

(فرهنگ‌های پایه - ۲)



فرهنگ فیزیک پایه

مؤلف: غلامرضا مختاری اسکی

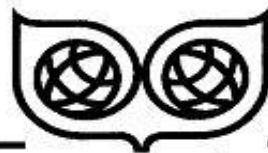
باتشکر از آقای احمد منصوری تهرانی مقدم مدیر محترم انتشارات فرهنگان که
اجازه‌ی انتشار رایگان نسخه‌ی الکترونیکی این اثر (فرهنگ فیزیک پایه، چاپ
دوم، ۱۳۸۱) را به اینجانب، مولف اثر مرحمت فرمودند تا هم‌همی مخاطبان این
اثر، به ویژه دانش‌آموزان و دانشجویان عزیز از فواید آن بهره‌مند شوند.

(فرهنگ‌های پایه - ۲)

فرهنگ فیزیک پایه

مؤلف: غلامرضا مختاری اسکی

با واژه‌نامه‌ی انگلیسی - فارسی



فهرست



فرهنگ فیزیک پایه (فرهنگ‌های پایه - ۲)

مؤلف: غلامرضا مختاری اسکی

ویراستار: فرهنگان

طرح جلد: کارگاه گرافیک سپهر

چاپ دوم: ۱۳۸۱

شمارگان: ۳۰۰۰ نسخه

حروف چینی: فرهنگان

چاپ و صحافی: شرکت چاپ بهمن

کلیدی حقوق چاپ و نشر محفوظ و متعلق است به:

انتشارات فرهنگان

تهران ۱۵۹۱۶۷، خیابان انقلاب، خیابان شهید سعید، شماره ۲/۵۲، تلفن: ۶۴۶۰۰۶۹.

مختاری اسکی، غلامرضا، ۱۳۳۹ -

فرهنگ فیزیک پایه / مؤلف غلامرضا مختاری اسکی. - تهران: فرهنگان، ۱۳۸۱.

هشت: ۲۰۴، ۲۸ ص.: مصور، جدول، نمودار. - (فرهنگ‌های پایه: ۲)

ISBN 964-5558-28-x

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

واژه‌نامه.

کتابنامه: ص. پنج و شش

چاپ دوم.

۱. فیزیک - اصطلاح‌ها و تعبیرها. الف. عنوان.

۵۳۰/۰۳

QC۵۴ / م۳

۱۳۸۱

م ۸۱-۹۶۴

کتابخانه ملی ایران

شاپک: ۹۶۴-۵۵۵۸-۲۸-X

بها: با جلد شمیز ۱۷۰۰ تومان

با جلد سخت ۲۱۰۰ تومان

روایت

با این کتاب، «فرهنگ فیزیک» در زبان فارسی امروز متولد می‌شود! تعجب آور و تلخ است، اما واقعیت دارد. در ۱۳۶۸ که این مؤلف و ناشر قدم در راه تهیه‌ی یک فرهنگ حاوی تعریف واژه‌های فیزیک و ریاضی گذاشتند، فرهنگ مستقل فیزیک با تعاریف در فارسی وجود نداشت حتی به صورت ترجمه؛ و در بهمن ۱۳۷۹ هم که کتاب حاضر (بدون ریاضی) دارد به زیر چاپ می‌رود هنوز وجود ندارد.

در این کتاب، واژه‌های فیزیک به ترتیب الفبایی فارسی آمده و برای هر یک تعریف و معادل انگلیسی ارائه شده است. واژه‌های مفاهیم فیزیک پایه عمدتاً از کتاب‌های دبیرستانی و پیش‌دانشگاهی برگرفته شده‌اند، اما تعریف دقیق و علمی همه‌ی واژه‌ها بر اساس معیارهای امروزی فرهنگ‌نگاری و تعریف‌نویسی، و با استفاده از منابع معتبر ایرانی و خارجی فراهم شده است. اضافه بر مفاهیم فیزیک پایه، برای بسیاری از کلمات نیز که مستقیماً «مفهوم فیزیکی» نیستند ولی در علم و آموزش فیزیک مورد نیازند و به کار می‌روند شرح نوشته شده است. از این جمله‌اند واحدها و دستگاه‌های واحدها، وسایل و مواد و بعضی روش‌ها، پاره‌یی پدیده‌ها و مفاهیم نجومی، دانشمندانی که نام‌شان بر یک مفهوم، قانون، واحد، آزمایش یا فرایند فیزیکی گذاشته شده است، ... واژه‌نامه‌ی انگلیسی-فارسی نیز در چپه‌ی است جهت ارتباط با علم فیزیک در جهان برای آنان که به مطالعه‌ی فیزیک از متن‌های انگلیسی علاقه یا نیاز دارند.

این فرهنگ در درجه‌ی اول برای دانش‌آموزان دبیرستانی و پیش‌دانشگاهی و دبیران‌شان نوشته شده است؛ اما به دلیل محتوای خود که از جهاتی بیش از کتاب‌های درسی است، برای طیف گسترده‌یی از دیگران نیز نه تنها قابل استفاده بلکه کارساز است — از نویسندگان کتاب‌های درسی گرفته تا دانشجویان بسیاری از رشته‌ها، و از پدران و مادرانی که به درس فرزندان‌شان کمک می‌کنند گرفته تا هرکس که در حرفه یا مطالعات خود به واژه‌های فیزیک پایه برخورد.

خواست ناشر و مؤلف این بوده است که فرهنگ فیزیک پایه بر اساس معیارهای مرجع‌نگاری امروز و دارای زبانی ساده، واژه‌های فارسی مرسوم، معادل‌های انگلیسی معتبر، و تعاریفی دقیق و موجز باشد که به کار دانش‌آموزان و دبیران ایرانی و دیگر فارسی‌زبانان امروزی بیاید، نه این که صرفاً ترجمه یا کپی زیرکانه‌یی از منابع خارجی باشد. هرکس که مدتی هرچند کوتاه در زمینه‌ی فرهنگ‌نویسی کار کرده باشد می‌داند که تألیف چنین اثری تا چه حد سنگین و دشوار است (نگاهی به فهرست منابع و مآخذ کتاب تا حدی این را می‌رساند). اما تجربه‌ی مؤلف به عنوان آموزشگری آشنا و مستقیماً درگیر با موضوع و مخاطبان اصلی، تجربه‌ی ناشر در تهیه‌ی فرهنگ‌های تخصصی، و علاقه‌ی مشترک و ویژه‌یی که یک‌یک همراهان این راه نسبت به این اثر و سهم خودشان در آن نشان دادند، پیمودن راه را با همه‌ی دشواری‌ها و وقفه‌ها میسر ساخت.

