตัว) เป็นลักษณะถาวร และมักจะมีการเคลื่อนย้ายหรือการร่วมของอิเล็กตรอนระหว่างอะตอมต่าง ๆ เพื่อสร้างลักษณะถาวรอย่างนั้น. ลักษณะของพันธะที่ยึดเหนี่ยวระหว่างอะตอมและทำให้อิเล็กตรอนวงนอกรอบแต่ละอะตอมมีลักษณะถาวรที่สำคัญได้แก่: (1) พันธะอิเล็กโตรวาเลนต์ electrovalent bonds) เกิดจากการเคลื่อนย้ายของอิเล็กตรอนจากอะตอมหนึ่งไปยังอีกอะตอมหนึ่ง; อะตอมที่เสียอิเล็กตรอนจะกลายเป็นไอออนบวก, และอีกอะตอมหนึ่งจะเป็นไอออนลบ. ข้อนี้เป็นเครื่องอธิบายพฤติการณ์ของอิเล็กโตรไลต์ต่าง ๆ. (2) พันธะโควาเลนต์ (covalent bonds), เกิดจากการร่วมของอิเล็กตรอนคู่หนึ่งจากอะตอมแต่ละตัว. ข้อนี้ได้แก่พันธะในโมเลกุลที่ไม่แตกตัวเป็นไอออน, เช่น ในสารประกอบอินทรีย์ต่าง ๆ. ถ้าอิเล็กตรอนในพันธะโควาเลนต์มาจากอะตอมตัวหนึ่ง, พันธะอย่างนี้เรียกว่าพันธะโคออร์ดิเนต หรือ dative bond. มีพันธะอีกหลายแบบที่มีลักษณะกำกึ่งระหว่างแบบทั้งสองที่กล่าวแล้ว. ดู resonance (เคมี), และ hydrogen bond.

valley. ภูมิประเทศแคบ ๆ ลึก ๆ ระหว่างสันเขาสองข้าง. อาจเป็นที่ราบกว้างมีทางน้ำไหลผ่านผนังเขาสองข้างล้อมรอบ.

valley glacier. ธารน้ำแข็งที่เคลื่อนที่จำกัดเฉพาะในช่องทางที่ต่ำระหว่างเนินเขา น้ำแข็งเคลื่อนตัวลงมาจากที่สูงระหว่างเนินเขาสองข้าง. บางทีเรียก alpine glacier or mountain glacier.

valley train. ที่ราบลาดชันน้อย ๆ เกิดจากวัตถุธาตุที่น้ำละลายไหลจากธารน้ำแข็งพามาทับถม, จำกัดอยู่เฉพาะภายในผนังภูเขาล้อมรอบทางด้านข้าง.

valve, wireless. หลอดวิทยุ. ดู thermionic valve.

Van Allen radiation belts. บริเวณรูปห่วงกลมรอบโลกสองบริเวณที่อนุภาคมีประจุไฟฟ้าถูกกักอยู่ภายในสนามแม่เหล็กโลก, ค้นพบโดย J. Van Allen (เกิด 1914) เมื่อ ค.ศ.1958 จากการทดลองส่งดาวบริวารเทียมและยานสำรวจอวกาศ. บริเวณดังกล่าวคาดอยู่รอบโลกในแนวศูนย์สูตรแม่เหล็กโลกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า belt หรือเข็มขัด. บริเวณชั้นในสูงจากผิวโลกระหว่าง 2400 – 5600 กม. เชื่อว่าประกอบด้วยอนุภาคมีประจุไฟฟ้าชนิดทุติยภูมิซึ่งบรรยากาศโลกเป็นตัวคายออกเนื่องจากการมีรังสีคอสมิกมากระทบกระทั่ง. บริเวณชั้นนอกอยู่ระหว่างที่สูงจากผิวโลกราว 13,000 ถึง 19,000 กม, ซึ่งเชื่อว่าประกอบด้วยอนุภาคที่มีกำเนิดจากดวงอาทิตย์.

Van de Graaff generator. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสถิตย์ใช้ในการเร่งอนุภาคมีประจุไฟฟ้าขนาดอะตอม, เช่น โปรตอนให้มีพลังงานสูง. ตั้งชื่อตาม R.J. Van de Graaff (เกิด 1901).

Van der Waals' force. แรงดึงดูดระหว่างอะตอมหรือโมเลกุลของสารทั้งปวง. แรงดึงดูดนี้เกิดจากอิเล็กตรอนในอะตอมหรือโมเลกุลหนึ่งดึงดูดนิวเคลียสของอีกอะตอมหรือโมเลกุลหนึ่งที่อยู่ใกล้ชิดกัน, แม้อิเล็กตรอนรอบอะตอมหรือโมเลกุลจะผลักกันและกัน, แต่แรงดึงดูดมีมากกว่า. แรงดึงดูดนี้มีน้อยเมื่อเทียบกับแรงดึงดูดและแรงผลักอย่างอื่นภายในอะตอม. ตั้งชื่อตาม J.D. Van der Waals (1837 - 1923).

vanadium. V. ธาตุวาเนเดียม. น.อ.50.942. ล.อ.23. โลหะอย่างหนึ่งสีขาวและแข็งมาก, ถ.พ.5.966, จ.ล.1890 °ซ. เกิดมีในแร่หายากไม่กี่ชนิด. ใช้ทำโลหะผสม.

vanillin. $CH_3O(OH)C_6H_3CHO$. สารผลึกสีขาวละลายน้ำได้, จ.ล.80 – 81 °ซ, ได้จากถั่ววานิลลา; ใช้ทำเครื่องปรุงรสและน้ำหอม.

Van't Hoff's law. แรงดันออสโมติกของสารละลายเจือจางอย่างหนึ่ง เท่ากับแรงดันของตัวถูกละลายที่จะมีได้ในภาวะเป็นก๊าซ, ในเมื่อมันมีปริมาตรเท่ากับปริมาตรของสารละลาย ณ อุณหภูมิเดียวกัน. ตั้งชื่อตาม Jacobus Van't Hoff (1852 - 1911).

vapour. ไอ. สารที่อยู่ในสถานะก๊าซ, ซึ่งอาจทำให้เป็นของเหลวได้โดยเพิ่มความดันโดยไม่ต้องเปลี่ยนอุณหภูมิ. ก๊าซในอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิวิกฤตของมัน.

vapour density. การวัดความหนาแน่นของก๊าซหรือไอ; มักบอกโดยเปรียบเทียบกับออกซิเจน

หรือไฮโดรเจน. ถ้าเทียบกับไฮโดรเจน ความหนาแน่นไอก็คืออัตราส่วนระหว่างมวลของก๊าซบริมาตรหนึ่งต่อมวลของไฮโดรเจนบริมาตรเท่ากัน, ในภาวะอุณหภูมิและความกดดันเดียวกัน. อัตราส่วนนี้จะมีค่าเป็นตัวเลขเท่ากับครึ่งหนึ่งของน้ำหนักโมเลกุลของก๊าซนั้น.

vapour pressure. ความดันไอ. ของเหลวและของแข็งทุกชนิดล้วนมีไอซึ่งประกอบด้วยโมเลกุลของสารนั้น ๆ. ถ้าสารนั้นอยู่ในที่ว่างปิด, จะมีความดันของไอสูงสุดได้แล้วแต่สมบัติของสารและอุณหภูมิเท่านั้น; แล้วไอจะอิ่มตัวและความดันของมันก็คือความดันไออิ่มตัว (saturated vapour pressure).

varec. kelp. ขี้เถ้าของสาหร่ายทะเล. ซึ่งจะนำไปสกัดเอาไอโอดีน.

variable. ตัวแปร. 1. (คณิต.). สัญลักษณ์หรือพจน์ที่กำหนดให้มีค่าต่าง ๆ เปลี่ยนแปรไปได้. ตัวแปรอิสระ หรือ 'independent variable' คือตัวแปรในฟังก์ชันที่เป็นตัวกำหนดค่าของตัวแปรอื่น. ตัวแปรตามหรือ 'dependent variable' จะมีค่าซึ่งตัวแปรอื่นจะกำหนดให้. เช่น $y = 5x^2 + 2$, x เป็นตัวแปรอิสระ และ y เป็นตัวแปรตาม. 2. ไม่คงที่, ซึ่งเปลี่ยนแปลงได้.

variable star. ดาวแปรแสง. ดาวฤกษ์ที่มีแสงสว่างเปลี่ยนแปรได้.

variation (คณิต.). การแปรผัน; การเปลี่ยนแปร. ถ้าเลขจำนวนหนึ่ง y เป็นฟังก์ชันของเลขอีกจำนวนหนึ่ง x, ($y = f(x)$), เมื่อค่าของ x เปลี่ยนไป, ค่าของ y จะเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่กำหนดด้วยฟังก์ชันนั้น. ถ้า $f(x) = x \times a$ (เมื่อ a เป็นค่าคงที่), แล้ว y เรียกว่าแปรผันโดยตรงตาม x, หรือเรียกว่าเป็นสัดส่วนหรือเป็นปฏิภาคตรงตาม x, $y \propto x$. ถ้า $f(x) = a/x$, เรียกว่า y เป็นสัดส่วน, หรือเป็นปฏิภาคผกผัน, หรือเป็นปฏิภาคกลับ, หรือเป็นสัดส่วนกลับกับ x; $y \propto 1/x$.

variometer. variable inductance ซึ่งประกอบด้วยขดลวดสองอันต่ออนุกรมกันโดยขดหนึ่งหมุนได้ภายในอีกขดหนึ่ง. ใช้เป็นเครื่องวัด inductance ด้วยก็ได้.

varistor. อุปกรณ์ทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่มีสมบัติเปลี่ยนแปลงความต้านทานไปได้เนื่องจากโวลเตจที่ใช้, กระแสที่ไหลไม่เป็นสัดส่วนตามโวลเตจที่ใช้กับอุปกรณ์นี้.

varve. ชั้นหินตะกอนบาง ๆ สองชั้น, ชั้นหนึ่งเป็นหินเนื้อหยาบ อีกชั้นหนึ่งเป็นหินเนื้อละเอียด ทั้งสองชั้นนี้แสดงให้เห็นว่ามีการทับถมของวัตถุธาตุที่น้ำพัดพามาในแต่ละปี.

vascular. เกี่ยวกับท่อน้ำท่ออาหารในพืช. เกี่ยวกับหลอดเลือดในสัตว์.

vascular bundle. vascular tissue. เนื้อเยื่อในพืชประกอบด้วยกลุ่มเซลล์ต่าง ๆ ทำหน้าที่นำน้ำและอาหารไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของต้นพืช; ประกอบด้วย phloem และ xylem.

vaseline. น้ำมันวาสลิน; เป็นชื่อการค้า. ดู petrolatum

vat dyes. สีย้อมพวกหนึ่งไม่ละลายน้ำ. เมื่อจะใช้ย้อมต้องทำให้เปลี่ยนเป็นสารประกอบที่ละลายในด่าง แล้วจึงใช้ย้อมผ้าหรือวัสดุ, แล้วสีนั้นจะกลับเป็นไม่ละลายน้ำเกาะอยู่กับเส้นใยโดยการออกซิ-เดชัน. คราม (indigo) และสีสังเคราะห์หลายชนิดเป็นสีพวกนี้.

vector. ปริมาณทางฟิสิกส์ใด ๆ ที่ต้องบอกทิศทางจึงจะมีความหมายที่ถูกต้องสมบูรณ์. เช่น ความเร็ว (velocity) เป็นปริมาณที่มีทิศทาง. เวกเตอร์.

vectors, parallelogram law of. กฎสี่เหลี่ยมด้านขนานของเวกเตอร์. ถ้าอนุภาคอันหนึ่งถูกกระทำโดยปริมาณเวกเตอร์อย่างเดียวกันสองเวกเตอร์ซึ่งแทนได้ด้วยด้านสองด้านของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานที่ลากจากจุด ๆ หนึ่ง, เวกเตอร์ผลลัพธ์ (resultant vector) ของสองเวกเตอร์นั้นแสดงแทนได้โดยขนาดและทิศทางของเส้นทะแยงมุมของสี่เหลี่ยมด้านขนานที่ลากผ่านจุดนั้น.

vectors, triangle law of. กฎสามเหลี่ยมของเวกเตอร์. ถ้าอนุภาคอันหนึ่งถูกกระทำโดยปริมาณเวกเตอร์สองเวกเตอร์ที่แสดงแทนได้ด้วยด้านสองด้านของรูปสามเหลี่ยมรูปหนึ่ง, ในทิศทางตามลำดับกัน,เวกเตอร์ผลลัพธ์ (resultant vector) แสดงแทนได้ด้วยด้านที่สามของสามเหลี่ยมรูปนั้น.

vegetable. ผัก. ส่วนใด ๆ ของพืชยกเว้นส่วนที่เกิดจากรังไข่ หรือรังไข่กับส่วนที่เกี่ยวข้อง, ใช้กินเป็นอาหารได้.

vegetable oils. น้ำมันพืช; น้ำมันที่ได้จากใบ, ผล, หรือเมล็ดของพืช, ประกอบด้วยเอสเทอร์ของกรดไขมันและกลีเซอรอล. ดู fats and oils ด้วย.

vegetative. การเติบโต เนื้อเยื่อ หรือกระบวนการใด ๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงต้นพืชไว้, ตรงกันข้ามกับเนื้อเยื่อหรือกิจกรรมที่เกี่ยวกับการสืบพันธุ์โดยอาศัยเพศ.

vegetative reproduction. การสืบพืชพันธุ์ของพืชชั้นสูงโดยไม่ใช้เมล็ด. การแพร่พืชพันธุ์ของพืชโดยไม่อาศัยเพศ.

vein. (1) เส้นเลือดดำ, เส้นเลือดที่ไหลเข้าสู่หัวใจ. (2) เส้นใบ, vasculer bundle ที่เป็นโครงข่ายทำหน้าที่นำน้ำและอาหารและพยุงเนื้อเยื่อของใบพืช.

velocities, parallelogram of. สี่เหลี่ยมด้านขนานของเวกเตอร์ที่ใช้กับความเร็ว. ดู parallelogram of velocities.

velocities, triangle of. สามเหลี่ยมของเวกเตอร์ที่ใช้กับความเร็ว. ดู triangle of velocities.

velocity. ความเร็ว. อัตราการเคลื่อนที่ในทิศทางที่กำหนด; วัดเป็นความยาวต่อหนึ่งหน่วยเวลา. เวกเตอร์ที่บอกทั้งอัตราเร็วและทิศทางที่วัตถุเคลื่อนที่.

velocity of escape. ความเร็วแห่งการหนีพ้น. ความเร็วที่วัตถุอันหนึ่งจะต้องเคลื่อนที่เพื่อจะให้เข้าวงโคจรรูปพาราโบลารอบวัตถุอีกอันหนึ่ง (เช่นดาวเทียมรอบโลก), จึงจะเคลื่อนที่หลุดพ้นไปจากแรงดึงดูดที่ทำให้โคจรรอบของวัตถุนั้น.

velocity of light. ดู light, velocity of.

velocity modulation. การเปลี่ยนแปลงความเร็วของลำอิเล็กตรอนโดยเร่งและหน่วงสลับกัน.

velocity ratio of a machine. อัตราส่วนระหว่างระยะทางที่จุด ๆ หนึ่งเคลื่อนไปเมื่อถูกแรงกระทำ, กับระยะทางที่จุด ๆ นั้นเคลื่อนที่ไปเมื่อถูกแรงต้านทานกระทำในขณะเดียวกัน. อัตราส่วนของความเร็วของเครื่องกล. เครื่องกลในอุดมคติซึ่งไม่ต้องใช้พลังงานมาทำให้ส่วนประกอบต่าง ๆ ของมันเคลื่อนที่, มีอัตราส่วนของความเร็วเท่ากับการได้เปรียบเชิงกล (mechanical advantage).

velocity, relative. ความเร็วสัมพัทธ์. ความเร็วเปรียบเทียบ. ความเร็วของวัตถุหนึ่งสัมพัทธ์หรือเปรียบเทียบกับวัตถุอีกอันหนึ่ง คืออัตราการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุอันแรกเทียบกับวัตถุอันที่สอง. ถ้าความเร็วของวัตถุทั้งสองแทนได้ด้วยด้านสองด้านของสามเหลี่ยมรูปหนึ่งโดยทิศทางตามลำดับกัน, ความเร็วสัมพัทธ์ของวัตถุทั้งสองนั้นแทนได้ด้วยด้านที่สามของสามเหลี่ยมนั้น.

venetian white. สารผสมของตะกั่วขาว (white lead) กับแบเรียมซัลเฟต, $BaSO_4$, อย่างละเท่า ๆ กัน ใช้ทำสีทา.

venation. ลักษณะการจัดตัวของ vascular bundle หรือเส้นใบของใบไม้.

ventifact. ก้อนกรวด, ก้อนหินใหญ่น้อย, ที่เปลี่ยนรูปร่างหรือพื้นผิวไปเพราะลมพัดทรายผ่านตลอดเวลา.

ventricle. ช่องหัวใจที่สูบเลือดไปสู่เส้นเลือดฝอย, หรือออกจากหัวใจ. ช่องในสมอง.