مسئولیت هر نارسایی و عیب این فرهنگ را — این «اولین قدم» در این زمینه در کشور را — متوجه خود می‌دانیم، اما هر حسن آن و وجود آن را مدیون همراهان. سپاس فراوان داریم از:

— آقای توفیق حیدرزاده، که به‌عنوان مسئول کتاب‌های علمی فرهنگان در سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۳۷۲، ویرایش‌های اولیه و نظرات‌شان نقش بسیار ارزنده‌یی در بهبود تألیف و ویرایش داشت؛

— آقای مهندس مجید ملکان، که به‌عنوان مسئول کتاب‌های فنی — مهندسی فرهنگان در سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۷۴ نظرات بنیادین و راه‌گشایی مطرح کردند، در تطبیق محتوای کتاب با تغییرات نظام آموزشی جدید بدون حذف قسمت‌های مختص نظام قدیم مشارکت داشتند، و نخستین ویرایش سراسری کتاب را حتی پس از کناره‌گیری از فرهنگان انجام دادند، و آنچه بعد از ایشان انجام شد عمدتاً بهینه‌سازی در پرتو یافته‌های ویرایش فرهنگ‌نوشته بود؛

— خانم سیما تویسرکانی، که به‌عنوان مسئول آمایش، ویرایش فنی و نظارت بر چاپ کتاب، علاوه بر کار برجسته‌یی که مثل همیشه در این زمینه‌ها ارائه داده‌اند، دل‌سوزی‌ها و نکته‌سنجی‌های همیشگی‌شان یاور بسیار موثری برای ویرایش‌های زبانی و فرهنگ‌نوشته‌ی نیز بوده است و بدون ایشان نشر این کتاب قطعاً با تعویق بیشتر مواجه می‌شد؛

— آقایان طهمورث خواجه‌پور و پدرام محسنی، و خانم آفرین منصوری، که به‌عنوان اولین‌الی آخرین مسئول داده‌پردازی فرهنگان در این سال‌ها، با نرم‌افزار و پردازش رایانه‌یی و با علاقه‌ی تمام به ویرایش فرهنگ‌نوشته‌ی، پالایش کتاب از اشکالات، و نهایتاً استخراج و تصحیح واژه‌نامه‌ی انگلیسی — فارسی کمک رساندند؛

— خانم سیما شاپوریان، که در ویرایش زبان و به‌ویژه ویرایش فرهنگ‌نوشته‌ی از سال ۱۳۷۷ به بعد کمک‌های شایانی کردند؛

— خانم طاهره آریان‌فر، که بار اصلی حروف‌چینی، تصحیحات مکرر و پیچیده‌ی حروف‌چینی طی سفر طولانی کتاب از میان ویرایش‌های محتوایی، زبانی و فرهنگ‌نوشته‌ی و بازبینی‌های متعدد، و بالاخره صفحه‌بندی متن بر دوش ایشان بود و آن را به‌خوبی به‌منزل رساندند.

— و بالاخره همه‌ی دیگر همکارانی که در زمان‌هایی کوتاه یا بلند در گوشه‌یی از این کار طولانی سهیم شدند، از جمله از آنان که نخستین استخراج واژگان را از کتاب‌های درسی در سال‌های ۶۴ تا ۶۸ انجام دادند و نیز آقای هوشنگ سپهری که نخستین پیش‌نویس شرح و معادل انگلیسی را برای بخشی از آن واژگان فراهم کردند.

غلامرضا مختاری اسکی (مؤلف)

احمد منصوری (ناظر ویرایش، انتشارات فرهنگان)

بهمن ۱۳۷۹

منابع

الف - منابع فارسی

۱. آسیموف، آیزاک. دایرةالمعارف دانشمندان علم و صنعت. ترجمه‌ی محمود مصاحب. تهران: شرکت انتشارات علمی و فرهنگی، ۱۳۶۶.
۲. آقاپور مقدم، سیدرضا؛ توکلی صابری، علی‌رضا. فرهنگ عناصر. تهران: انتشارات اطلس، ۱۳۶۹.
۳. امینی، محمد. واژگان فیزیک (انگلیسی-فارسی، فارسی-انگلیسی)، ویرایش دوم. تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۰.
۴. باقری، محمد. واژگان ریاضی (انگلیسی-فارسی، فارسی-انگلیسی)، ویرایش دوم. تهران: انتشارات فرهنگان، ۱۳۷۲.
۵. بنیاد فرهنگ ایران. فرهنگ اصطلاحات علمی. تهران: انتشارات بنیاد فرهنگ ایران، ۱۳۴۹.
۶. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش. فرهنگ علوم تجربی و ریاضی (برای دبیرستان‌ها). تهران: انتشارات مدرسه، ۱۳۷۲.
۷. صدری افشار، غلامحسین؛ حکمی، نسترن؛ حکمی، نسرین. واژه‌نامه فنی، ویرایش دوم. تهران: انتشارات نیلوفر، ۱۳۷۱.
۸. طباطبایی، محمد. واژه‌نامه‌ی نجوم و احکام نجوم (انگلیسی-فارسی، فارسی-انگلیسی). تهران: انتشارات فرهنگان، ۱۳۷۰.
۹. کتاب‌های درسی فیزیک دبیرستانی (نظام قدیم و نظام جدید). تهران: سازمان کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۸.
۱۰. مصاحب، غلامحسین. دایرةالمعارف فارسی، جلد اول. تهران: انتشارات امیرکبیر، ۱۳۴۵.
۱۱. مصاحب، غلامحسین. دایرةالمعارف فارسی، جلد دوم. تهران: انتشارات امیرکبیر، ۱۳۵۶.
۱۲. مصاحب، غلامحسین. دایرةالمعارف فارسی، جلد سوم. تهران: انتشارات امیرکبیر، ۱۳۷۴.
۱۳. واژه‌نامه علوم و تکنولوژی (انگلیسی-فارسی، فارسی-انگلیسی). تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۷۳.
۱۴. یآوری، عیسی؛ صدری، افسانه. فرهنگ شیمی دبیرستانی. تهران: انتشارات فرهنگان، ۱۳۶۹.

ب - منابع لاتین

1. **A Concise Dictionary of Physics**, Oxford University Press, 1991.
2. **Chambers Dictionary of Science and Technology**, W&R Chambers Ltd, 1974.
3. **Concise Science Dictionary**, 2nd Ed., Oxford University Press, 1991.
4. Cutnell, J.D. and Johnson, K.W. **Physics**, New York: John Wiley & Sons, 1998.
5. **Dictionary of Physics**, Pitt, V.H. (ed.), New York: Penguin Books Ltd, 1980.

6. **Dictionary of Scientific and Technical Terms**, Parker, B.P. (ed.), New York: McGraw-hill, 1983.
7. **Encyclopedia Americana**, international edition, New York: Americana Corporation, 1990.
8. **Encyclopedia of Science & Technology** (16 vol.), New York: McGraw-Hill, 1982.
9. Haliday, David and Resnick, Robert. **Physics** (3rd ed.), New York: John Wiley & Sons, 1978.
10. **Oxford Illustrated Encyclopedia; Vol. 1, The Physical World**, Oxford University Press, 1990.
11. Reif, Frederick. **Understanding Basic Mechanics: Text**. New York: John Wiley & Sons, 1995.
12. Sears, F.W. and Zemansky M.W. **University Physics** (4th ed.), Addison Wesley Publishing Company, 1975.
13. Tarasov, L.V. and Tarasov, A.N. **Discussions on Refraction of Light**, Moscow: Mir Publishers, 1984.
14. Tarasov, L.V. and Tarasov, A.N. **Questions and Problems in School Physics**, Moscow: Mir Publishers, 1976.
15. **Webster's Biographical Dictionary**, Springfield: G & C Meriam Company, 1980.
16. Yavorsky, B.M. and Seleznev, Y.A. **Physics, a Refresher Course: Definitions, Text**, Moscow: Mir Publishers, 1984

چند نکته

۱. ترتیب الفبایی

ترتیب اصطلاحات در این فرهنگ براساس اصطلاح کامل و «ترتیب الفبایی مطلق» قرار دارد و در آن پُرانتز، فاصله، گیومه، و علامت‌های دیگری بی‌اثر است. همچنین نویسه‌های غیراز حروف فارسی در نظر گرفته نمی‌شود مگر در دو واژه‌ی مشابه، که در آن صورت اولویت‌ها به‌این ترتیب است: +، - اعداد، اندیس، نما و حروف یونانی. برای الفبای فارسی، ترتیب زیر در نظر گرفته شده است:

ط	آ = آ
ظ	ا = ا، آ، اُ = اُ
ع = ع، ع = ع، ع = ع	ء
غ = غ، غ = غ، غ = غ	پ = پ
ف = ف	پ = پ
ق = ق	ت = ت
ک = ک	ث = ث
گ = گ	ج = ج
ل = ل	چ = چ
م = م	ح = ح
ن = ن	خ = خ
و = و	د
ه = ه، ه = ه، ه = ه	ذ
ی = ی، ی = ی	ر
	ز
	ژ
	س = س
	ش = ش
	ص = ص
	ض = ض

ش (سکون)	
زیر (فتحه)	
زیر (کسره)	
پیش (ضمه)	
تشدید	
تشدید در ترتیب الفبایی تأثیر ندارد. اعراب آن تعیین‌کننده است.	
همزه	
فقط همزه‌ی تنها (ء) جای معینی در ترتیب الفبایی دارد. هر شکل دیگر همزه، مثل یک اعراب بر روی یک حرف «کرسی» تلقی می‌شود و جایش برابر است با جای آن حرف کرسی ولی مؤخر بر آن. این نکته در جدول با واوگون (،) برای ا، و، ه، نشان داده شده است. کرسی حرف «ذ»، حرف «پ» تلقی می‌شود.	
اعراب	
فقط در صورتی که همزه‌ی حرف‌های دو اصطلاح عیناً یکی باشد، اعراب با ترتیب زیر تقدّم و تأخر اصطلاح‌ها را تعیین می‌کند:	

۲. کلمات برجسته

در شرح هر مدخل، گاه کلماتی به کمک حروف سیاه یا خوابیده (ایرانیک) برجسته شده‌اند. این یعنی کلمات مزبور در این کتاب در جای الفبایی خود با شرح (در مورد کلمات با حروف سیاه) یا معادل انگلیسی (در مورد کلمات خوابیده) آمده‌اند و خواننده در صورت نیاز می‌تواند به آن‌ها مراجعه کند.

۳. نشانه‌های ویژه

نشانه‌ی «س» یعنی «درجه‌ی سلسیوس یا سانتی‌گراد»
 نشانه‌ی «<» یا «>» یعنی «رجوع کنید به»

آ

آب سنگین؛ اُکسیدِ دو تریُم **heavy water**: آبی که به جای هیدروژن، دوتریم دارد. چگالی آن $1/105$ گرم بر سانتی متر مکعب، نقطه‌ی انجماد آن $3/82$ س و نقطه‌ی جوش آن $101/42$ س است. به نسبت 1 در 500 در آب معمولی وجود دارد و در برخی از نیروگاه‌های هسته‌یی برای تبدیل انرژی نوترون‌ها به گرما به کار می‌رود.

آبکاری **plating**: الکترولیز.

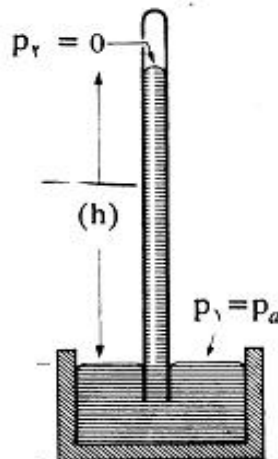
آب مقطر **distilled water; distillated water**: آب خالصی که با فرایند تقطیر به دست می‌آید.

آرسنیک ← آرسنیک.

آرمیچر^۱: القا گیر **armature**: بخشی اصلی در دستگاه‌هایی مثل موتور الکتریکی و مولد الکتریکی که در آن جریان متناوبی به وسیله‌ی میدان مغناطیسی در پیچ‌هایی القا می‌شود. عامل القاء، حرکت میدان و پیچ‌ها نسبت به یکدیگر است. بنابراین، آرمیچر ممکن است متحرک باشد یا ساکن. نیز ← آلترناتور.

آرمیچر^۲: جوشن **armature**: قسمت متحرک در رله‌ی مکانیکی.

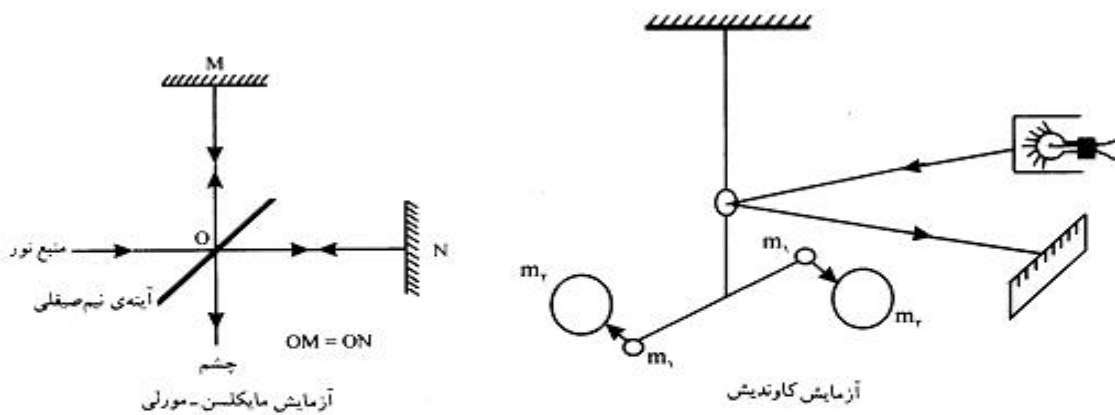
آزمایش توریچلی **Torricelli experiment**: آزمایشی برای نشان دادن و اندازه گیری فشار هوای جو که در آن لوله‌ی شیشه‌یی به طول تقریبی یک متر را، که یک سر آن بسته است، پر از جیوه می‌کنند به نحوی که حباب هوا در آن وارد نشود، و سپس آن را از طرف سر باز آن وارونه در طبشکی پر از جیوه قرار می‌دهند. با



آزمایش توریچلی

ایستاندن لوله بر سطح جیوهی طشتک به طور قائم، سطح جیوهی درون لوله آن قدر پایین می آید تا فشار جیوهی درون لوله بر سطح آزاد جیوهی طشتک برابر شود با فشار هوای جو بر همان سطح. بنابراین، ارتفاع جیوهی درون لوله را می توان معرف فشار هوای جو در محل آزمایش دانست. نیز ← خلاء تورینجلی، هواسنج جیوهی.