Venturi tube. เครื่องมือชนิดหนึ่งสำหรับวัดอัตราการไหลของของไหล. ประกอบด้วยหลอดปลายเปิดบานเป็นปากแตรทั้งสองข้าง, เพื่อให้ความเร็วของของไหลในส่วนกลางซึ่งแคบสูงกว่าที่ปลายปากแตรทั้งสองข้าง. ความเร็วของของไหลคำนวณได้จากความดันผลต่างระหว่างตรงกลางกับที่ปลายหลอด. ตั้งชื่อตาม G. B. Venturi (1746 - 1822)

Venus (ดารา.). ดาวศุกร์. ดาวเคราะห์ดวงหนึ่งมีวงโคจรอยู่ระหว่างวงโคจรของโลกกับของดาวพุธ. ระยะเฉลี่ยจากดวงอาทิตย์, 108.21 ล้านกิโลเมตร. คาบไซเดอเรียลของการโคจร. 224.701 วัน. มวล, ประมาณ 0.815 เท่าของโลก, เส้นผ่าศูนย์กลางยาว 12,300 กิโลเมตร. ไม่มีหลักฐานว่ามีออกซิเจนในบรรยากาศของดาวเคราะห์ดวงนี้. ยานอวกาศมารีเนอร์ที่ไปสำรวจดาวศุกร์บ่งบอกว่าอุณหภูมิที่พื้นผิวประมาณ 425 °ซ. และว่าปกคลุมไปด้วยชั้นเมฆหนาแน่นมีอุณหภูมิราวจุดน้ำแข็งในบรรยากาศชั้นบน.

verdigris. สารสีเขียวที่เกิดบนผิวทองแดง, เป็นทองแดงเบสิกคาร์บอเนต หรือซัลเฟตในส่วนประกอบต่าง ๆ.

vermicide. สารที่ใช้ฆ่าหนอน.

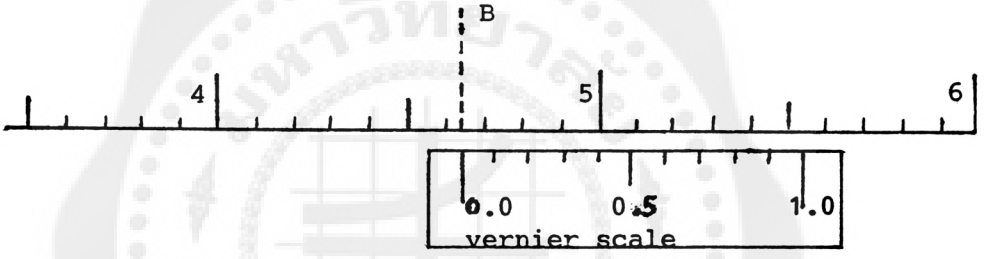
vermilucite. ไมกา (mica) คุณภาพต่ำพวกหนึ่งซึ่งเมื่อได้รับความร้อนจะขยายตัวและแตกเป็นเกล็ดลอกออกกลายเป็นวัสดุน้ำหนักเบาซึ่งดูดซับน้ำได้. ใช้ทำวัสดุกันความร้อนและเสียง. และผสมดินพิเศษสำหรับเพาะชำ.

vermilion. เมอร์คูริกซัลไฟด์, HgS, ชนิดสีแดงสด; ใช้เป็นพิกเมนต์.

vernal equinox. จุดบนทรงกลมฟ้าที่ดวงอาทิตย์โคจรตัดผ่านศูนย์สูตรฟ้าจากใต้ไปเหนือ; ดวงอาทิตย์จะโคจรมาถึงจุดนี้ราววันที่ 21 มีนาคม. จุดแรกของราศีเมษ, the first point of Aries. จุดวสันตวิษุวัต. ขณะเวลาที่ดวงอาทิตย์ปรากฏโคจรผ่านจุดนี้ในต้นฤดูใบไม้ผลิของซีกโลกเหนือ, กลางวันเท่ากับกลางคืนทั่วโลกในวันนี้.

vernier. เครื่องมือสำหรับวัดส่วนแบ่งของมาตราส่วน. ถ้าเป็นมาตราส่วนความยาวที่แบ่งขีดเป็นเซนติเมตร และแบ่งย่อยออกไปเป็นสิบส่วน, ตัวเวอร์เนียร์จะประกอบด้วยมาตราส่วนอันหนึ่งซึ่งเลื่อนไปมาเคียงคู่อยู่กับมาตราส่วนอันใหญ่, และแบ่งส่วนยาวเก้าในสิบเซนติเมตรเป็น

สิบส่วนเท่า ๆ กัน. ดังนั้นส่วนแบ่งแต่ละช่องของเวอร์เนียร์จะยาว 0.9/10 = 0.09 ซม. ถ้าต้องการจะวัดความยาวของ AB, ต้องเอามาตราส่วนอันใหญ่มาวางให้ขีดศูนย์ตรงกับจุด A, แล้วเลื่อนเวอร์เนียร์ให้ขีดศูนย์ของเวอร์เนียร์ตรงกับจุด B. เมื่อจะอ่านความยาวที่วัดได้ ให้ดูขีดแบ่งบนเวอร์เนียร์ว่าตรงกับขีดแบ่งบนมาตราส่วนอันใหญ่พอดีที่ขีดใด ให้อ่านทศนิยมตำแหน่งที่สองจากขีดของเวอร์เนียร์เป็นส่วนย่อยของความยาว AB. เช่น ถ้าจุด B ตรงกับขีดระหว่าง 4.6 กับ 4.7 ซม. บนมาตราส่วนอันใหญ่, และขีดที่สี่ในส่วนแบ่งของเวอร์เนียร์ต่อตรงกับเส้นแบ่งขีดเส้นหนึ่งในมาตราส่วนอันใหญ่, ความยาวของ AB คือ 4.64 ซม. ดังรูป. ตั้งชื่อตาม Pierre Vernier (1580 - 1637).



vernier motor (engine). เครื่องยนต์จรวดขนาดเล็กใช้ในการปรับแก้ทิศทางหรือความเร็วของจรวดขีปนวิถี หรือยานอวกาศ.

versed sine. หนึ่งลบ cosine ของมุม (ดู trigonometrical ratios).

vertebrate. สัตว์จำพวกมีกระดูกสันหลัง.

vertex. 1. (คณิต.). จุดบนรูปเรขาคณิตที่ไกลฐานที่สุด. จุดยอดของรูป. 2. (ดาราศาสตร์). จุดบนพื้นผิวทรงกลมฟ้าที่ปรากฏว่าดาวเคลื่อนที่เข้าไปยัง หรือออกจากจุดนั้น.

vertical circle. วงกลมใหญ่ใด ๆ ที่ผ่านจุดตรงศีรษะ (zenith) บนท้องฟ้า และจุดเนเดอร์ (nadir) และตั้งฉากกับขอบฟ้า.

very high frequency. VHF. ความถี่วิทยุในช่วง 30 ถึง 300 เมกาเฮิรตซ์.

very low frequency. VLF. ความถี่วิทยุที่ต่ำกว่า 30 กิโลเฮิรตซ์.

vessel. ท่อนำน้ำและอาหารใน xylem. โครงสร้างของ xylem ที่มีลักษณะเหมือนท่อ, ประกอบด้วยเซลล์ตายแล้วต่อกัน ตอนปลายมีช่องเล็ก ๆ ติดต่อกัน.

vestigial. ร่องรอยของอวัยวะหรือโครงสร้างของสิ่งมีชีวิตที่วิวัฒนาการหายไป, ปรากฏชัดในระยะ embryo.

vibration, plane of. ดู polarization of light.

video frequency signal. สัญญาณที่ส่งภาพในระบบโทรทัศน์

villi. โครงสร้างส่วนที่ยื่นออกมาเหมือนนิ้วมือของเยื่อบุลำไส้เล็ก.

vinasse. ของเหลวที่เหลือจากการหมักและกลั่นน้ำตาลบีต. ใช้เป็นตัวให้โพแทสเซียมคาร์บอเนต.

vinegar. น้ำส้ม, น้ำส้มสายชู. ของเหลวที่มีกรดน้ำส้ม (acetic acid) 3% – 6%, ได้จากการออกซิเดชันของเอทานอลโดยปฏิกิริยาของแบคทีเรียกับไวน์, เบียร์, หรือข้าวหมัก.

vinyl acetate. CH_2:CHOOCCH$_3$. ของเหลวอย่างหนึ่งไม่มีสี ไม่ละลายน้ำ, จ.ค.71–2 °ซ. เมื่อโพลิเมอไรซ์จะได้ polyvinyl acetate (PVA.).

vinyl chloride. CH_2:CHCl. ก๊าซนิดหนึ่งไม่มีสี, จ.ค.–13.9 °ซ., เมื่อโพลิเมอไรซ์จะได้ polyvinyl chloride (PVC.). ก๊าซไวนิลคลอไรด์ใช้เป็นตัวทำความเย็น.

virgin neutrons. นิวตรอนที่ได้จากวิธีการต่าง ๆ และยังไม่ผ่านการชนกันใด ๆ.

virial theorem. ทฤษฎีที่ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานศักย์และพลังงานจลน์ของระบบเหวัตถุระบบหนึ่งซึ่งดึงดูดกันอยู่ด้วยแรงโน้มถ่วงในภาวะสมดุลย์ทางสถิติ.

virology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยไวรัสต่าง ๆ และโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากไวรัส.

virtual image. ดู image, virtual.

virtual work. งานที่เกิดจากการกระทำของระบบของแรงหลายแรงต่อวัตถุอันหนึ่ง เสมือนว่าวัตถุนั้นจะเคลื่อนที่ได้เล็กน้อย, งานที่แรงนั้นกระทำเรียกว่างานเสมือนของแรงนั้น ๆ. ถ้าวัตถุอยู่ในสภาพสมดุลย์ งานเสมือนทั้งหมดจะเป็นศูนย์. หลักการนี้ใช้บอกตำแหน่งสมดุลย์ของวัตถุ, หรือระบบของวัตถุที่ถูกแรงหลายแรงกระทำ, และกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อระบบจนมีตำแหน่งสมดุลย์ตามต้องการ.

virus. อนุภาคชนิดหนึ่งที่เป็นต้นเหตุแห่งโรค, มีขนาดเล็กมากมองไม่เห็นด้วยกล้องจุลทรรศน์แสงธรรมดา แต่เห็นได้เมื่อดูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน. ไวรัสสามารถทวีจำนวนได้เฉพาะในเซลล์สิ่งมีชีวิตเท่านั้น, ไวรัสแต่ละชนิดอาศัยอยู่ได้ในเซลล์เฉพาะอย่าง. ไวรัสอย่างง่ายที่สุด

เป็นสายเกลียวของกรดไรโบนิวคลีอิก มีโมเลกุลโปรตีนห่อหุ้ม (ดู tobacco mosaic virus). ส่วนสำคัญของไวรัสพวกนี้อยู่ใน RNA ซึ่งส่วนของอนุภาคนี้เท่านั้นที่เข้าไปในเซลล์. ไวรัสพวกอื่นมีลักษณะซับซ้อนมาก และอาจมีขนาดโตถึง 0.2 ไมโครเมตร. ถือกันว่าไวรัสเป็นแคนต่อแคนระหว่างสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต. ดู bacteriophage ด้วย.

vis viva equation. energy equation. สมการที่แสดงการคำรงไว้ซึ่งพลังงานของเทหวัตถุสองอันที่โคจรรอบกันและกัน; เป็นสมการที่บอกความเร็วสัมพัทธ์กับระยะระหว่างวัตถุทั้งสองและค่ากึ่งแกนยาวของวงโคจรสัมพัทธ์ของมัน.

viscera. อวัยวะต่าง ๆ ภายในช่องท้อง.

viscometer. เครื่องมือวัดความหนืด (viscosity).

viscose. ของเหลวชนิดหนึ่งเหนียวข้นสีน้ำตาล, เป็นสารละลายของเซลลูโลสชนิดหนึ่ง, ทำจากเซลลูโลสโดยปฏิกิริยาของโซเดียมไฮดรอกไซด์กับคาร์บอนไดซัลไฟด์. ใช้ในการทำ viscose rayon, และฟิล์มเซลลูโลสชนิดใสที่ใช้ในการห่อหุ้ม, หรือกระดาษแก้ว.

viscose rayon. ดู rayon.

viscosity. สมบัติของของไหลที่ต่อต้านการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ภายในตัวเอง. อัตราส่วนระหว่างแรงที่จะทำให้เปลี่ยนรูปต่ออัตราการเปลี่ยนรูปร่าง ถ้าของไหลเคลื่อนที่เป็นชั้นต่าง ๆ ด้วยความเร็วต่าง ๆ กัน, จะมีแรงหนืด, viscous forces, เกิดขึ้นต่อต้านชั้นที่เคลื่อนที่เร็วให้ช้าลง และทำให้ชั้นที่เคลื่อนที่ช้าไหลเร็วขึ้น. แรงหนืดดังกล่าวเป็นปฏิภาคตรงตามผลต่างของความเร็วระหว่างชั้นสองชั้นใกล้ ๆ กันและขนานกันในแนวของการไหล. ค่าคงตัวของปฏิภาคเรียกว่าสัมประสิทธิ์ของความหนืดของของไหล. วัดเป็นนิวตันวินาทีต่อตารางเมตร หรือ poise (หน่วยซี.จี.เอส.). 1 centipoise = 10^{-3} N_s/m^2. ดู kinematic viscosity ด้วย.

viscous. หนืด. มีความหนืดสูง. ของเหลวที่มีความหนืดจะไหลช้าอย่างแตงเม.

visible spectrum. ช่วงหรือพิสัยของรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ที่ตาคนมองเห็นได้. ดู spectrum colours. สเปกตรัมแสงสว่างที่มองเห็นได้.