آزمایش کاوندیش **Cavendish experiment**: آزمایشی که در سال ۱۷۹۸ میلادی، توسط هنری کاوندیش برای تعیین ثابت گرانش جهانی انجام شد. در این آزمایش اندازه‌ی نیروی گرانشی بسیار ضعیف میان دو کره‌ی سربی به کمک یک نوع ترازوی پیچشی به دست آمد، و سپس با توجه به معلوم بودن جرم گلوله‌ها و فاصله‌ی میان آن‌ها، ثابت گرانش جهانی براساس قانون گرانش جهانی نیوتن محاسبه شد.



آزمایش مایکلسن - مورلی **Michelson-Morley experiment**: آزمایشی که در سال ۱۸۸۷ میلادی، توسط آلبرت مایکلسن و ادوارد مورلی برای تعیین سرعت نسبی کره‌ی زمین نسبت به ماده‌ی فرضی اتر انجام شد، با این فرض که سرعت نور در جهت حرکت زمین و جهت عمود بر آن متفاوت است و این اختلاف را می توان با تداخل سنج ویژه‌ی آشکار و محاسبه کرد. در عمل هیچ اختلافی مشاهده نشد و به این ترتیب ثابت شد که سرعت نور به جهت و سرعت ناظر بستگی ندارد و فرض وجود اتر نیز بی اساس است.

آستانه **threshold**: کم ترین مقدار هر متغیر یا عامل تأثیرگذار که بتواند اثر معینی را بگذارد یا ایجاد کند.

آستانه‌ی دردناکی **threshold of pain**: کم ترین شدت صوتی که موجب آزار یا آسیب رساندن به گوش انسان شود.

آستانه‌ی شنوایی **threshold of hearing; threshold of audibility**: کم ترین شدت صوتی که گوش انسان به طور طبیعی قادر به شنیدن آن است. آستانه‌ی شنوایی گوش طبیعی برای بسامد ۱۰۰۰ هرتز، برابر ۱۰-۱۲ وات بر متر مربع یا 10^{-6} میکرووات بر متر مربع است. نشانه‌ی آن I است.

آستیگماتیسم **astigmatism**: نقصی در عدسی‌ها (از جمله در عدسی چشم) یا آینه‌های منحنی یا سطوح منحنی دیگر مثل قرنیه‌ی چشم، ناشی از اختلاف انحنا در دو صفحه‌ی عمود بر هم. به این ترتیب که اگر اشعه‌ی

موازی واقع در یک صفحه در کانونی متمرکز شود، اشعه‌ی موازی واقع در صفحه‌ی عمود بر آن در همان کانون متمرکز نمی‌شود. شخص مبتلا به آستیگماتیسم نقطه‌های روشنی مثل ستاره را به صورت یک خط کوتاه روشن می‌بیند و اگر خطوطی از یک جسم را که در یک راستا قرار دارند واضح ببیند خطوط عمود بر آن‌ها را تار می‌بیند. برای برطرف کردن این عارضه باید از عدسی استوانه‌یی استفاده کرد.

آشفستگی **disturbance**: هر تغییری که وضعیت عادی یا تعادل را به هم زند.

آکومولاتور ← انباره.

آلترناتور؛ تناوب‌بگر؛ متناوب‌ساز **alternator**: دستگاه تولیدکننده‌ی جریان متناوب، شامل بخشی به نام آرمیچر^۱ متشکل از یک یا چند پیچه که در میدان مغناطیسی حاصل از یک یا چند آهن‌ربای دائم یا آهن‌ربای الکتریکی می‌چرخد. با این چرخش، پیچه‌ها خطوط نیروی میدان مغناطیسی را قطع می‌کنند و نیروی محرکه‌ی القایی در آن‌ها القا می‌شود. بسامد جریان تولیدشده به سرعت چرخش پیچه‌ها و تعداد زوج قطب‌های آهن‌ربا بستگی دارد. دینام دوچرخه نوعی آلترناتور است. در آلترناتورهای بزرگ، معمولاً آهن‌رباها در وسط می‌گردند و پیچه‌ها دور تا دور آن‌ها ساکن‌اند.

آلترنانس **alternance**: نصف دوره‌ی تناوب در حرکت متناوب.

آلفای قنطورس **alpha centauri**: نزدیک‌ترین ستاره‌ی کهکشان راه شیری به منظومه‌ی شمسی و سومین ستاره‌ی پرنور آسمان، به فاصله‌ی تقریبی ۴ سال نوری از زمین.

آلکوماکس **alcomax**: آلیاژی از آهن، نیکل، کبالت و آلومینیوم که برای ساختن آهن‌ربای دائمی قوی به کار می‌رود.

آلمینیوم ← آلومینیوم.

آلمینیوم ← آلومینیوم.

آلنیکو **alnico**: آلیاژی از آهن، نیکل، کبالت و آلومینیوم که در ساختن آهن‌ربای دائمی بسیار قوی به کار می‌رود.

آلوتروپ **allotrope**: هر یک از شکل‌های مختلف یک عنصر که با وجود تفاوت در خاصیت‌های فیزیکی، ترکیبات شیمیایی مشابهی به وجود می‌آورند؛ مثل الماس و گرافیت که دو آلوتروپ کربن‌اند و خاصیت‌های فیزیکی متفاوتی دارند، ولی از ترکیب هر کدام از آن دو با اکسیژن، دی‌اکسیدکربن تولید می‌شود.

آلومینیوم؛ آلمینیوم؛ آلومینیوم **aluminum; aluminium**: عنصری فلزی و رسانا با نماد **Al**، به رنگ سفید متمایل به نقره‌یی، سبک، با عدد اتمی ۱۳، جرم اتمی ۲۶/۹۸۱۵، نقطه‌ی ذوب ۶۵۹/۷۰^۰س و نقطه‌ی جوش ۲۴۶۷^۰س که یکی از فراوان‌ترین عناصر طبیعت است. فلزی به شدت واکنش‌پذیر است اما لایه‌ی نازکی از اکسید آلومینیوم که به سرعت روی آن تشکیل می‌شود آن را در برابر هوا و دیگر مواد محافظت می‌کند. به علت سبکی، در ساخت هواپیما و کشتی به کار می‌رود. در ساخت کابل هوایی (به دلیل سبکی و رسانایی خوب)، و وسایل الکتریکی و الکترونیکی نیز کاربرد دارد.

آلیاژ alloy: ماده‌ی حاصل از امتزاج یک فلز با یک یا چند فلز یا غیر فلز دیگر برای به دست آوردن فلزی با خواص و کیفیت مطلوب. مثلاً مفرغ (برنز) آلیاژی است از قلع و مس، و فولاد آلیاژی است از آهن و کربن.

آمپر^۱ ampere: واحد شدت جریان الکتریکی در دستگاه SI، معادل شدت جریانی که اگر از هر یک از دو رسانای راست و موازی به طول بی نهایت، به سطح مقطع بی نهایت کوچک، واقع در خلأ به فاصله‌ی یک متر از یکدیگر عبور کند، نیرویی برابر با 2×10^{-7} نیوتن بر متر بر هر یک از این دو رسانا و عمود بر آن‌ها وارد شود. نشانه‌ی آن A است.

آمپر^۲، آندره ماری Ampere, André Marie: فیزیکدان و ریاضی‌دان فرانسوی (۱۷۷۵ تا ۱۸۳۶ م.)، کاشف خاصیت مغناطیسی جریان الکتریکی و قانونی که به افتخار او قانون آمپر نامیده می‌شود.

آمپر ساعت ampere-hour: واحد عملی مقدار الکتریسیته برای اندازه گیری ظرفیت انباره، معادل الکتریسیته‌ی که طی یک ساعت از رسانایی که حامل جریانی به شدت یک آمپر باشد می‌گذرد. به این ترتیب، هر آمپر ساعت برابر با ۳۶۰۰ کولن است. نشانه‌ی آن Ah است.

آمپرسنج؛ آمپر متر ammeter: دستگاهی برای اندازه گیری شدت جریان الکتریکی که انواع مختلفی دارد، از جمله آمپرسنج با قاب گردان و آمپرسنج گرمایی.

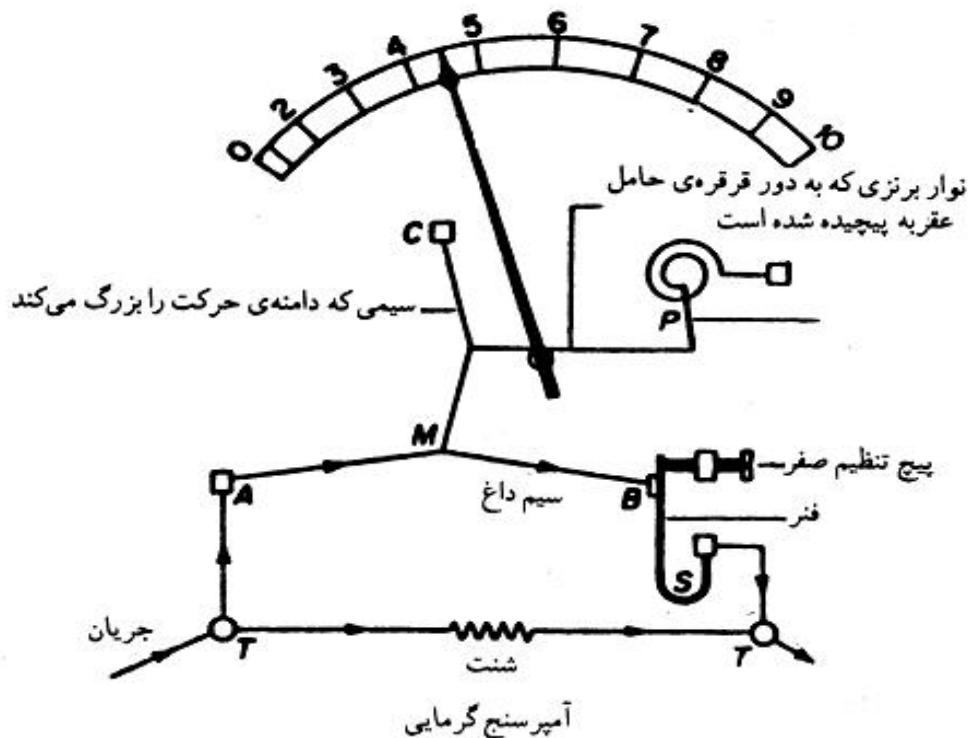
آمپرسنج ایدآل ideal ammeter: آمپرسنج فرضی که مقاومت الکتریکی آن صفر باشد. به لحاظ نظری، با قراردادن چنین آمپرسنجی در شاخه‌ی از مدار الکتریکی، جریان الکتریکی آن شاخه تغییری نمی‌کند و آمپرسنج مقدار واقعی جریان الکتریکی آن شاخه را نشان می‌دهد. نیز ← آمپرسنج غیر ایدآل.

آمپرسنج با قاب گردان moving-coil ammeter: نوعی گالوانومتر با قاب گردان که برای کاهش حساسیت آن از یک شنت استفاده می‌کنند. به تنهایی برای اندازه گیری جریان مستقیم به کار می‌رود، ولی می‌توان آن را همراه با یکسوکننده برای اندازه گیری جریان متناوب نیز به کار برد.

آمپرسنج حرارتی ← آمپرسنج گرمایی.

آمپرسنج غیر ایدآل nonideal ammeter: آمپرسنج واقعی، که هر اندازه حساس و دقیق باشد به هر حال مقاومت الکتریکی کوچکی دارد که با قرار گرفتن در مدار الکتریکی، جریان الکتریکی مدار را تغییر می‌دهد. بنابراین، شدت جریانی که آمپرسنج نشان می‌دهد همیشه اندکی کمتر از مقدار واقعی شدت جریان آن شاخه بدون آمپرسنج است. نیز ← آمپرسنج ایدآل.

آمپرسنج گرمایی؛ آمپرسنج حرارتی thermoammeter: اسبابی برای اندازه گیری شدت جریان الکتریکی، که با استفاده از خاصیت انبساط سیم رسانا بر اثر عبور جریان الکتریکی از آن سیم کار می‌کند.



آمپرمتر ← آمپرسنج.

آنتروپی entropy: کمیتی که میزان بی‌نظمی و کاتوری ذرات یک دستگاه یا میزان انرژی گرمایی یک دستگاه نسبت به انرژی کل آن را نشان می‌دهد. نشانه‌ی آن S است و تغییر اندازه‌ی آن از رابطه‌ی $\Delta S = \frac{\Delta Q}{T}$ به دست می‌آید، که در آن T دمای ترمودینامیکی و ΔQ مقدار تغییر انرژی گرمایی دستگاه است. در هر فرایندی که در یک دستگاه واقعی رخ می‌دهد همیشه مقداری از کار و انرژی دستگاه به علت وجود اصطکاک به گرما تبدیل می‌شود که دیگر نمی‌توان آن را بدون انجام کار اضافی به کار یا انرژی اولیه تبدیل کرد (← قوانین ترمودینامیک). بنابراین در هر دستگاه منزوی که از خارج انرژی دریافت نمی‌کند، همواره کار و انرژی دستگاه به گرما یا حرکات نامنظم ذرات آن تبدیل می‌شود، یعنی آنتروپی دستگاه افزایش می‌یابد.