visual binary. ดาวคู่หรือระบบดาวสองดวงซึ่งสามารถมองเห็นเป็นสองดวงได้ด้วยกล้องโทรทรรศน์แสง. ดู spectroscopic binary ด้วย.

visual purple. ดู rhodopsin.

vitalistic theory. ความคิดที่ว่าชีวิตและปรากฏการณ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับชีวิตเป็นผลจาก "แรงชีวิต" หรือ 'vital force'.

vitamins. วิตามิน. องค์ประกอบอาหารเสริม. สารอินทรีย์พวกหนึ่งมีในอาหารต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในอาหารปกติ. ถ้าขาดจะทำให้เป็นโรคขาดอาหารต่าง ๆ. ก่อนนี้ยังไม่รู้จักสมบัติเคมีของวิตามินใด ๆ, เลยให้ชื่อวิตามินเป็นตัวอักษรอังกฤษ. เช่น วิตามินเอ, $C_{20}H_{29}OH$, มีในนม, เนย, ผักสีเขียว, และในกับ, โดยเฉพาะกับปลา. ถ้าขาดจะทำให้เป็นโรค "ตาบอดกลางคืน" (ดู rhodopsin) และในที่สุดอาจถึงตาบอดได้; ความต้านทานโรคของเยื่อเมือกต่าง ๆ ก็ลดลงด้วย. วิตามินนี้สามารถสังเคราะห์ได้ในร่างกายจากแคโรทีน. วิตามิน บี. เดิมถือว่าเป็นสารเดี่ยวอย่างเดียว, แต่ต่อมาก็รู้ว่าเป็นกลุ่มสารประกอบหลายอย่าง และเรียกว่าวิตามินบีรวม หรือ B complex; พวกนี้มีในยีสต์, ข้าวสาลีงอก, และที่อื่น ๆ. บี 1, ดู thiamin; บี 2, ดู riboflavin (บางทีเรียกว่าวิตามินจี); บี 6, ดู pyridoxine; บี 12, ดู cyanocobaltamine; บีซี (B_C) ดู folic acid (บางทีเรียกว่าวิตามินเอ็ม). ดูสมาชิกอื่นของกลุ่มนี้ด้วย, nicotinic acid, inositol, pantothenic acid, choline, and biotin (ซึ่งเรียกว่าวิตามิน H ด้วย). วิตามินซี ดู ascorbic acid. วิตามินดี ประกอบด้วยสารประกอบหลายอย่างซึ่งล้วนเป็น sterols ทั้งนั้น. ที่สำคัญที่สุดคือ calciferol. วิตามินอี ดู tocopherol. วิตามินเอฟ ดู linoleic acid. วิตามินจี (บี 2) ดู riboflavin. วิตามิน H ดู biotin. วิตามินเค ประกอบด้วยสารประกอบ naphthoquinone ซึ่งถ้าขาดจะเป็นเหตุให้เป็นโรคเลือดออกไม่หยุด (haemorrhage). วิตามินเอ็ม (B_C) ดู folic acid.

vitreosil. ชื่อการค้าของซิลิกา, SiO_2, ชนิดโปร่งแสง, ซึ่งทำจากทราย. ใช้ในการทำอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการซึ่งทนอุณหภูมิสูง และทนอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว; ไม่แตกร้าวเนื่องจากมีการขยายตัวต่ำมาก.

vitreous. ซึ่งเป็นแก้ว, ประกอบด้วยแก้ว, หรือคล้ายแก้ว.

vitriol. กรดซัลฟูริก, H_2SO_4, เข้มข้น, เรียกว่า oil of vitriol: ทองแดงซัลเฟต,

$CuSO_4.5H_2O$, blue vitriol; เฟอร์รัสซัลเฟต, $FeSO_4.7H_2O$, green vitriol; และสังกะสีซัลเฟต, $ZnSO_4.7H_2O$, เรียกว่า white vitriol.

viviparous. (สัตว์) ซึ่งออกลูกเป็นตัว. ตรงกันข้ามกับ oviparous, ออกลูกเป็นไข่.

vivipary. การที่ embryo ของพืชเจริญเติบโตเป็นต้นอ่อนได้เลยโดยไม่มีระยะพัก.

volatile. ซึ่งระเหยเป็นไอได้ง่าย; มีความดันไอสูง.

volcanic ash. วัตถุธาตุจากภูเขาไฟระเบิด, มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโตไม่เกินราว 0.06 มม. เถ้าถ่านภูเขาไฟ.

volcanic block. มวลหินเป็นก้อนเป็นแท่งที่แข็งตัวจากหินละลายใหม่ ๆ ถูกพ่นพลุ่งขึ้นไปเพราะแรงระเบิดจากภูเขาไฟ. ดู volcanic bomb ด้วย.

volcanic bomb. มวลหินก้อนกลม ๆ ที่แข็งตัวจากหินละลายที่ภูเขาไฟพ่นพลุ่งขึ้นไปแข็งตัวในอากาศ. ดู volcanic block ด้วย.

volcanic cinder. เถ้าถ่านภูเขาไฟ. วัตถุธาตุจากการระเบิดของภูเขาไฟ, มีขนาดโตกว่า volcanic ash.

volcanic dust. วัตถุธาตุจากการระเบิดของภูเขาไฟ มีขนาดเล็กเท่าฝุ่นผง. ฝุ่นภูเขาไฟ.

volcanic eruption. การปะทุระเบิดของภูเขาไฟ, หรือการไหลของลาวาออกมาจากภูเขาไฟเงียบ ๆ บนพื้นผิวโลกมักไม่ใช่จากรอยแตกแยกของเปลือกโลก.

volcanic neck. วัตถุธาตุที่แข็งตัวปิดช่องทางหรือปล่องในภูเขาไฟที่ดับแล้ว. คอภูเขาไฟ.

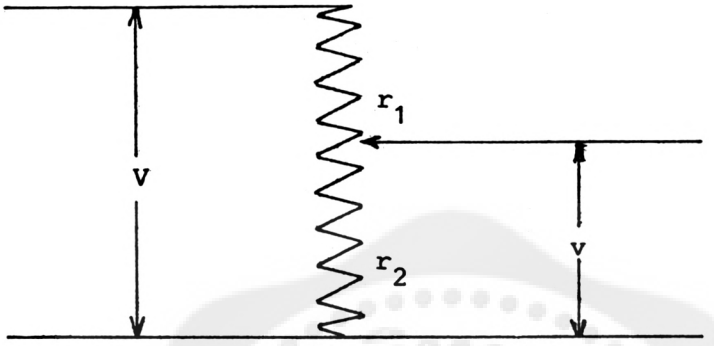
volcano. ภูเขาไฟ. ภูมิประเทศที่เกิดจากการทับถมรวมตัวของวัตถุธาตุจากหินละลายรอบ ๆ ช่องทางตรงกลาง. มีรูปร่างกลม ๆ คล้ายฝาชีหรือกะทะคว่ำ.

volt. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI ของศักย์ไฟฟ้า. 1 โวลต์ คือความต่างศักย์ระหว่างจุดสองจุดบนเส้นลวดตัวนำที่มีกระแสไหลคงที่ 1 แอมแปร์ แล้วได้กำลังระหว่างจุดทั้งสองนั้น 1 วัตต์. เป็นหน่วยวัดความต่างศักย์ และแรงเคลื่อนไฟฟ้าด้วย. 1 โวลต์ = 10^8 หน่วยแม่เหล็กไฟฟ้า. ใช้สัญลักษณ์ V ($= \frac{W}{A}$) ตั้งชื่อตาม Alessandro Volta. (1745 - 1827).

voltage. ศักย์, ความต่างศักย์, หรือแรงเคลื่อนไฟฟ้าของต้นกำเนิดไฟฟ้า, วัดเป็นโวลต์.

voltage divider. potential divider, potentiometer. ความต้านทาน หรือตัวความ-

ต้านทานชุดหนึ่งต่อคร่อมที่มาของโวลเตจ (V) แล้วตักต่อออกที่จุด ๆ หนึ่ง เพื่อแบ่งส่วนของแรงเคลื่อนไฟฟ้า (v) จากโวลเตจทั้งหมด. ดังรูปต่อไปนี้ $v/V = r_2/r_1 + r_2$.



voltage doubler. วงจรไฟฟ้าที่ให้โวลเตจกระแสตรงประมาณ 2 เท่าของโวลเตจกระแสสลับสูงสุดที่ต่อเข้าวงจร. ปกติก็ประกอบด้วยเรกติไฟเออร์สองตัวต่อให้เอาท์พุตเป็นอนุกรม.

voltaic cell. ดู cell (ฟิสิกส์).

voltaic pile. แบตเตอรีไฟฟ้ารุ่นแรกที่สุดที่โวลตาสร้างขึ้น. เซลล์ไฟฟ้าจำนวนหนึ่งต่ออนุกรมกันอยู่, แต่ละเซลล์ประกอบด้วยแผ่นสังกะสีและแผ่นทองแดงคั่นด้วยแผ่นผ้าชุบกรดกำมะถันเจือจาง.

voltameter. เซลล์อิเล็กโตรไลติกซึ่งโลหะเงินหรือทองแดงเกาะที่แคโทดโดยการแยกเกลือของโลหะนั้นด้วยไฟฟ้า. เมื่อรู้น้ำหนักที่แคโทดเพิ่มขึ้น และรู้ค่าสมมูลย์ไฟฟ้าเคมี (electrochemical equivalent) ของโลหะนั้น ก็สามารถหาค่าปริมาณไฟฟ้าที่ผ่านวงจรนั้นได้.

voltmeter. เครื่องมือสำหรับวัดความต่างศักย์ระหว่างจุดสองจุด. ตามหลักก็คล้ายกับแอมมิเตอร์ ซึ่งมีตัวความต้านทานสูงต่ออนุกรมอยู่ในเครื่องมือนี้, หน้าปัดแบ่งขีดเป็นโวลต์. เมื่อเอาเครื่องมือนี้ต่อขนานระหว่างจุดสองจุดที่จะวัดความต่างศักย์, กระแสจะไหลในเครื่องมือเพียงเล็กน้อย, เข็มจะชี้บอกโวลเตจโดยถูกต้อง.

volume. V. ปริมาตร. ค่าบอกความจุหรือที่ว่างที่วัตถุครอบครอง.

volume, British units of. หน่วยปริมาตรระบบอังกฤษ.

ของแข็ง: 1728 ลูกบาศก์นิ้ว = 1 ลูกบาศก์ฟุต
27 ลูกบาศก์ฟุต = 1 ลูกบาศก์หลา
(1 ลูกบาศก์นิ้ว = 16.3871 ซม^3.)

ของเหลว: 4 กิลล์ (gill) = ไปนต์ (pint)
2 ไปนต์ = 1 ควอร์ต (quart)
4 ควอร์ต = 1 แกลลอน, 4549.09 ซม^3.

volume, metric units of. หน่วยปริมาตรระบบเมตริก.

1000 ลูกบาศก์มิลลิเมตร = 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร
1000 ซม^3 = 1 ดม^3 = 1 ลิตร

volumetric analysis. วิธีการต่าง ๆ ชุดหนึ่งในการวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี (quantitative chemical analysis) โดยวิธีวัดปริมาตรของสารที่ทำปฏิกิริยา. ปริมาณของสารอย่างหนึ่งหาได้จากการหาปริมาตรของสารละลายของสารอีกอย่างหนึ่งที่รู้ค่าความเข้มข้นซึ่งมาทำปฏิกิริยากับสารนั้น. ปริมาตรของสารละลายที่ใส่เข้าไปทำปฏิกิริยาวัดได้จากบูเรตต์

volva. เศษหรือร่องรอยของเยื่อหุ้มดอกเห็ด, ยังเหลืออยู่ที่โคนของก้านดอกเห็ด.

von Jolly balance. ตาชั่งอย่างหนึ่งที่จอลลีประดิษฐ์ขึ้นเมื่อ ค.ศ.1881 เพื่อใช้ในการหามวลของโลก.

Vulcan. ดาวเคราะห์สมมติดวงหนึ่งซึ่งเคยเชื่อว่ามีอยู่ และโคจรรอบดวงอาทิตย์อยู่ภายในวงโคจรของดาวพุธ; ปัจจุบันนี้ถือว่าดาวเคราะห์ดวงนี้ไม่มีจริง.

vulcanism. กระบวนการเกี่ยวกับหินละลายภายในโลก และปรากฏการณ์ของมัน.

vulcanite. วัสดุคุณวนชนิดแข็งทำจากยางทำปฏิกิริยากับกำมะถัน.

vulcanized rubber. ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการอบยางกับกำมะถันด้วยความร้อน.

vulcanology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยปรากฏการณ์เกี่ยวกับภูเขาไฟ, หินละลาย, และน้ำพุร้อน.

vulgar fraction. common fraction. เศษส่วนที่บอกด้วยเลขตัวเศษและเลขตัวส่วน, เช่น $\frac{3}{4}$. เศษส่วนธรรมดา.

W

Wankel rotary engine, epitrochoidal engine. เครื่องยนต์ลูกสูบหมุน. เครื่องยนต์สันดาปภายในชนิดหนึ่งมีจังหวะการทำงาน 4 จังหวะ แต่ไม่มีลูกสูบเลื่อนไปมา. ส่วนสำคัญประกอบด้วยห้องสันดาปรูปวงรี มีช่องไอดีเข้าและช่องไอเสียออก ไม่มีลิ้นหรือวาล์ว, ใช้หัวเทียนสำหรับให้ประกายไฟแบบธรรมดา. ส่วนที่ทำหน้าที่คล้ายลูกสูบมีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมหมุนอยู่ภายในห้องสันดาปซึ่งแบ่งเป็นสามส่วน, แต่ละส่วนจะมีปริมาตรเปลี่ยนแปรไปเมื่อลูกสูบหมุน. ไอดีหรืออากาศผสมเชื้อเพลิงจะถูกดูดเข้าทางช่องไอดีแล้วถูกอัดโดยลูกสูบที่หมุนไป แล้วจุดระเบิดด้วยหัวเทียน. แรงระเบิดจะให้กำลังผลักดันให้ลูกสูบหมุนและกวาดเอาไอเสียไปออกทางช่องไอเสีย. ข้อดีของเครื่องยนต์แบบนี้คือมีส่วนเคลื่อนไหวน้อย และไม่มีการสั่นสะเทือน. ตั้งชื่อตาม Felix Wankel (เกิด 1902).

warm spring. บ่อน้ำร้อนที่น้ำซึมมาจากน้ำร้อนใต้ดิน. ดู thermal spring, spring, และ hot spring ด้วย.

washing-soda. โซเดียมคาร์บอเนต, $Na_2CO_3.10\,H_2O$, ชนิดผลึก.

water. H_2O. น้ำ. ออกไซด์ปกติของไฮโดรเจน. น้ำในธรรมชาติ (น้ำฝน, น้ำท่า, ฯลฯ) ไม่บริสุทธิ์ทีเดียวนัก มักมีสารต่าง ๆ ละลายอยู่. น้ำบริสุทธิ์นั้นไม่มีสี, เป็นของเหลว ไม่มีกลิ่น, จ.ล.0 °ซ., จ.ค.100 °ซ., มีความหนาแน่นสูงสุดที่ 4 °ซ. เป็น 1.000 กรัมต่อ ลบ.ซม. น้ำเหลวประกอบด้วยโมเลกุลรวมตัวกัน, $(H_2O)_n$, เนื่องจากพันธะไฮโดรเจนระหว่างโมเลกุล.