آنتن antenna; aerial: وسیله‌ی برای گسیل یا دریافت امواج رادیویی.

آنتی کاتد anticathode: صفحه‌ی از جنس تنگستن در لوله‌ی مولد پرتو ایکس که بر اثر برخورد الکترون‌ها با آن، پرتو ایکس تولید می‌شود.

آنتیموان antimony: عنصری فلزی با نماد Sb، به رنگ سفید نقره‌یی، عدد اتمی ۵۱، جرم اتمی ۱۲۱/۷۵ و نقطه‌ی ذوب ۶۳۰/۵ °س، که بلوری و شکننده است. چگالی آن در دمای ۲۰ °س ۶/۶۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. برای تولید نیم‌رساناها به ژرمانیم و ایندیم افزوده می‌شود و آلیاژ آن با سرب نیز برای تهیه‌ی حروف چاپ و ماشین تحریر، و ساخت انبارهی سربی به کار می‌رود.

آند anode: الکترودی با پتانسیل الکتریکی مثبت، که جذب‌کننده‌ی الکترون‌ها یا یون‌های منفی است.

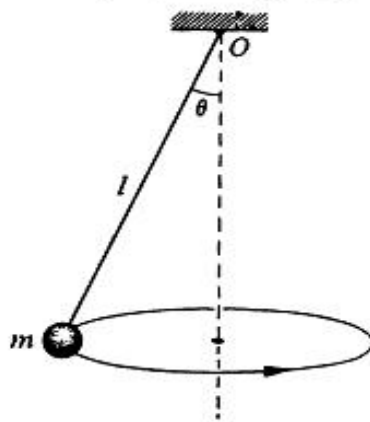
آنگستروم angstrom: واحد اندازه‌گیری طول، معادل 10^{-10} متر، که برای اندازه‌گیری فواصل خیلی کوتاه مانند طول موج نور استفاده می‌شود. امروزه به جای آن بیشتر نانومتر به کار می‌رود که برابر ده آنگستروم است. نشانه‌ی آن Å است.

آنگستروم^۲، آندِرِس یوناس **Angstrom, Anders Jonas**: دانشمند سوئدی (۱۸۱۴ تا ۱۸۷۴ م.) که نقشی طیف مرئی خورشید را تنظیم کرد. وی برای اندازه گیری طول موج از واحدی استفاده کرد که به نام او آنگستروم^۱ نامیده شده است.

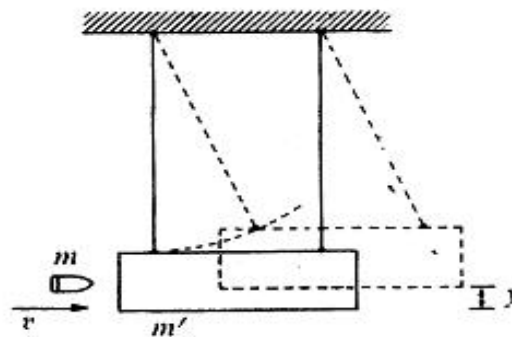
آونگ؛ پاندول pendulum: جسم وزینی که حول محوری افقی یا نقطه‌یی ثابت، حرکت رفت و برگشت داشته باشد، مانند فتری که به انتهای آن جسمی آویخته شده باشد و در راستای قائم نوسان کند.

آونگ ایدآل ideal pendulum: آونگ ساده‌یی که زاویه‌ی نوسان آن کوچک (کمتر از ۶ درجه) باشد. دوره‌ی تناوب چنین آونگی از رابطه‌ی $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ به دست می‌آید که در آن l طول آونگ و g شتاب گرانشی زمین است.

آونگ بالیستیک ballistic pendulum: آونگی متشکل از قطعه‌چوب نسبتاً بزرگی به شکل مکعب مستطیل که از چهار رشته نخ هم طول، محکم و سبک آویزان است و از آن برای محاسبه‌ی سرعت پرتابه‌هایی نظیر گلوله‌ی تفنگ استفاده می‌کنند. برای این کار تفنگ را در راستای افقی روی پایه‌یی نصب و در فاصله‌ی نزدیک به قطعه‌چوب شلیک می‌کنند. گلوله به قطعه‌چوب اصابت می‌کند، در آن فرو می‌رود و آن را به فاصله و ارتفاع معینی جابه‌جا می‌کند. با معلوم بودن ارتفاع جابه‌جایی، جرم گلوله و جرم قطعه‌چوب، می‌توان سرعت گلوله را با استفاده از قانون پایستگی انرژی مکانیکی و اندازه‌ی حرکت محاسبه کرد.



آونگ مخروطی



آونگ بالیستیک

آونگ ساده simple pendulum: آونگی متشکل از جسم بسیار کوچک وزینی که با یک رشته نخ نازک و تقریباً بی‌وزن از نقطه‌ی ثابتی آویزان باشد و تحت تأثیر نیروی جاذبه‌ی زمین در صفحه‌ی قائم نوسان کند. نیز آونگ ایدآل.

آونگ مخروطی conical pendulum: آونگی متشکل از یک گلوله‌ی فلزی کوچک که از نخ محکم یا میله‌ی سبکی آویزان است و در مسیری دایره‌یی حول یک محور قائم می‌چرخد. نیروی جانب مرکز.

آووگادرو، آماَدیو **Avogadro, Amedeo**: شیمی‌دان و فیزیکدان ایتالیایی (۱۷۷۶ تا ۱۸۵۶ میلادی) و از پایه گذاران نظریه‌ی جنبشی گازها.

آهن iron: عنصر فلزی با نماد Fe، محکم و سخت، به رنگ سفید متمایل به خاکستری، با عدد اتمی ۲۶، جرم

اتم $55/847$ ، نقطه‌ی ذوب 1535°S و نقطه‌ی جوش 2750°S ، که به‌نحو گسترده‌یی به‌صورت سنگ معدن وجود دارد و خالص آن به‌سختی یافت می‌شود. فلزی چکش‌خوار است، خاصیت فرومغناطیس دارد و رسانای خوب برق و گرما نیز هست. نیز - تراوایی نسبی.

آهن ربا؛ مغناطیس **magnet**: قطعه‌یی از ماده‌ی فرومغناطیس که خاصیت مغناطیسی به دست آورده باشد، یعنی در فضای پیرامون خود میدان مغناطیسی ایجاد کند یا ذرات آهن را به خود جذب کند.

آهن ربای القایی **induced magnet**: آهن ربایی که بر اثر القای مغناطیسی خاصیت آهن ربایی یافته باشد.

آهن ربای الکتریکی **electromagnet**: آهن ربای موقتی که از پیچیدن حلقه‌های سیم روپوش دار مسی به دور قطعه‌یی از آهن نرم ساخته می‌شود. با عبور جریان الکتریکی از سیم، قطعه‌ی آهن خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کند و با متوقف شدن جریان الکتریکی این خاصیت را از دست می‌دهد. از آهن ربای الکتریکی برای بلند کردن اجسام سنگین در کارخانه‌ها، ایجاد میدان‌های مغناطیسی مطلوب در صنایع برق و الکترونیک و ایجاد میدان‌های قوی مغناطیسی در آزمایشگاه‌ها استفاده می‌کنند.

آهن ربای دائمی **permanent magnet**: قطعه‌یی از یک جسم فرومغناطیس، معمولاً به‌شکل میله یا نعل اسب که پس از آهن ربا شدن، قسمت اعظم خاصیت مغناطیسی خود را تا مدتی نامحدود حفظ می‌کند به شرط این‌که در معرض گرما، ضربه یا میدان مغناطیسی دیگری قرار نگیرد.

آهن ربای طبیعی **natural magnet**: نوعی اکسید آهن طبیعی با فرمول Fe_3O_4 که خاصیت آهن ربایی دارد.

آهن ربای مصنوعی **artificial magnet**: ماده‌یی که به‌طور مصنوعی، مثلاً بر اثر مالش یا عبور جریان برق، به‌صورت دائم یا موقت آهن ربا شده باشد.

آهن ربایی - مغناطیس^۱، مغناطیسی.

آهنگ **rate**: نسبت کمیّت انجام گرفتن هر فرایند به زمان انجام آن. مثلاً اگر دمای جسمی طی ۱۰ ثانیه ۲۰ درجه افزایش یابد، آهنگ متوسط افزایش دمای جسم ۲ درجه در ثانیه است. اغلب آهنگ را در لحظه در نظر می‌گیرند، که برابر است با مشتق کمیّت فرایند نسبت به زمان. مثلاً سرعت یک متحرک در هر لحظه برابر است با آهنگ جابه‌جایی آن در آن لحظه یا مشتق جابه‌جایی نسبت به زمان در آن لحظه.

آهن نرم **soft iron**: آهنی که درصد کربن آن کم و خاصیت مغناطیسی آن موقت و تا هنگامی است که خود در میدان مغناطیسی قرار گرفته باشد. هسته‌ی آهن ربا‌های الکتریکی از آن ساخته می‌شود.

آئرو دینامیک **aerodynamics**: علمی که درباره‌ی حرکت هوا یا دیگر شاره‌های گازی و نیروهای وارد بر اجسام در حین عبور از این شاره‌ها، یا هنگام عبور شاره‌ها از مقابل یا اطراف اجسام بحث می‌کند.

آئرو دینامیکی^۱ **aerodynamic**: مربوط به، ناشی از، یا از دیدگاه آئرو دینامیک و قوانین آن.

آئرو دینامیکی^۲ - هوا بر^۲.

آی سی ے مدار مجتمع.

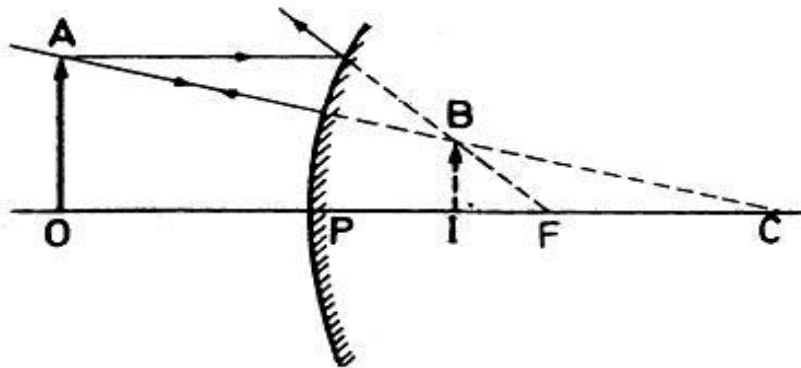
آینہی تخت plane mirror: سطح تخت و کاملاً یکنواختی کہ بیشتر نوری را کہ بر آن می تابند، بازتابش دهد. ممکن است این سطح شیشهی تختی باشد کہ یک طرف آن با نقره یا جیوه اندود شده، یا فلز تختی باشد کہ یک طرف آن به خوبی صیقل داده شده است. تصویر شیء در آینہی تخت تصویر مجازی و قرینہی شیء نسبت به آینہ، و اندازہی آن مساوی اندازہی شیء است. از لحاظ جهت، تصویر برگردان جانبی شیء است.

آینہی شلجمی parabolic mirror; parabolic reflector: آینہیی کہ مقطع آن سهمی شکل باشد. از این آینہ در نورافکن ها و تلسکوپ های بازتابی استفاده می شود.

آینہی کاو؛ آینہی مقعر؛ آینہی همگرا concave mirror: یک آینہی کروی کہ سطح بازتابندہی آن گود (کاو) باشد. پرتو هایی کہ به موازات محور اصلی آینہی کاو بر سطح آن می تابند، پس از بازتابش از نقطہیی موسوم به کانون اصلی عبور می کنند. آینہ های کاو در عمل همگرا هستند و می توانند تصویر حقیقی معکوس یا تصویر مجازی مستقیم ایجاد کنند.

آینہی کروی spherical mirror: آینہیی کہ سطح بازتابندہی آن قسمتی از یک کرہ باشد. مرکز و شعاع کرہیی کہ آینہ قسمتی از آن را تشکیل می دهد به ترتیب مرکز آینہ و شعاع آینہ نام دارند. انواع آن عبارت اند از آینہی کاو و آینہی کوژ. نیز ے رأس آینہ، کانون، محور اصلی.

آینہی کوژ؛ آینہی محدب؛ آینہی واگرا convex mirror: یک آینہی کروی کہ سطح بازتابندہی آن برآمده (کوژ) باشد. پرتو هایی کہ به موازات محور اصلی آینہ بر سطح آینہی کوژ می تابند، پس از بازتابش، از آینہ دور می شوند ولی امتداد آن ها از نقطہیی واقع در پشت آینہ موسوم به کانون اصلی (کانون مجازی) عبور می کند. این آینہ ها در عمل واگرا هستند و تصویر های مجازی مستقیم به وجود می آورند.



تصویر در آینہی کوژ

آینہی محدب ے آینہی کوژ.

آینہی مقعر ے آینہی کاو.

آینه‌ی واگرا ← آینه‌ی کوژ.

آینه‌ی همگرا ← آینه‌ی کاو.

۱

اِبْرَحُس، هیپارک Hipparchus: منجم‌یونانی (۱۹۰ تا ۱۲۰ ق.م.) و از بنیان‌گزاران هیئت بطلمیوسی. وی رصدهای نسبتاً دقیقی با استفاده از ابزارهایی مانند **اسطرلاب** انجام داد. ابرخس نخستین کسی است که اجرام آسمانی را برحسب درخشندگی ظاهری تقسیم‌بندی کرد. او فهرستی از حدود هزار ستاره‌ی درخشان که با چشم غیر مسلح دیده می‌شوند تهیه کرد. ابرخس همچنین کاشف تقدیم اعتدالین و رقص محوری زمین است.