water equivalent (ฟิสิกส์). ดู heat capacity.

water, expansion of. เมื่อน้ำเย็นตัวลงจะมีความหนาแน่นสูงสุดที่ 3.98 °ซ. จะมีความหนาแน่นเป็น 0.999973 ก/ซม^3; เมื่ออุณหภูมิลดลงถึง 0 °ซ. น้ำจะขยายตัว, ความหนาแน่นที่ 0 °ซ. เป็น 0.999841 ก/ซม^3; เมื่อน้ำแข็งตัว, จะขยายตัวยิ่งขึ้น, ทำให้น้ำแข็งมีความหนาแน่น 0.9168 ก/ซม^3 ที่ 0 °ซ. เรื่องนี้เองที่ทำให้ขวดน้ำอัดลมแตกเมื่อแช่เย็นจนแข็ง, และท่อน้ำ-

ประปาในเมืองหนาวแตกเมื่ออากาศหนาวจัด.

water gas. ก๊าซเชื้อเพลิงที่ได้จากไอน้ำกระทำปฏิกิริยากับถ่านโค้กเผาร้อนแดง, ได้คาร์บอนมอนอกไซด์และไฮโดรเจน. การเกิดก๊าซน้ำนี้เป็นกระบวนการดูดกลืนความร้อน (endothermic reaction); ถ้าถ่านโค้กจึงเย็นลงโดยรวดเร็ว จำเป็นต้องเผาให้ร้อนใหม่เป็นระยะ ๆ โดยเป่าลมร้อนเข้าช่วย, ซึ่งจะทำให้เกิดการสันดาปบางส่วน และทำให้ถ่านร้อนแดงขึ้นอีก.

water gap. ร่องทางที่เกิดจากทางน้ำไหลตัดผ่านสันเขาที่เป็นหิน.

water glass. โซเดียมซิลิเคต, Na_2SiO_3; ใช้ในการเก็บถนอมไข่, ทำกาว, และผสมในสบู่ชนิดราคาถูก.

water of constitution. น้ำผลึก, หรือ water of crystallization, ส่วนหนึ่งที่รวมอยู่ในผลึก และรวมอยู่อย่างเหนียวแน่นกว่าน้ำส่วนอื่น, เช่น ในเกลือ hydrated salts บางอย่าง. คูปริกซัลเฟต, $CuSO_4.5H_2O$, เมื่อเผาให้ร้อน 100 °ซ. จะสูญเสียน้ำผลึกไป 4 โมเลกุล กลายเป็น $CuSO_4.H_2O$, แต่โมเลกุลของน้ำยันสุดท้ายนี้ยังคงถูกยึดอยู่อย่างเหนียวแน่นจนถึงอุณหภูมิ 250 °ซ.

water of crystallization. น้ำผลึก. โมเลกุลของน้ำจำนวนหนึ่งซึ่งรวมโดยทางเคมีอยู่กับสารบางอย่างในสถานะผลึก; เช่น ผลึกของคูปริกซัลเฟตมีน้ำ 5 โมเลกุลรวมอยู่กับทุก ๆ โมเลกุลของคูปริกซัลเฟต, $CuSO_4.5H_2O$.

water softening. การกำจัดต้นเหตุของความกระด้างของน้ำ (ดู hard water). โดยทั่วไปก็อาศัยการตกตะกอน หรือการกำจัดโลหะซึ่งเกลือของมันเป็นตัวทำให้น้ำกระด้างออกไปจากสารละลาย.

water table. ระดับน้ำใต้ดิน. ผิวบนของวัตถุธาตุที่เปียกชุ่มด้วยน้ำใต้ดิน. เป็นพื้นผิวไม่ราบเรียบมีความลาดชันและรูปร่างของผิวบนไม่แน่นอนแล้วแต่ภูมิประเทศ, ปริมาณน้ำ, และความซึมผ่านได้ของวัตถุธาตุใต้ดิน.

water vapour. ไอน้ำ. น้ำในสถานะก๊าซ; มีอยู่ในบรรยากาศมากน้อยต่าง ๆ. ดู humidity.

watt. หน่วยอนุพันธ์ของกำลังในระบบ SI, เท่ากับหนึ่งจูลต่อวินาที. พลังงานที่ได้จากกระแสไฟฟ้า 1 แอมแปร์ไหลอย่างสม่ำเสมอในตัวนำซึ่งมีความต่างศักย์ปลายทั้งสอง 1 โวลต์.

เท่ากับ 10^7 เออร์กต่อวินาที. กำลังคิดเป็นวัตต์หาได้จากผลคูณระหว่างกระแสเป็นแอมแปร์กับความต่างศักย์เป็นโวลต์. 1000 วัตต์ = 1 กิโลวัตต์; 745.7 วัตต์ = 1 กำลังม้า. ใช้สัญลักษณ์ W (= J/s). ตั้งชื่อตาม James Watt (1736 - 1819).

wattage. กำลังที่คิดหรือวัดเป็นวัตต์.

wattmeter. เครื่องมือวัดกำลังไฟฟ้าในวงจรไฟฟ้าเป็นวัตต์โดยตรง.

watt-second. หน่วยของงาน หรือพลังงานซึ่งมีค่าเทียบเท่ากับ 1 จูล. ดู kilowatt-hour ด้วย.

wave. การเปลี่ยนแปลงเป็นคาบในตัวกลาง หรือในอวกาศ, ซึ่งอาจเป็นการเคลื่อนที่แบบยืดหยุ่นของอนุภาคของวัตถุธาตุ หรือการเปลี่ยนแปลงเป็นคาบของปริมาณทางฟิสิกส์บางอย่าง เช่น อุณหภูมิ, ความกดดัน, ศักย์ไฟฟ้า, กำลังสนามแม่เหล็กไฟฟ้า, เป็นต้น. ดู wave motion.

wave form. รูปร่างของคลื่น, เขียนแสดงเป็นรูปกราฟโดยพล็อตค่าของปริมาณที่เปลี่ยนแปลงเทียบกับเวลา.

wave front. พื้นผิวสมมติประกอบด้วยจุดต่าง ๆ ที่คลื่นเคลื่อนที่ไปถึงในขณะหนึ่ง ๆ.

wave guide. ตัวนำไฟฟ้าที่เป็นท่อกลวงกลมหรือสี่เหลี่ยมกลวงใช้เป็นตัวนำหรือส่งคลื่นไมโครเวฟ หรือคลื่นความถี่สูงมาก. ใช้มากในเรดาร์.

wave mechanics. วิชากวันตัมเมแคนิกส์ที่ได้ปรับปรุงพัฒนาขึ้นมา, เป็นฟิสิกส์สาขาหนึ่ง.

wave motion. การเคลื่อนที่ของความเปลี่ยนแปร เป็นคาบที่พาพลังงานไปด้วย; การเคลื่อนที่ของคลื่นซึ่งพาพลังงานไปด้วย. ณ จุดใด ๆ ในทางเคลื่อนที่ของคลื่นจะมีการเลื่อนที่ไปมาเป็นคาบหรือมีการสั่นสะเทือน อยู่รอบตำแหน่งเฉลี่ยตำแหน่งหนึ่ง. อาจเป็นการเลื่อนที่ของโมเลกุลของอากาศ (เช่น คลื่นเสียงในอากาศ), โมเลกุลของน้ำ (คลื่นในน้ำ), การเลื่อนที่ของส่วนต่าง ๆ ของสายหรือเส้นลวด, การเลื่อนที่ของเวกเตอร์แม่เหล็ก และเวกเตอร์ไฟฟ้า (คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า), ฯลฯ. ทางเดินของการเลื่อนที่เหล่านี้ในขณะใด ๆ เรียกว่า คลื่น. การเคลื่อนที่ของคลื่นเคลื่อนไปข้างหน้าเป็นระยะทางเท่ากับความยาวคลื่นของมันในเวลาเท่ากับที่มีการเลื่อนที่ ณ จุดใด ๆ รอบตำแหน่งเฉลี่ยของมันครบรอบ. ดู longitudinal waves; transverse waves.

wave number. $\sigma = \frac{1}{\lambda}$. จำนวนของคลื่นในหนึ่งหน่วยความยาว. เศษส่วนกลับของความยาวคลื่น.

wave theory of light. ทฤษฎีที่อธิบายว่าแสงเดินทางไปเป็นการเคลื่อนที่ของคลื่น (ดู electromagnetic radiation); ก่อนนี้อธิบายว่ามีตัวกลางอย่างหนึ่งเรียกว่าอีเทอร์ (ether), เป็นตัวส่งผ่านคลื่นแสง. สมมติฐานนี้ล้มเลิกไปแล้ว, ปัจจุบันใช้ทฤษฎีคลื่นแบบเดิม (classical wave theory) โดยมีการปรับปรุงให้ใช้แนวความคิดที่ถือว่าแสงเป็นทั้งคลื่นและอนุภาคหรือโฟตอนเป็นหลักในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่สังเกตได้ทั้งหมด.

wavelength. λ. ความยาวคลื่น. ระยะทางระหว่างจุดสองจุดที่ติดต่อกันซึ่งมีเฟสของคลื่นเท่ากัน; เช่น ความยาวคลื่นของคลื่นน้ำ คือระยะที่วัดได้ระหว่างยอดคลื่นหนึ่งถึงอีกยอดคลื่นหนึ่ง. ความยาวคลื่นเท่ากับความเร็วของคลื่น หารด้วยความถี่ของมัน. สำหรับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า $\lambda = c/f$, ซึ่งมี c เป็นความเร็วของแสงและ f เป็นความถี่.

wavemeter. เครื่องมือวัดความยาวคลื่นวิทยุ หรือรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่วิทยุ.

wax. ขี้ผึ้ง. ขี้ผึ้งที่แท้ (เช่นขี้ผึ้งจากตัวผึ้ง) เป็นสารจำพวกไขมันอย่างง่ายหลายชนิด. คำนี้มักใช้หมายถึงสารต่าง ๆ ที่เป็นของแข็ง, ไม่เป็นมัน, ไม่ละลายน้ำ, เมื่อได้รับความร้อนเพียงเล็กน้อยจะอ่อนตัวหรือละลายที่อุณหภูมิค่อนข้างต่ำ, เช่น ขี้ผึ้งพาราฟิน.

weak nuclear interaction. อันตรกิริยาที่ทำให้เกิดการสลายตัวของอนุภาคต่าง ๆ ทุกชนิดยกเว้น โปรตอน, อิเล็กตรอน, นิวตริโน, และโฟตอน. weak nuclear interaction อ่อนกว่า strong nuclear interaction ราว 10^{12} เท่า.

weather. ภาวะอากาศ. สภาพลมฟ้าอากาศในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณฝน หิมะ ฯลฯ.

weathering. ปฏิกิริยาตอบสนองของวัตถุธาตุต่อสภาพลมฟ้าอากาศที่ผิวโลก เช่น น้ำ อากาศ หรือสิ่งมีชีวิต. การเปลี่ยนแปลงของวัตถุธาตุของโลกเนื่องจากอิทธิพลของลมฟ้าอากาศ.

weber. เวเบอร์. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI ของฟลักซ์แม่เหล็ก, คือฟลักซ์ที่เชื่อมต่อกับวงจรอันหนึ่งซึ่งมีหนึ่งรอบ แล้วทำให้เกิดแรงเคลื่อนไฟฟ้าหนึ่งโวลต์ เมื่อฟลักซ์นั้นลดลงเป็นศูนย์อย่างสม่ำเสมอในหนึ่งวินาที. ใช้สัญลักษณ์ Wb (= Vs). 1 weber = 10 maxwells. ตั้งชื่อตาม Wilhelm Weber (1804 - 91).

weight. น้ำหนัก; น้ำหนักของวัตถุใดคือแรงดึงดูดที่โลกกระทำต่อมวลของวัตถุนั้น.

weight, British units of. avoirdupois weights. ระบบน้ำหนักที่ใช้ 1 ปอนด์เท่ากับ 16 ออนซ์.

$437\frac{1}{2}$ เกรน (grains) = 1 ออนซ์ (ounce)

700 เกรน = 16 ออนซ์ = 1 ปอนด์ (pound = 0.453592 กก.)

14 ปอนด์ = 1 สโตน (stone)

2 สโตน = 1 ฮันเดรดเวต (hundredweight)

2240 ปอนด์ = 20 ฮันเดรดเวต (cwt) = 1 ตัน (long ton)

2000 ปอนด์ = 1 ตันสั้น (short ton)

weight, metric units of. หน่วยน้ำหนักในระบบเมตริก.

1000 มิลลิกรัม = 1 กรัม = 15.432 เกรน

1000 กรัม = 1 กิโลกรัม = 2.20462 ปอนด์

1000 กิโลกรัม = 1 ตัน(tonne) = 0.984207 ตัน (long ton)

welding. การเชื่อมผิวโลหะสองอันโดยทำให้อุณหภูมิสูงจนละลายโลหะให้เชื่อมติดกัน.

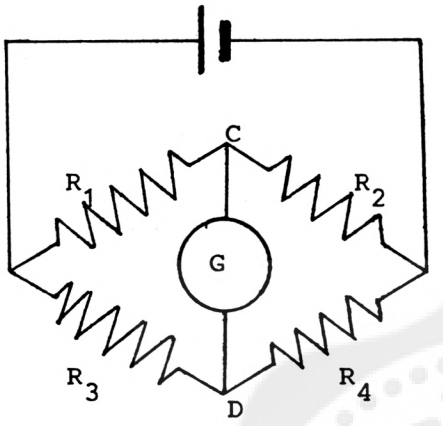
weston cell. cadmium cell. เซลล์ไฟฟ้าปฐมภูมิที่ใช้เป็นมาตรฐานของแรงเคลื่อนไฟฟ้า. ให้แรงเคลื่อนไฟฟ้า 1.0186 โวลต์ ที่ 20 °ซ. ทำด้วยปรอทเป็นแอโนดล้อมรอบด้วยเมอร์คูรัสซัลเฟต และแคโทดทำด้วยแคดเมียมอะมัลแกมผสมด้วยผลึกแคดเมียมซัลเฟต.

wet and dry bulb hygrometer. เครื่องวัดความชื้นแบบกะเปาะเปียกแห้ง. เครื่องมือวัดความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศ. ทำด้วยเทอร์โมมิเตอร์สองอันวางเคียงกันไว้, กะเปาะของเทอร์โมมิเตอร์อันหนึ่งพันหุ้มไว้ด้วยผ้าฝ้ายเนื้อละเอียด. เทอร์โมมิเตอร์กะเปาะเปียกจะบอกอุณหภูมิต่ำกว่าอันกะเปาะแห้งเพราะมีการเสียความร้อนเนื่องจากการระเหย; อุณหภูมิที่อ่านได้ต่างกันมากน้อยตามความชื้นสัมพัทธ์, ซึ่งนำไปอ่านจากตารางเฉพาะสำหรับหาความชื้นสัมพัทธ์.

wetting agent. สารที่ลดความตึงผิวของของเหลว.

whale oil. ไขมันสัตว์ที่ได้จากไขปลาวาฬ. ใช้ทำสบู่ และสิ่งอื่น; เมื่อนำมาเติมไฮโดรเจน (hydrogenation) จะได้ไขมันแข็ง ไม่มีรส กินได้.

Wheatstone bridge. วงจรไฟฟ้าที่แบ่งไค้ใช้วัดความต้านทานไฟฟ้า. ดูรูป



เมื่อไม่มีกระแสไหลผ่านจาก C ไป D เข็มกัลวานอมิเตอร์จะไม่กระดิก, $R_1/R_2 = R_3/R_4$; R_1, ... R_4 คือตัวความต้านทาน. นำหลักการนี้ไปใช้ใน meter bridge โดยใช้เส้นลวดความต้านทานสม่ำเสมอ ยาว 1 เมตร ให้เป็น R_3 และ R_4 ในไดอาแกรมวีทสโตนบริดจ์; สำหรับ R_1 ใช้ตัวความต้านทานมาตรฐาน, ส่วน R_2 คือความต้านทานที่ต้องการวัด. เมื่อเลื่อนจุดสัมผัสไปตามเส้นลวดจนเข็มกัลวานอมิเตอร์ไม่กระดิก, ความต้านทาน R_3 และ R_4 จะเป็นสัดส่วนตามความยาวที่แบ่งโดยจุดสัมผัส. ตั้งชื่อตาม Sir Charles Wheatstone (1802 - 75).

whistler. เสียงคลื่นต่ำของบรรยากาศ (atmospheric) ที่ได้ยินในเครื่องรับวิทยุเป็นบางครั้ง. มีสาเหตุจากรังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่เกิดจากประกายไฟฟ้าแลบ เคลื่อนที่ไปตามเส้นแรงสนามแม่เหล็กโลก แล้วสะท้อนกับอิออนโนสเฟียร์กลับมายังโลก.

white bronze. สำริดที่มีดีบุกเป็นส่วนผสมสูง.

white dwarf. ดาวแคระขาว. ดาวฤกษ์ชนิดหนึ่งขนาดเล็ก หนาแน่นมาก มีความสว่างน้อย. เป็นดาวในขั้นที่ได้ใช้เชื้อเพลิงนิวเคลียร์ไปหมดหรือเกือบหมดแล้ว และยุบตัวเล็กลงมาก มีอุณหภูมิสูง เห็นเป็นดวงสีขาว, เชื่อว่าเป็นดาวในระยะวิวัฒนาการเกือบขั้นสุดท้าย. ดู supernovae.

white hole. หลุมขาว, ตรงกันข้ามกับหลุมดำ (black hole), เป็นที่ ๆ สสารและพลังงานหลุดออกมา (ตามทฤษฎี).

white lead. ดู lead carbonate.

white light. แสงสีขาว, ซึ่งสามารถแยกออกเป็นสเปกตรัมต่อเนื่องมีสีต่าง ๆ ติดต่อกันทุกขนาดความยาวคลื่น; เช่น แสงที่ได้จากของแข็งร้อนจัดจนสว่างขาว.

white spirit. สารผสมของไฮโดรคาร์บอนปิโตรเลียมชนิดต่าง ๆ มีจุดเดือดระหว่าง 150° - 200° ซ. ใช้เป็นตัวทำละลาย และในอุตสาหกรรมทำสีทา และวาร์นิช.

whorl. (1) ใบหรือกิ่งตั้งแต่สามขึ้นไปที่ข้อหรือตาของต้นไม้. (2) วงของอวัยวะของดอก เช่น วงของกลีบเลี้ยง, วงของ stamens.

Widmanstätten figure. โครงสร้างรูปผลึกที่อาจเห็นได้ในผิวอุกกาบาตที่ตัดและขัดเรียบแล้ว.

wide-angle lens. เลนส์กล้องถ่ายรูปที่มีระยะโฟกัสสั้นมีบริเวณภาพกว้าง (ถึง 100°).

Wiedemann-Franz law. กฎของวีดมานน์ – ฟรานซ์. มีใจความว่า อัตราส่วนระหว่างความนำความร้อน กับความนำไฟฟ้าของโลหะทุกชนิด มีค่าเท่ากัน ณ อุณหภูมิเดียวกัน. อัตราส่วนนี้เป็นปฏิภาคกับอุณหภูมิสัมบูรณ์. โลหะบริสุทธิ์โดยมากเป็นไปตามกฎนี้อย่างแม่นยำพอควร ณ อุณหภูมิธรรมดา.

Wien's law. กฎของวีน. สูตรที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของวัตถุดำและความยาวคลื่นของรังสีที่มันแผ่ออกมาเข้มที่สุด.

Wigner effect. ปรากฏการณ์ของวิกเนอร์. ปรากฏการณ์ที่เกิดจากอะตอมในผลึกถูกทำให้เคลื่อนที่ไปเมื่อได้รับรังสี. เช่น เมื่อแกรไฟต์ถูกระดมยิงด้วยนิวตรอน, รูปร่างของโครงสร้างผลึกจะเปลี่ยนแปลงไป และวัตถุนั้นจะมีขนาดเปลี่ยนแปลงไป. ดู Wigner energy ด้วย. ตั้งชื่อตาม Eugene Paul Wigner (เกิด 1902).

Wigner energy. พลังงานที่สะสมอยู่ในผลึกของสารเมื่อสารนั้นได้รับรังสีจนเกิด Wigner effect. ในปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ใช้แกรไฟต์เป็นโมเดอเรเตอร์, พลังงานที่นิวตรอนสูญเสียไปส่วนหนึ่งสะสมอยู่ในแกรไฟต์; พลังงานนี้เรียกว่าพลังงานวิกเนอร์.

Wigner nuclides. ไอโซบาร์คู่ที่มีเลขมวลเป็นเลขคี่ ซึ่งเลขอะตอมกับเลขนิวตรอนต่างกันอยู่หนึ่ง. เช่น ${}^{3}_{1}H$ กับ ${}^{3}_{2}He$.

Wilson cloud chamber. ห้องเมฆ (หมอก) ของวิลสัน. ดู cloud chamber. ตั้งชื่อตาม C.T.R. Wilson (1869 - 1961).

Wimshurst machine. อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการชนิดหนึ่ง ใช้ผลิตไฟฟ้าสถิตย์. ตั้งชื่อตาม J. Wimshurst (1836 - 1903).

Wind. อม. การเคลื่อนที่ขนาดใหญ่ของอากาศ, โดยทั่วไปเกิดจากการพาความร้อนในบรรยากาศ.

wind gap. ร่องทางที่เคยมีน้ำไหลผ่านแต่เหือดแห้งไปแล้ว.

winter solstice. จุดบนทรงกลมฟ้าซึ่งเป็นตำแหน่งของดวงอาทิตย์ทางใต้ของศูนย์สูตรฟ้ามากที่สุด. ดวงอาทิตย์จะมาถึงจุดนี้ในราววันที่ 22 ธันวาคม. จุดบนอีคลิปติกที่อยู่ห่างศูนย์สูตรฟ้าไปทางใต้มากที่สุด. จุดเหมายัน.

wireless. วิทยุ. ดู radio.

wolfram. วุลแฟรม, พลวง. ดู tungsten.

Wollaston prism. แท่งปริซึมที่ทำให้เกิดโพลาไรเซชั่นระนาบ (ดู polarization of light). ทำด้วยควอตซ์, ปริซึมชนิดนี้ใช้กับรังสีอัลตราไวโอเลตก็ได้ เช่นเดียวกับ Rochon prism. ตั้งชื่อตาม W.H. Wollaston (1766 - 1828).

wood. เนื้อไม้. โดยทางเทคนิคแล้วหมายถึงไซเลม, ส่วนที่แข็งเป็นเนื้อไม้ของ vasculer tissues.

wood fibers. เซลล์ของไม้ที่ทำหน้าที่พยุงลำต้น คล้าย trecheids แต่ยาวกว่า ผนังหนากว่า ปลายสองข้างเรียวกว่า และมีรูพุนน้อยกว่า.

wood naptha. ดู methanol.

wood sugar. ดู xylose.

Wood's metal. โลหะผสมชนิดหนึ่งประกอบด้วยบิสมัท 50%, ตะกั่ว 25%, ดีบุก 12.5%, แคดเมียม 12.5%. จ.ล.71 °ซ.

woody plants. ไม้ยืนต้น และไม้พุ่มที่เพิ่มขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นและรากขึ้นทุกปี.

woofer. ลำโพงเครื่องขยายเสียงที่ออกแบบสร้างสำหรับให้เสียงความถี่ต่ำ, หรือให้เสียงทุ้ม.

work (ฟ.). งาน. งานที่แรง f กระทำที่จุด ๆ หนึ่ง แล้วทำให้จุดนั้นเคลื่อนที่ไปเป็นระยะทาง s จะมีค่าเท่ากับ fs cos θ, เมื่อ θ คือมุมระหว่างแนวทิศทางของแรงกับทิศทางการเคลื่อนที่. หน่วยอนุพันธ์ระบบ SI ของงานคือจูล; หน่วยอื่นก็มี เออร์ก, ฟุต – ปอนด์, ฟุต – เปาน์ดัล.

work hardening. ดู strain hardening.

working stress. ดู ultimate stress.

worm hole. Einstein-Rosen bridge. ส่วนต่อสมมติตามทฤษฎีที่เชื่อมต่อกันในกาลาวกาศระหว่างหลุมดำกับหลุมขาว (black hole and white hole).

wort. ดู brewing.

wrought iron. เหล็กชนิดบริสุทธิ์ที่สุดที่ทำเพื่อการค้า. เหล็กที่เกือบไม่มีคาร์บอนปน. เหนียวมาก และเชื่อมได้.

X

xanthophyll. ส่วนที่เป็นสีเหลืองหรือสีส้มร่วมกับ carotene ในเม็ด plastids ของเซลล์พืช.

xenolith. หินรูปร่างลักษณะแปลก ๆ เกิดขึ้นรอบมวลแมกมาที่แยกตัวเข้ามาในมวลหินเดิมแล้วเย็นลงแข็งตัว.

xenon. Xe. ธาตุเซนอน. น.อ.131.3. ล.อ.54. ก๊าซเฉื่อยอย่างหนึ่งมีในอากาศเป็นจำนวนน้อยมาก (ราว 0.006 ส่วนต่อล้านโดยปริมาตร). ใช้บรรจุในหลอดเทอร์มิโอนิกหรือหลอดวิทยุบางอย่าง.

xerography. วิธีการอย่างหนึ่งในการอัดสำเนาด้วยวิธีการถ่ายรูป ซึ่งจะเกิดภาพไฟฟ้าสถิตย์ (electrostatic image) บนพื้นผิวที่ฉาบไว้ด้วยเซเลเนียม เมื่อได้รับภาพแสง (optical image). ใช้ผงสีดำ (ซึ่งประกอบด้วยแกรไฟต์และเทอร์โมพลาสติก (เรซินอย่างหนึ่ง) ซึ่งมีประจุไฟฟ้าตรงกันข้ามกับภาพไฟฟ้าสถิตย์ โรยลงบนพื้นผิวที่ได้รับภาพจากแสงแล้ว, ผงสีดำดังกล่าวจะเกาะอยู่ตามบริเวณที่มีประจุไฟฟ้า; ภาพที่เกิดขึ้นจากการนี้จะถูกถ่ายทอดลงบนกระดาษที่มีประจุไฟฟ้าแล้วตรึง (fixed) ด้วยความร้อน.

xerophyte. พืชที่ปรับตัวมีชีวิตและแพร่พันธุ์อยู่ได้ในสิ่งแวดล้อมที่แห้งแล้ง มีน้ำน้อย.

x-radiation. รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีรังสีเอกซ์.

x-ray crystallography. การศึกษาสารผลึกต่าง ๆ โดยสังเกตลักษณะดิฟแฟรกชันที่เกิดจากให้รังสีเอกซ์ส่องผ่านผลึกของสารนั้น. ด้วยวิธีการนี้ทำให้รู้โครงสร้างของสารต่าง ๆ ได้ เช่น โปรตีน (เช่น ฮีโมโกลบิน) และกรดนิวคลีอิก.

x-ray spectrum. ธาตุแต่ละชนิดเมื่อระดมยิงด้วยอิเล็กตรอน จะคายรังสีเอกซ์ที่มีความถี่เฉพาะขนาดหนึ่งสำหรับธาตุแต่ละอย่างต่าง ๆ กันไป แล้วแต่เลขอะตอมของธาตุนั้น ๆ; สเปกตรัมเส้น (line spectrum) ของรังสีเอกซ์ที่ธาตุต่าง ๆ เปล่งออกมาสามารถถ่ายภาพไว้ได้.

x-ray stars. ดาวฤกษ์ที่เปล่งรังสีเอกซ์. มีการค้นพบดาวแบบนี้เมื่อไม่นานมานี้ ด้วยการส่งเครื่องมือขึ้นไปกับยานอวกาศนอกบรรยากาศโลก. ธรรมชาติของดาวแบบนี้ ตลอดจนกลไกในการเปล่งรังสีเอกซ์ของมัน ยังไม่เป็นที่เข้าใจดีนัก. ดาวเอกซ์เรย์.

x-ray tube. หลอดสุญญากาศที่ใช้ผลิตรังสีเอกซ์, ภายในมีเครื่องมือสำหรับยิงอิเล็กตรอน (electron gun) และมีเป้าทำด้วยโลหะหนักเป็นแอโนดขนาดใหญ่. เมื่อเป้าโลหะถูกระดมยิงด้วยอิเล็กตรอนพลังงานสูง จะคายรังสีเอกซ์ออกมา. ความยาวคลื่นของรังสีที่ได้จะขึ้นอยู่กับโวลเตจระหว่างแคโทดกับแอโนด, อุณหภูมิของแคโทด, และโลหะที่ใช้เป็นเป้า.

x-rays. Roentgen rays. รังสีเอกซ์. รังสีเรินต์เกน. แสงเอกซ์เรย์. รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าอย่างเดียวกับแสงสว่าง แต่มีความยาวคลื่นสั้นกว่ามาก, ประมาณระหว่าง 5×10^{-9} ถึง 6×10^{-12} เมตร. รังสีเอกซ์เกิดจากกระแสอิเล็กตรอนกระทบวัตถุชาตุอย่างหนึ่ง รังสีนี้ทำปฏิกิริยากับฟิล์มถ่ายรูปเช่นเดียวกับแสงสว่าง. สสารต่าง ๆ ดูดกลืนรังสีเอกซ์ไว้มากน้อยแล้วแต่ความหนาแน่น และน้ำหนักอะตอมของสสารนั้น ๆ. สสารยิ่งมีน้ำหนักอะตอมและความหนาแน่นต่ำเพียงใด ยิ่งโปร่งต่อแสงเอกซ์เรย์มากขึ้น. ด้วยเหตุนี้ กระดูกจึงทึบแสงกว่าเนื้อเยื่อที่ล้อมรอบ; จึงทำให้สามารถถ่ายภาพกระดูกและเนื้อเยื่อในร่างกายของคนได้ด้วยรังสีเอกซ์.

x unit. X.U. หน่วยความยาว 10^{-11} ซม. โดยมากใช้บอกความยาวคลื่นของรังสีเอกซ์.

xylan. สารโปลีแซ็กคาไรด์เชิงซ้อนเกิดมีรวมอยู่กับเซลลูโลสในพืช.

xylem. เนื้อไม้ส่วนที่แข็งของพืชชั้นสูง, ส่วนของ vascular bundle ที่ทำหน้าที่นำอาหารของพืช. ประกอบด้วยเซลล์ต่าง ๆ เช่น vessels, tracheids, fibers, parenchyma cells.

xylonite. ชื่อการค้าของพลาสติกชนิดหนึ่ง, เป็นพวกเซลลูโลสไนเตรต. ดู celluloid ด้วย.

xylose. wood sugar. $C_5H_{10}O_5$. น้ำตาลเพนโตสชนิดหนึ่งเป็นผลึกไม่มีสี, จ.ล.144°ซ. พบมีใน xylan.

Y

Yagi aerial. สายอากาศชนิดมีทิศทางแบบหนึ่ง มีไดโพล (dipole) หนึ่งหรือสองอัน, มีรีเฟลกเตอร์อันหนึ่งขนานกันอยู่, และมีไดเรกเตอร์ (directors) อีกชุดหนึ่งอยู่ตอนหน้าของไดโพล, ติดตั้งในลักษณะที่จะโฟกัสรังสีลงบนไดโพล. ใช้เป็นสายอากาศโทรทัศน์และในการวิทยุดาราศาสตร์. ตั้งชื่อตาม Hidetsuga Yagi (เกิด 1886).

yard. หลา. หน่วยวัดความยาวของอังกฤษ. ปัจจุบันนี้กำหนดให้เท่ากับ 0.9144 เมตร (โดย พ.ร.บ. เกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัด ของอังกฤษ เมื่อ ค.ศ. 1963).

yardang. สันเขาแหลมระหว่างร่องหรือช่องทางลึกกว้างที่เกิดจากการกระทำของลมสองช่องทาง.

yardang trough. ร่อง หรือช่องทางที่เกิดจากการกระทำของลม อยู่ระหว่าง yardang สองข้าง.

Yazoo-type river. ต้นน้ำลำธาร หรือแม่น้ำสายสาขาที่ไม่สามารถไหลร่วมกับทางน้ำสายใหญ่ เพราะมีเนินดินธรรมชาติ (natural levee) ที่ริมฝั่งทางน้ำสายใหญ่. แม่น้ำแบบนี้ไหลผ่านไปตามบริเวณที่ต่ำมีน้ำขังห่างจากริมฝั่งและขนานกับแม่น้ำสายใหญ่. เรียกชื่อตามแม่น้ำยาซูที่ไหลขนานกับแม่น้ำมิสซิสซิปปีในสหรัฐอเมริกา.

year. ปี. หน่วยวัดเวลาอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นที่เข้าใจโดยทั่วไปว่าคือระยะเวลาที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์รอบหนึ่ง. ปีธรรมดา หรือปีพลเรือน คือปีปฏิทิน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 365.2425 วันสุริยะเฉลี่ย (mean solar days); ซึ่งสามปีติดต่อกันจะมีปีละ 365 วัน ปีที่สี่หรือปีอธิกสุรทิน (leap year) มี 366 วัน. ปีศตวรรษ (ค.ศ.1700, 1800, 1900) ให้เป็นปีปกติสุรทิน (มี 365 วัน) ยกเว้นปีศตวรรษที่ 400 หารลงตัว. ส่วนปีฤดูกาล (tropical year), ปีดาราศาสตร์, หรือปีสุริยะ, คือช่วงเวลาระหว่างที่ปรากฏว่าดวงอาทิตย์โคจรผ่านจุดเวอร์นอลอีควินอกซ์ (หรือจุดแรกของราศีเมษ – the first point of Aries) สองหนติดต่อกัน, ซึ่งมี 365.24220 วันสุริยะเฉลี่ย. ปีดาราคติ (sidereal year) คือช่วงเวลาระหว่างที่ดวงอาทิตย์ปรากฏว่าโคจรครบรอบโลกโดยถือเอาดาวฤกษ์เป็นกำหนด, สองหนติดต่อกัน, มี 365.25636 วันสุริยะเฉลี่ย. ปีอะนอมัลลิสติก (anomalistic year) คือช่วงเวลาเฉลี่ย

ที่โลกโคจรรอบดวงอาทิตย์จากจุดปริเหลิ (perihelion - จุดใกล้ดวงอาทิตย์ที่สุด) ครั้งหนึ่งไปจนถึงปริเหลิอีกครั้งหนึ่ง, มี 365.2596 วันสุริยะเฉลี่ย.

yeasts. จุลินทรีย์เซลล์เดียวที่ผลิตเอนไซม์ zymase ซึ่งจะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์กับคาร์บอนไดออกไซด์. ใช้ในการหมักเพื่อผลิตแอลกอฮอล์, และในการอบขนม เพราะคาร์บอนไดออกไซด์ที่เกิดขึ้นจะทำให้ขนม "ฟู" ขึ้น.

yield point. แรงเค้นสูงสุดที่ของแข็งอย่างหนึ่งทนได้โดยไม่เปลี่ยนรูปร่างไปอย่างถาวรด้วยการแตกหรือยืดตัว. เช่น ถ้าเส้นลวดหรือท่อนวัตถุอย่างหนึ่งถูกกระทำโดยแรงดึงช้า ๆ, ตอนแรกมันจะยาวขึ้นตามสัดส่วนของแรงดึง (Hooke's law). ถ้าเพิ่มแรงดึงให้มากจนเกินขีดจำกัดของความยืดหยุ่น (elastic limit), จะถึงจุดหนึ่งซึ่งความยาวจะเพิ่มขึ้นในทันที โดยที่แรงดึงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย; ถึงจุดนี้เรียกว่า yield point.

yolk. อาหารที่สะสมอยู่ในไข่. ส่วนที่เป็นไข่แดงในไข่สัตว์.

Young's modulus. elastic modulus ที่ใช้กับเส้นลวดดึงดึง หรือกับท่อนวัตถุภายใต้แรงดึงหรือแรงกดกัน; อัตราส่วนของแรงเค้น (stress) บนพื้นที่ภาคตัดของเส้นลวดหรือท่อนวัตถุต่อแรงเครียดตามยาว (longitudinal strain). ตั้งชื่อตาม Thomas Young (1773 - 1829).

yperite. ดู mustard gas.

ytterbium. Yb. ธาตุอิตเทอร์เบียม. น.อ.173.04. ล.อ.70. ถ.พ.6.97. จ.ล.824°ซ.

ดู lanthanides

yttrium. Y. ธาตุอิตเทรียม. น.อ.88.905. ล.อ.39. ถ.พ.4.34. จ.ล.1495°ซ.

Z

Zeeman effect. ปรากฏการณ์ซีแมน. ปรากฏการณ์ที่เส้นในสเปกตรัมเส้นอ่างของสารที่เปล่งแสง, แตกออกเป็นหลายเส้นชิด ๆ กันอยู่, เมื่อสารนั้นอยู่ในสนามแม่เหล็กอย่างแรง. จากการแตกแยกของเส้นต่าง ๆ อย่างนั้นช่วยให้รู้โครงสร้างของอะตอมของสารได้. ตั้งชื่อตาม Pieter Zeeman (1865 - 1943).

zenith (ดารา.). จุดตรงที่ระยะขึ้นไปบนท้องฟ้า; จุดสูงสุดบนพื้นผิวทรงกลมท้องฟ้าตรงที่ระยะขึ้นไป. ดูรูปที่ azimuth (ดารา.), ซึ่งแสดงให้เห็น 'zenith angle' ด้วย.

zenith distance. ระยะทางวัดเป็นมุมจากจุดสูงสุดตรงที่ระยะบนท้องฟ้าไปยังวัตถุฟ้าที่ต้องการ, มีค่าเท่ากับ 90° ลบด้วยความสูงของวัตถุนั้น ๆ วัดจากขอบฟ้า.

zeolite. โซเดียมและอะลูมิเนียมซิลิเคตนิดมีน้ำประกอบอยู่ด้วย มีในธรรมชาติ. ปัจจุบันนี้ใช้หมายถึงสารประดิษฐ์ซึ่งทำขึ้นใช้ทำให้น้ำกระด้างเป็นน้ำอ่อนด้วยวิธี 'base-exchange' (ดู ion exchange). แคลเซียมในน้ำจะแทนที่โซเดียมในซีโอไลต์; กระบวนการนี้เกิดกลับได้เมื่อล้างด้วยน้ำเกลือธรรมดาก็จะได้ซีโอไลต์กลับคืน.

zero. nought. ศูนย์, เลขศูนย์; ขีดหรือจุดเริ่มในมาตราวัดต่าง ๆ.

zero-age main sequence. ลำดับใหญ่ของดาวฤกษ์พวกหนึ่งซึ่งได้วิวัฒนาผ่านขั้นตอนที่ดาวยุบตัวลงด้วยแรงโน้มถ่วงเข้าสู่ศูนย์กลางมาแล้ว และเริ่มได้พลังงานจากปฏิกิริยาทางนิวเคลียร์จากภายใน, แต่ส่วนประกอบทางเคมีของดาวยังไม่เปลี่ยนแปลงไป เพราะปฏิกิริยานิวเคลียร์. ดู Hertzsprung-Russell diagram ด้วย.

zero point energy. พลังงานที่มีในอะตอมหรือโมเลกุลที่อุณหภูมิศูนย์องศาสัมบูรณ์.

zeta. ตัวอักษรกรีกตัวที่หก, เซตา; Z , ζ.

Ziegler catalysts. ตาตาลิสต์ที่ทำให้เกิดปฏิกิริยาโพลิเมอไรเซชันของ ethylene กับ propylene ได้ที่อุณหภูมิและความดันปกติ, เช่น ไทเทเนียม ไตรคลอไรด์ และอะลูมิเนียม-อัลคีล. ตั้งชื่อตาม Carl Ziegler (เกิด 1897).

zinc. Zn. ธาตุสังกะสี. น.อ.65.37. ล.อ.30. โลหะชนิดหนึ่งสีขาวแกมน้ำเงิน แข็ง; จ.ล.419 °ซ.; จ.ก.907 °ซ.; ถ.พ.7.14. เกิดมีในธรรมชาติเป็นแร่ calamine, $ZnCO_3$; zincite, ZnO; และ zinc blende, ZnS. สะกัดได้ด้วยการเผาแร่ให้เป็นออกไซด์ แล้วรีดิวซ์ด้วยคาร์บอน, และนำสังกะสีที่ได้ไปกลั่นอีกทีหนึ่ง. ใช้ทำโลหะผสมต่าง ๆ, โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ทองเหลือง, และเหล็กกัลวาไนซ์ (เหล็กอาบสังกะสี).

zinc blende. สังกะสีซัลไฟด์ในธรรมชาติ, ZnS. สินแร่สำคัญอย่างหนึ่งของสังกะสี.

zinc carbonate. calamine. $ZnCO_3$. สารแข็งสีขาวเป็นผลึก, ไม่ละลายน้ำ, ใช้ในการแพทย์ และในการรักษาผิวหนัง.

zinc chloride. $ZnCl_2$. สารแข็งสีขาวละลายน้ำได้, จ.ล.283 °ซ., ใช้ทำยาฆ่าเชื้อ, ยารักษาไม้ และใช้ทำฟลักซ์ (flux).

zinc-copper couple. แท่งโลหะสังกะสีที่เคลือบทองแดงบาง ๆ โดยจุ่มสังกะสีลงในสารละลายทองแดงซัลเฟต. ให้ไฮโดรเจนเมื่อทำปฏิกิริยากับน้ำร้อน.

zinc oxide. ZnO. ผงอสัณฐานสีขาว, จ.ล.1975 °ซ., ใช้ทำสีปิกเมนต์, ใช้ในอุตสาหกรรมกระจก, เครื่องสำอาง, และในการแพทย์.

zinc phosphide. Zn_3P_2. สารผลึกสีเทา ไม่ละลายน้ำ, ใช้เป็นยาเบื่อหนู.

zinc sulphate, white vitriol. $ZnSO_4.7H_2O$. ผงผลึกสีขาวละลายน้ำได้, จ.ล.100 °ซ., ใช้เป็นตัวมอร์แดนต์ (ดู mordant), ใช้ในการชุบด้วยสังกะสี, อุตสาหกรรมกระดาษ, และในการแพทย์

zinc sulphide. ZnS. สารผลึกสีขาวหรือเหลือง ไม่ละลายน้ำ, มีในธรรมชาติเป็นแร่ zinc blende. ใช้ทำสีปิกเมนต์.

zinc silicate. มีซิลิเกตของสังกะสีหลายชนิด. สังกะสีซิลิเกตในธรรมชาติเรียกว่า hemimorphite, เป็น $2ZnO.SiO_2.H_2O$ (ดู calamine ด้วย). สังกะสีเมตาซิลิเกต, $ZnSiO_3$, มี จ.ล.1437 °ซ. zinc orthosilicate, Zn_2SiO_4, มี จ.ล.1509 °ซ.

zincite. zinc oxide ที่เกิดในธรรมชาติ, ZnO. สินแร่สำคัญอย่างหนึ่งของสังกะสี.

zircon. zirconium silicate, $ZrSiO_4$. สารผลึกสีเหลืองหรือไม่มีสีอย่างหนึ่ง. ชนิดใสใช้ทำอัญมณี ชนิดมีสีใช้ทำวัสดุทนไฟ.

zirconia. ดู zirconium dioxide.

zirconium. Zr. ธาตุเซอร์โคเนียม. น.อ.91.22. ล.อ.40. โลหะหายากชนิดหนึ่ง, ถ.พ.6.4 จ.ล.1852 °ซ. ใช้ทำโลหะผสมต่าง ๆ, เครื่องขัดถู, และสารประกอบทนเปลวไฟ.

zirconium dioxide. zirconia. ZrO_2. สารผลึกสีขาวไม่ละลายน้ำ, จ.ล.2715 °ซ., ใช้ทำปิกเมนต์ และวัสดุทนไฟ. ชนิดไฮไดรเดต, $ZrO_2.xH_2O$ บางทีเรียกว่า "เซอร์โคเนียมไฮดรอกไซด์" และ "กรดเซอร์โคนิก", เป็นผงอสัณฐานสีขาว.

zodiac. จักรราศี. แถบหรือบริเวณดาครอบทรงกลมท้องฟ้าซึ่งดวงอาทิตย์, ดวงจันทร์, และดาวเคราะห์โคจรอยู่ภายในส่วนนี้ มีขอบเขตสองข้างของอีกลิปติกข้างละประมาณ 8 °; แบ่งเป็น 12 ส่วน ส่วนหนึ่ง ๆ เรียกว่า ราศี, หรือ signs of the zodiac, มีชื่อเรียกตามชื่อกลุ่มดาวฤกษ์ 12 กลุ่ม ในบริเวณจักรราศี.

zodiacal light. แสงจักรราศี. บริเวณสว่างขาวเรืองในท้องฟ้าตามแนวจักรราศี เห็นได้ทางตะวันตกหลังดวงอาทิตย์ตก หรือทางตะวันออกก่อนดวงอาทิตย์ขึ้น, เข้าใจว่าเกิดจากการสะท้อนกระจายแสงอาทิตย์ของวัตถุอุกกาบาตและฝุ่นผงขนาดเล็กที่โคจรอยู่รอบดวงอาทิตย์.

zone of avoidance. บริเวณในท้องฟ้าใกล้ทางช้างเผือกซึ่งฝุ่นธุลีอวกาศระหว่างดาวฤกษ์หนาแน่นมาก จนบดบังและมองไม่เห็นกาแล็กซีภายนอกที่อยู่ไกลออกไป.

zone of sphere. ส่วนหนึ่งของพื้นผิวทรงกลมที่เกิดจากระนาบขนานสองระนาบตัดกับทรงกลม. มีพื้นที่เท่ากับ $2\pi rd$, เมื่อ r เป็นรัศมีของทรงกลม และ d เป็นระยะระหว่างระนาบทั้งสอง.

zones of audibility. เสียงดังอย่างแรง, เช่นที่เกิดจากการระเบิด, ปกติก็สามารถได้ยินหรือตรวจรับได้ทุกแห่งภายในพื้นที่กว้างขวางรอบต้นกำเนิดเสียง, และสามารถได้ยินหรือตรวจรับได้อีกในอีกบริเวณหนึ่ง เรียกว่า zone of audibility ซึ่งอยู่ไกลออกไป โดยรอบมีขอบเขตหรือบริเวณที่ไม่สามารถได้ยินหรือตรวจรับเสียงได้นั่นอยู่. การที่ได้ยินเสียงในบริเวณไกลออกไปดังกล่าว เป็นเพราะคลื่นเสียงสะท้อนลงมาจากบรรยากาศชั้นบนไปถึงบริเวณนั้น.

zone time. เวลาตามเขตต่าง ๆ ของโลกซึ่งแบ่งเป็น 24 เขต, ในแต่ละเขตมีเวลาตรงกัน, และต่างกับเขตติดต่อข้างเคียงเขตละ 1 ชั่วโมงไปตามลำดับ. เขตเวลาหนึ่ง ๆ กว้าง 15° ลองจิจูด, เวลาของแต่ละเขตคือเวลาท้องถิ่นของเมริเดียนกลางเขตนั้น ๆ; ได้แก่เมริเดียน 0°, 15°, 30°, ... จนถึง 180° ตะวันออกหรือตะวันตก. เวลาตามเขตนี้ใช้กันเฉพาะในทะเลหลวง, ส่วนเวลาบนแผ่นดินเป็นไปตามเวลามาตรฐานของประเทศต่าง ๆ.

zoology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยสัตว์, สัตววิทยา.

zoom lens. เลนส์กล้องถ่ายรูป, กล้องถ่ายภาพยนตร์, หรือกล้องถ่ายภาพโทรทัศน์ ซึ่งสามารถปรับระยะความยาวโฟกัสได้ติดต่อกันไป ทำให้ได้กำลังขยายขนาดต่าง ๆ โดยที่ไม่เสียโฟกัส.

zooplankton. สัตว์ตัวเล็ก ๆ มีชีวิตอยู่ตามผิวน้ำ.

zoospore. สปอร์ที่เคลื่อนที่ได้, มีในสาหร่ายและพืชพวกเห็ดรา.

zwitterion. ไอออนที่มีทั้งประจุไฟฟ้าบวกและลบ.

zygospore. สปอร์ที่เกิดจากการรวมตัวของ gamete สองตัวที่มีขนาดราว ๆ เดียวกัน.

zygote. เซลล์ไข่, ovum, ที่ผสมกับเชื้อสืบพันธุ์ตัวผู้แล้ว. เซลล์ที่ได้จากการรวมตัวของเซลล์สืบพันธุ์ (gametes) สองชนิดที่มีขนาดเท่ากันหรือต่างกัน.

zymase. เอนไซม์ชนิดหนึ่งมีในยีสต์ ซึ่งกระทำปฏิกิริยากับน้ำตาลแล้วเกิดแอลกอฮอล์และคาร์บอนไดออกไซด์. ดู fermentation.

zymology. enzymology. วิทยาศาสตร์ที่ว่าด้วยการหมัก (fermentation) และการกระทำของเอนไซม์ต่าง ๆ.

zymotic. เกี่ยวกับ หรือมีสาเหตุจากการหมักดอง (fermentation).

TABLE I

6-FIGURE CONVERSION FACTORS
SI, CGS, AND FPS UNITS

Length

	m	cm	in	ft	yd
1 metre	1	100	39·3701	3·28084	1·09361
1 centimetre	0·01	1	0·393701	0·0328084	0·0109361
1 inch	0·0254	2·54	1	0·0833333	0·0277778
1 foot	0·3048	30·48	12	1	0·333333
1 yard	0·9144	91·44	36	3	1

	km	mi	n.mi
1 kilometre	1	0·621371	0·539957
1 mile	1·60934	1	0·868976
1 nautical mile	1·85200	1·15078	1

1 light year = $9·46070 \times 10^{15}$ metres = $5·87848 \times 10^{12}$ miles.
1 Astronomical Unit = $1·495 \times 10^{11}$ metres.
1 parsec = $3·0857 \times 10^{16}$ metres = 3·2616 light years.

Area

	m^2	cm^2	in^2	ft^2
1 square metre	1	10^4	1550	10·7639
1 square centimetre	10^{-4}	1	0·155	$1·07639 \times 10^{-3}$
1 square inch	$6·4516 \times 10^{-4}$	6·4516	1	$6·94444 \times 10^{-3}$
1 square foot	$9·2903 \times 10^{-2}$	929·03	144	1

	m^2	km^2	yd^2	mi^2	acre
1 square metre	1	10^{-6}	1·19599	$3·86019 \times 10^{-7}$	$2·47105 \times 10^{-4}$
1 square kilometre	10^6	1	$1·19599 \times 10^6$	0·386019	247·105
1 square yard	0·836127	$8·36127 \times 10^{-7}$	1	$3·22831 \times 10^{-7}$	$2·06612 \times 10^{-4}$
1 square mile	$2·58999 \times 10^6$	2·58999	$3·0976 \times 10^6$	1	640
1 acre	$4·04686 \times 10^3$	$4·04686 \times 10^{-3}$	4840	$1·5625 \times 10^{-3}$	1

1 are = 100 square metres.
1 hectare = 10 000 square metres = 2·47105 acres.

Volume

	m^3	cm^3	in^3	ft^3	gal
1 cubic metre	1	10^6	$6·10236 \times 10^4$	35·3146	219·969
1 cubic centimetre	10^{-6}	1	0·0610236	$3·53146 \times 10^{-5}$	$2·19969 \times 10^{-4}$
1 cubic inch	$1·63871 \times 10^{-5}$	16·3871	1	$5·78704 \times 10^{-4}$	$3·60464 \times 10^{-3}$
1 cubic foot	0·0283168	28316·8	1728	1	6·22882
1 gallon (UK)	$4·54609 \times 10^{-3}$	4546·09	277·42	0·160544	1

1 gallon (US) = 0·83268 gallon (UK).
1 cubic yard = 0·764555 cubic metre.
The *litre* is now recognized as a special name for a cubic decimetre, but is not used to express high precision measurements.

Velocity

	m/sec	km/hr	mi/hr	ft/sec
1 metre per second	1	3·6	2·23694	3·28084
1 kilometre per hour	0·277778	1	0·621371	0·911346
1 mile per hour	0·44704	1·609344	1	1·46667
1 foot per second	0·3048	1·09728	0·681817	1

1 knot = 1 nautical mile per hour = 0·514444 metre per second.

TABLE 1 — *cont.*

6-FIGURE CONVERSION FACTORS
SI, CGS AND FPS UNITS

Mass	kg	g	lb	long ton
1 kilogramme	1	1000	2·20462	$9·84207 \times 10^{-1}$
1 gram	10^{-3}	1	$2·20462 \times 10^{-3}$	$9·84207 \times 10^{-7}$
1 pound	0·453592	453·592	1	$4·46429 \times 10^{-4}$
1 long ton	1016·047	$1·016047 \times 10^{6}$	2240	1

1 slug = 14·5939 kg = 32·174 lbs.

Density	kg/m³	g/cm³	lb/ft³	lb/in³
1 kilogram per cubic metre	1	10^{-3}	0·062428	$3·61273 \times 10^{-5}$
1 gram per cubic centimetre	1000	1	62·428	$3·61273 \times 10^{-2}$
1 pound per cubic foot	16·0185	0·0160185	1	$5·78704 \times 10^{-4}$
1 pound per cubic inch	$2·76799 \times 10^{4}$	27·6799	1728	1

1 lb/gal (UK) = 0·0997763 kg/dm³.

Force	N	kg	dyne	poundal	lb
1 newton	1	0·101972	10^{5}	7·23300	0·224809
1 kilogramme force	9·80665	1	$9·80665 \times 10^{5}$	70·9316	2·20462
1 dyne	10^{-5}	$1·01972 \times 10^{-6}$	1	$7·23300 \times 10^{-5}$	$2·24809 \times 10^{-6}$
1 poundal	0·138255	$1·40981 \times 10^{-2}$	$1·38255 \times 10^{4}$	1	0·031081
1 pound force	4·44822	0·453592	$4·44823 \times 10^{5}$	32·174	1

Pressure

	N/m²	kg/cm²	lb/in²	atmos
1 newton per square metre	1	$1·01972 \times 10^{-5}$	$1·45038 \times 10^{-4}$	$9·86923 \times 10^{-6}$
1 kilogramme per square centimetre	$980·665 \times 10^{2}$	1	14·2234	0·967841
1 pound per square inch	$6·89476 \times 10^{3}$	0·0703068	1	0·068046
1 atmosphere	$1·01325 \times 10^{5}$	1·03323	14·6959	1

1 newton per square metre = 10 dynes per square centimetre.
1 bar = 10^{5} newtons per square metre = 0·986923 atmosphere.
1 torr = 133·322 newtons per square metre = 1/760 atmosphere.
1 atmosphere = 760 mmHg = 29·92 in Hg = 33·90 ft water (all at 0°C.).

Work and Energy

	J	cal_{IT}	kWhr	btu_{IT}
1 joule	1	0·238846	$2·77778 \times 10^{-7}$	$9·47813 \times 10^{-4}$
1 calorie (IT)	4·1868	1	$1·16300 \times 10^{-6}$	$3·96831 \times 10^{-3}$
1 kilowatt hour	$3·6 \times 10^{6}$	$8·59845 \times 10^{5}$	1	3412·14
1 British Thermal Unit (IT)	1055·06	251·997	$2·93071 \times 10^{-4}$	1

1 joule = 1 newton metre = 1 watt second = 10^{7} ergs = 0·737561 ft lb.
1 electron volt = $1·60210 \times 10^{-19}$ joule.

TABLE 2. FUNDAMENTAL CONSTANTS

Constant	*Symbol*	*Value*	
		SI Units	*Other Units*
Electronic charge	e	$1{\cdot}60210 \times 10^{-19}$ coulomb	$4{\cdot}80298 \times 10^{-10}$ e.s.u.
Electronic rest mass	m_e	$9{\cdot}1091 \times 10^{-31}$ kilogram	$5{\cdot}48597 \times 10^{-4}$ a.m.u.
Electronic radius	r_e	$2{\cdot}81777 \times 10^{-15}$ metre	—
Proton rest mass	m_p	$1{\cdot}67252 \times 10^{-27}$ kilogram	1·00727663 a.m.u.
Neutron rest mass	m_n	$1{\cdot}67482 \times 10^{-27}$ kilogram	1·00866S4 a.m.u.
Planck's constant	h	$6{\cdot}62559 \times 10^{-34}$ joule second	$6{\cdot}62559 \times 10^{-27}$ erg second
Velocity of light	c	$2{\cdot}997925 \times 10^{8}$ metres per second	186 281 miles per second
Avogadro's constant	L, N_A	$6{\cdot}02252 \times 10^{23}$ per mole	—
Loschmidt's constant	N_L	$2{\cdot}68719 \times 10^{25}$ m^{-3}	$2{\cdot}68719 \times 10^{19}$ cm^{-3}
Gas constant	R	8·3143 J K^{-1} mol^{-1}	1·9858 calories °C.$^{-1}$mol^{-1}
Boltzmann's constant	$k = \frac{R}{N_A}$	$1{\cdot}38054 \times 10^{-23}$ J K^{-1}	$3{\cdot}29729 \times 10^{-24}$ calories °C.$^{-1}$
Faraday's constant	F	$9{\cdot}64870 \times 10^{4}$ C mol^{-1}	$2{\cdot}89261 \times 10^{14}$ e.s.u. mol^{-1}
Stefan-Boltzmann constant	σ	$5{\cdot}6697 \times 10^{-8}$ W m^{-2} K^{4}	$5{\cdot}6697 \times 10^{-5}$ erg cm^{-2} K^{-4}
Gravitational constant	G	$6{\cdot}670 \times 10^{-11}$ N m^{2} kg^{-2}	$6{\cdot}670 \times 10^{-8}$ dyne cm^{2} g^{-2}
Acceleration due to gravity	g	9·80665 m s^{-2}	32·174 ft sec^{-2}
Permeability of vacuum	μ_0	$4\pi \times 10^{-7}$ H m^{-1}	—
Permittivity of vacuum	ϵ_0	$8{\cdot}85418 \times 10^{-12}$ F m^{-1}	—

TABLE 3. TABLE OF ELEMENTS, SYMBOLS, ATOMIC NUMBERS, AND ATOMIC WEIGHTS

(International Atomic Weights, 1961, based on Carbon-12)

[*A.W. values in brackets denote mass number of the most stable known isotope*]

Element	*Symbol*	*At. No.*	*A.W.*
Actinium	Ac	89	[227]
Aluminium	Al	13	26·9815
Americium	Am	95	[243]
Antimony	Sb	51	121·75
Argon	Ar	18	39·948
Arsenic	As	33	74·9216
Astatine	At	85	[210]
Barium	Ba	56	137·34
Berkelium	Bk	97	[247]
Beryllium	Be	4	9·0122
Bismuth	Bi	83	208·98
Boron	B	5	10·81
Bromine	Br	35	79·904
Cadmium	Cd	48	112·40
Caesium	Cs	55	132·905
Calcium	Ca	20	40·08
Californium	Cf	98	[251]
Carbon	C	6	12·011
Cerium	Ce	58	140·12
Chlorine	Cl	17	35·453
Chromium	Cr	24	51·996
Cobalt	Co	27	58·9332
Copper	Cu	29	63·546
Curium	Cm	96	[247]
Dysprosium	Dy	66	162·50
Einsteinium	Es	99	[254]
Erbium	Er	68	167·26
Europium	Eu	63	151·96
Fermium	Fm	100	[257]
Fluorine	F	9	18·9984
Francium	Fr	87	[223]
Gadolinium	Gd	64	157·25
Gallium	Ga	31	69·72
Germanium	Ge	32	72·59
Gold	Au	79	196·967
Hafnium	Hf	72	178·49
Helium	He	2	4·0026
Holmium	Ho	67	164·930
Hydrogen	H	1	1·00797
Indium	In	49	114·82
Iodine	I	53	126·9044
Iridium	Ir	77	192·2
Iron	Fe	26	55·847
Krypton	Kr	36	83·80
Lanthanum	La	57	138·91
Lawrencium	Lr	103	[257]
Lead	Pb	82	207·19
Lithium	Li	3	6·939
Lutetium	Lu	71	174·97
Magnesium	Mg	12	24·305
Manganese	Mn	25	54·938
Mendelevium	Md	101	[258]
Mercury	Hg	80	200·59
Molybdenum	Mo	42	95·94
Neodymium	Nd	60	144·24
Neon	Ne	10	20·179
Neptunium	Np	93	[237]
Nickel	Ni	28	58·71
Niobium	Nb	41	92·906
Nitrogen	N	7	14·0067
Nobelium	No	102	[255]
Osmium	Os	76	190·2
Oxygen	O	8	15·9994
Palladium	Pd	46	106·4
Phosphorus	P	15	30·9738
Platinum	Pt	78	195·09
Plutonium	Pu	94	[244]
Polonium	Po	84	[209]
Potassium	K	19	39·102
Praseodymium	Pr	59	140·907
Promethium	Pm	61	[145]
Protactinium	Pa	91	[231]
Radium	Ra	88	[226]
Radon	Rn	86	[222]
Rhenium	Re	75	186·20
Rhodium	Rh	45	102·905
Rubidium	Rb	37	85·47
Ruthenium	Ru	44	101·07
Samarium	Sm	62	150·35
Scandium	Sc	21	44·956
Selenium	Se	34	78·96
Silicon	Si	14	28·086

TABLE 3. Table of elements, etc. – *cont.*

Element	*Symbol*	*At. No.*	*A.W.*
Silver	Ag	47	107·868
Sodium	Na	11	22·9898
Strontium	Sr	38	87·62
Sulphur	S	16	32·064
Tantalum	Ta	73	180·948
Technetium	Tc	43	[97]
Tellurium	Te	52	127·60
Terbium	Tb	65	158·924
Thallium	Tl	81	204·37
Thorium	Th	90	232·038
Thulium	Tm	69	168·934
Tin	Sn	50	118·69
Titanium	Ti	22	47·90
Tungsten	W	74	183·85
Uranium	U	92	238·03
Vanadium	V	23	50·942
Wolfram (Tungsten)	W	74	183·85
Xenon	Xe	54	131·30
Ytterbium	Yb	70	173·04
Yttrium	Y	39	88·905
Zinc	Zn	30	65·37
Zirconium	Zr	40	91·22

TABLE 4. THE SOLAR SYSTEM

Planet	*Equatorial Diameter (kilometres)*	*Mass (Earth masses)**	*Mean Distance from Sun (millions of kilometres)*	*Sidereal period*
Mercury	4840	0·054	57·91	87·969 days
Venus	12 300	0·8150	108·21	224·701 days
Earth	12 756	1·000	149·60	365·256 days
Mars	6790	0·107	227·94	686·980 days
Jupiter	142 800	317·89	778·34	11·86 years
Saturn	119 300	95·14	1427·01	29·46 years
Uranus	47 100	14·52	2869·6	84·0 years
Neptune	44 800	17·46	4496·7	164·8 years
Pluto	5900	0·1 (approx.)	5907	248·4 years
Sun	1 392 000	332 958	149·60†	—
Moon	3476	0·0123	0·3844†	27·32

* The Mass of the Earth is 5.976×10^{24} kilogrammes.
† Distance to Earth.

TABLE 5. TABLE OF AMINO ACIDS

Name	*Formula*	*Molecular weight*
Glycine	$CH_2(NH_2).COOH$	75·1
Alanine	$CH_3CH.(NH_2).COOH$	89·1
Phenylalanine	$C_6H_5CH_2CH.(NH_2).COOH$	165·2
Tyrosine	$C_6H_4OH.CH_2CH.(NH_2).COOH$	181·2
Valine	$(CH_3)_2CH.CH.(NH_2).COOH$	117·1
Leucine	$(CH_3)_2CH.CH_2CH.(NH_2).COOH$	131·2
Iso-leucine	$(CH_3).CH_2CH(CH_3)CH.(NH_2).COOH$	131·2
Serine	$CH_2OH.CH.(NH_2).COOH$	105·1
Threonine	$CH_3CHOH.CH.(NH_2).COOH$	119·1
Cysteine	$SH.CH_2CH.(NH_2).COOH$	121·1
Cystine	$[HOOC.CH(NH_2)CH_2S]_2$	240·3
Methionine	$CH_3.S.(CH_2)_2CH.(NH_2).COOH$	149·2
Asparagine	$NH_2CO.CH_2CH.(NH_2).COOH$	132·1
Glutamine	$NH_2CH.(CH_2)_2(CO.NH_2).COOH$	146·1
Lysine	$NH_2(CH_2)_4CH.(NH_2).COOH$	146·2
Arginine	$NH_2C(:NH).NH(CH_2)_3CH.(NH_2)\ COOH$	174·2
Aspartic	$COOH.CH_2CH.(NH_2).COOH$	133·1
Glutamic	$COOH.(CH_2)_2CH.(NH_2).COOH$	147·1
Histidine	$C_3H_3N_2.CH_2CH.(NH_2).COOH$	155·2
Tryptophan	$C_6H_4.NH.C_2H.CH_2CH.(NH_2).COOH$	204·2
Proline	$NH.(CH_2)_3CH.COOH$	115·1

TABLE 6. ELEMENTARY PARTICLES

			Particle	Symbol	Charge	Spin	Mass (MeV)	Strangeness	Lifetime (secs)	Decay Products
FERMIONS	BARYONS	NUCLEONS	Proton	p	+1	½	938·26	0	Stable	—
			Neutron	n	0	½	939·55	0	1010	$e^- + p + \bar{\nu}$
		HYPERONS	Xi-particles	Ξ^0	0	½	1314·9	−2	$2{\cdot}9\times10^{-10}$	$\Lambda+\pi^0$
				Ξ^-	−1	½	1321·3	−2	$1{\cdot}7\times10^{-10}$	$\Lambda+\pi^-$
			Sigma-particles	Σ^+	+1	½	1189·5	−1	$8{\cdot}1\times10^{-11}$	$p+\pi^0/n+\pi^+$
				Σ^0	0	½	1192·5	−1	$<10^{-14}$	$\Lambda+\gamma$
				Σ^-	−1	½	1197·4	−1	$1{\cdot}66\times10^{-10}$	$n+\pi^-$
			Lambda-particle	Λ	0	½	1115·5	−1	$2{\cdot}5\times10^{-10}$	$p+\pi^-/n+\pi^0$
			Omega-particle	Ω^-	−1	⅜	1672	−1	$1{\cdot}1\times10^{-10}$	$\Xi^0+\pi^-/\Xi^-+\pi^0/\Lambda+K^-$
	LEPTONS		Electron	e^-	−1	½	0·511	0	Stable	—
			Neutrino	ν	0	½	0	0	Stable	—
			Muon	μ^-	−1	½	105·66	0	$2{\cdot}2\times10^{-6}$	$e+\nu+\bar{\nu}^-$

TABLE 6. Elementary particles – *cont.*

		Particle	Symbol	Charge	Spin	Mass (MeV)	Strangeness	Lifetime (secs)	Decay Products
BOSONS	MESONS	Eta-particle	η^0	0	0	548·8	0	?	$2\nu/\pi^0+2\nu/3\pi^0$
		Kaons	K_1^0	0	0	497·8	−1	10^{-10}	$\pi^+ + \pi^-/2\pi^0$
			K_2^0	0	0	497·8	+1	$2{\cdot}8\times10^{-8}$	$\pi^+ + \pi^0 + \pi^-/3\pi^0$/etc
			K^-	−1	0	493·8	−1	$1{\cdot}2\times10^{-8}$	various
			K^+	+1	0	493·8	+1	$1{\cdot}2\times10^{-8}$	various
		Pions	π^+	+1	0	139·6	0	$2{\cdot}6\times10^{-8}$	$\bar{\mu}^+ + \nu$
			π^0	0	0	135	0	1×10^{-16}	$2\gamma/\gamma + e^+ + e^-$
			π^-	−1	0	139·6	0	$2{\cdot}6\times10^{-8}$	$\mu^- + \bar{\nu}$
		Photon	γ	0	1	0	—	Stable	—

TABLE 7. ELECTRON CONFIGURATIONS AND IONIZATION POTENTIALS OF THE COMMONER ELEMENTS

Element	*Atomic Number*	*Electron Configuration Shell*						*Ionization Potentials (electron-volts)*				
		1 K	2 L	3 M	4 N	5 O	6 P	I	II	III	IV	V
H	1	1						13·59				
He	2	2						24·48	54·40			
C	6	2	4					11·26	24·38	47·87	64·48	392·0
N	7	2	5					14·53	29·59	47·43	77·45	97·86
O	8	2	6					13·61	35·11	54·89	77·39	113·9
F	9	2	7					7·87	16·18	30·64	56·80	114·2
Ne	10	2	8					21·56	41·07	63·50	97·02	126·3
Na	11	2	8	1				5·14	47·29	71·71	98·88	138·4
Mg	12	2	8	2				7·64	15·03	80·14	109·29	141·2
Al	13	2	8	3				5·98	18·82	28·44	119·96	153·8
Si	14	2	8	4				8·15	16·34	33·49	45·13	166·7
P	15	2	8	5				10·48	19·72	30·16	51·35	65·0
S	16	2	8	6				10·36	23·40	35·0	47·29	72·5
Cl	17	2	8	7				13·01	23·80	39·9	53·50	67·8
Ar	18	2	8	8				15·75	27·62	40·9	59·8	75·0

TABLE 7. Electron configurations, etc. – *cont.*

Element	*Atomic Number*	*Electron Configuration Shell*						*Ionization Potentials (electron-volts)*				
		1 K	2 L	3 M	4 N	5 O	6 P	I	II	III	IV	V
K	19	2	8	8	1			4·34	31·81	46·0	60·9	82·6
Ca	20	2	8	8	2			6·11	11·87	51·2	67·0	84·4
Fe	26	2	8	14	2			7·87	16·18	30·6	56·8	—
Cu	29	2	8	18	1			7·72	20·30	36·8	—	—
Zn	30	2	8	18	2			9·39	17·96	39·7	—	—
Br	35	2	8	18	7			11·84	21·60	35·9	47·3	59·7
Kr	36	2	8	18	8			13·99	24·50	36·9	43·5	63·0
Ag	47	2	8	18	18	1		7·57	21·5	34·8	—	—
Sn	50	2	8	18	18	4		7·34	14·63	30·5	40·7	72·3
I	53	2	8	18	18	7		10·45	19·13	—	—	—
Xe	54	2	8	18	18	8		12·13	21·2	31·3	42·0	53·0
Cs	55	2	8	18	18	8	1	3·89	25·1	35·0	—	—
Ba	56	2	8	18	18	8	2	5·21	10·0	35·5	—	—
Hg	80	2	8	18	32	18	2	10·43	18·75	34·2	49·5	—

TABLE 8. PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

IA	2A	3B	4B	5B	6B	7B	8		1B	2B	3A	4A	5A	6A	7A	0
1 H																2 He
3 Li	4 Be										5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg	← TRANSITION ELEMENTS →									13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57* La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89† Ac															

*Lanthanides	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu
*Actinides	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr

TABLE 9. DIFFERENTIAL COEFFICIENTS AND INTEGRALS

y	$\frac{dy}{dx}$	$\int y.dx$
x^n	nx^{n-1}	$\frac{1}{n+1}.x^{n+1}$
$\frac{1}{x}$	$\frac{-1}{x^2}$	$\log_e x$
e^{ax}	ae^{ax}	$\frac{1}{a}.e^{ax}$
$\log_e x$	$\frac{1}{x}$	$x(\log_e x-1)$
$\log_a x$	$\frac{1}{x}.\log_a e$	$x.\log_a \frac{x}{e}$
$\cos ax$	$-a.\sin ax$	$\frac{1}{a}.\sin ax$
$\sin ax$	$a.\cos ax$	$-\frac{1}{a}.\cos ax$
$\tan ax$	$a.\sec^2 ax$	$-\frac{1}{a}.\log_e \cos ax$
$\cot x$	$-\operatorname{cosec}^2 x$	$\log_e \sin x$
$\sec x$	$\tan x.\sec x$	$\log_e(\sec x+\tan x)$
$\operatorname{cosec} x$	$-\cot x.\operatorname{cosec} x$	$\log_e(\operatorname{cosec} x-\cot x)$
$\sin^{-1}\frac{x}{a}$	$\frac{1}{(a^2-x^2)^{\frac{1}{2}}}$	$x.\sin^{-1}\frac{x}{a}+(a^2-x^2)^{\frac{1}{2}}$
$\cos^{-1}\frac{x}{a}$	$\frac{-1}{(a^2-x^2)^{\frac{1}{2}}}$	$x.\cos^{-1}\frac{x}{a}-(a^2-x^2)^{\frac{1}{2}}$
$\tan^{-1}\frac{x}{a}$	$\frac{a}{a^2+x^2}$	$x.\tan^{-1}\frac{x}{a}-a\log_e(a^2+x^2)^{\frac{1}{2}}$

TABLE 10. SPECTRUM OF ELECTROMAGNETIC RADIATIONS

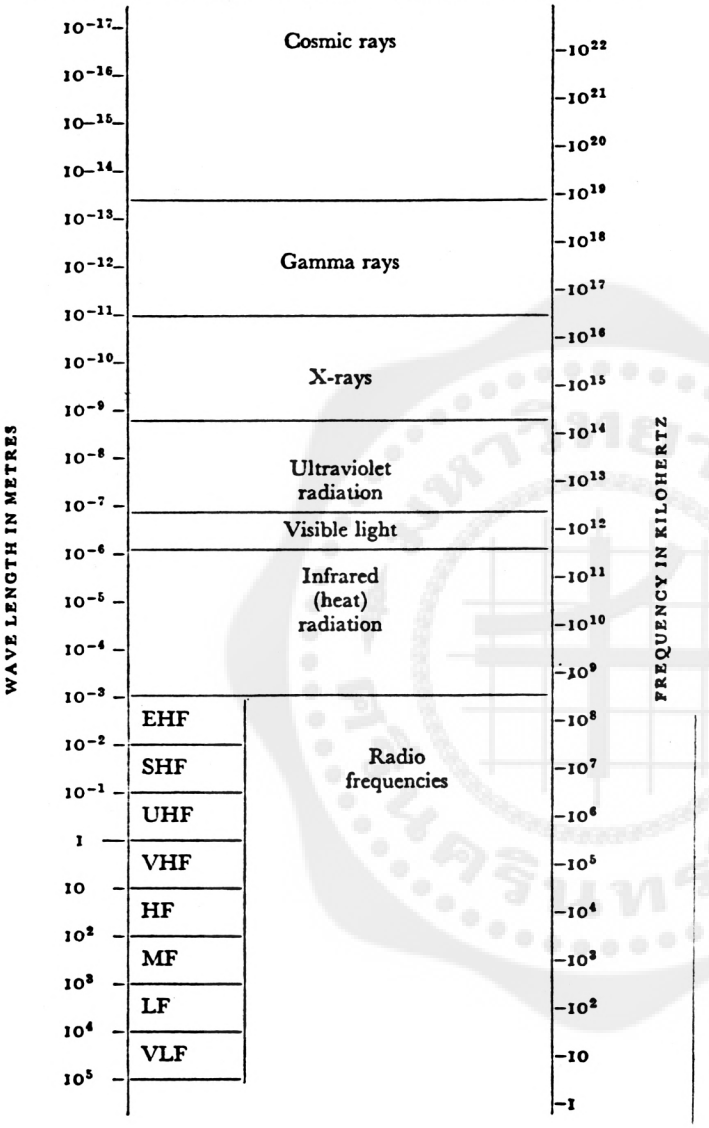


TABLE 11. THE GREEK ALPHABET

Letters		*Name*
A	α	alpha
B	β	beta
Γ	γ	gamma
Δ	δ	delta
E	ϵ	epsilon
Z	ζ	zeta
H	η	eta
Θ	θ	theta
I	ι	iota
K	κ	kappa
Λ	λ	lambda
M	μ	mu
N	ν	nu
Ξ	ξ	xi
O	o	omikron
Π	π	pi
P	ρ	ro
Σ	σ	sigma
T	τ	tau
Υ	υ	upsilon
Φ	ϕ	phi
X	χ	khi
Ψ	ψ	psi
Ω	ω	omega


มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