اَبْرَسَانَا superconductor: ماده‌ی که خاصیت اَبْرَسَانایی داشته باشد.

اَبْرَسَانایی superconductivity: فقدان مقاومت الکتریکی قابل اندازه‌گیری که در برخی مواد در دماهای نزدیک به صفر درجه‌ی کلوین رخ می‌دهد. دمایی که در آن ماده ابرسانا می‌شود دمای تبدیل نام دارد. اکنون برای رسیدن به ابرسانایی در دماهای بالاتر تلاش می‌کنند.

اَبْرِنُوآختر supernovae: ستاره‌ی که پس از مصرف همه‌ی سوخت هسته‌ی قابل دسترس، بر اثر میدان گرانشی‌اش به داخل خود ریخته. با این انقباض شدید، دمای ستاره به شدت بالا رفته است، به طوری که واکنش‌های هسته‌ی شدیدتری که تنها در دماهای بسیار بالا امکان‌پذیرند، به شکل انفجار در آن رخ می‌دهد و انرژی تابشی آن تا حدود 10^{10} برابر افزایش می‌یابد. نیز ← تحول ستاره‌ی.

ابعاد dimensions: عبارتی به شکل حاصل ضرب نماد چند کمیت اصلی فیزیکی با توان‌های مناسب که نشان می‌دهد کمیت فرعی مفروض بر پایه‌ی کدام کمیت‌های اصلی تعریف می‌شود. بیان نمادین این تعریف به صورت یک تساوی است که در طرف اول آن نشانه‌ی کمیت فرعی داخل قلاب (کروشه) و در طرف دوم آن عبارت ابعاد می‌آید. مثلاً ابعاد نیرو $[F]=MLT^{-2}$ ، از ضرب جرم (M) در طول (L) در عکس مجذور زمان (T) به دست می‌آید.

ابن هیثم، ابوعلی حسن بن حسن بصری Alhazen; Ibn-al-Haytham, abu-Ali al-Hassan: فیزیکدان اسلامی (۹۶۵ تا ۱۰۳۹ م.)، اهل بصره، که آزمایش‌هایی درباره‌ی نور انجام داد، شکست نور را کشف کرد و کتابی به نام المناظر درباره‌ی نور و دیدن نوشت.

اِبُونیت ebonite: جسم نارسانا و سختی که در صنعت بر اثر جذب گوگرد به وسیله‌ی کائوچو به دست می‌آید. ← وولکانش.

آبیراهی رنگی ← عیب رنگی.

اُپتیک ← نورشناسی.

اِتر **ether; aether**: شاره‌یی فرضی، بی‌وزن و کشسان که تا قبل از آزمایش مایکلسن-مورلی وجود آن به‌عنوان ماده‌ی پرکننده‌ی فضا، جهت انتقال نور و سایر تابش‌های الکترومغناطیسی الزامی تصور می‌شد. اکنون ثابت شده است که تابش الکترومغناطیسی در خلأ نیز انتشار می‌یابد.

اتّصال متوالی ← به هم بستن متوالی.

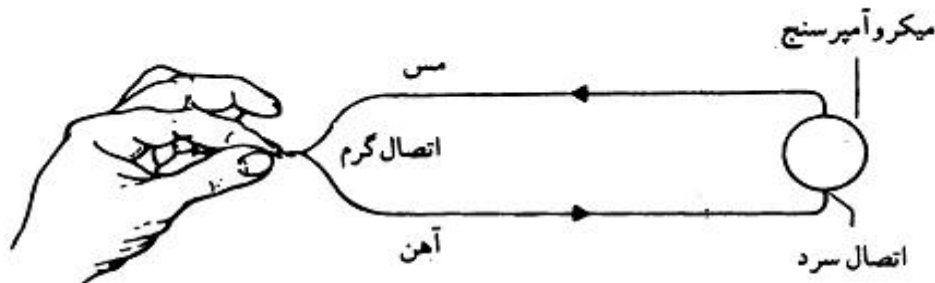
اتّصال موازی ← به هم بستن موازی.

اتم **atom**: کوچک‌ترین جزء هر عنصر که بتواند در واکنش‌های شیمیایی شرکت کند و خواص شیمیایی آن عنصر را بروز دهد. اتم از هسته‌یی چگال شامل پروتون و نوترون تشکیل شده که در ابری از الکترون‌های متحرک محصور است. تعداد الکترون‌ها برابر با تعداد پروتون‌ها و بار الکتریکی کل آن صفر است. ← عدد اتمی، عدد جرمی، عدد کوانتومی اسپین، عدد کوانتومی اصلی، عدد کوانتومی اوربیتالی، مدل بور.

اتم‌سفر ← جو.

اثر پیزوالکتریک **piezoelectric effect**: تولید اختلاف پتانسیل الکتریکی در برخی بلورهای نارسانا — مثل کوارتز — تحت کشش یا فشار. علامت پتانسیل‌های دو وجه بلور در دو حالت فشردگی یا کشیدگی معکوس هم‌اند و هرچه میزان فشار یا کشش بیشتر باشد، اختلاف پتانسیل تولیدشده بیشتر است. اثر معکوس پیزوالکتریک نیز در این‌گونه بلورها به معنی تغییر شکل آن‌ها بر اثر اعمال اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو وجه روبه‌روی آن‌هاست. اگر دو وجه روبه‌روی هر یک از این بلورها را به اختلاف پتانسیل متناوب الکتریکی وصل کنیم، تغییر شکل متناوبی در آن رخ می‌دهد و به ارتعاش در می‌آید.

اثر ترموالکتریک **thermoelectric effect**: تولید جریان الکتریکی در اثر اختلاف دما. اگر سرهای دو میله‌ی رسانا یا نیم‌رسانا از جنس‌های مختلف دویهدو به هم متصل شود و دو محلّ اتّصال در دماهای متفاوت قرار گیرد — مثلاً یکی از اتّصال‌ها گرم شود — در مدار بسته‌ی متشکل از این دو میله جریانی الکتریکی ایجاد می‌شود که شدت آن با اختلاف دمای اتّصال‌ها متناسب است. نیز ← ترموکوپل.



اثر ترمویونی ← گسیل گرمایونی.

اثر دوپلر **Doppler effect**: تغییر ظاهری بسامد صوت یا تابش الکترومغناطیسی بر اثر حرکت نسبی بین منبع و ناظر. مثلاً بسامد صوت قطار در حرکت وقتی که قطار به ناظر نزدیک می‌شود افزایش می‌یابد، و وقتی

که قطار از ناظر دور می‌شود کاهش می‌یابد. به طور کلی اگر f_s بسامد منبع صوت و f_o بسامد ظاهری آن باشد: $\frac{f_s}{V - V_s} = \frac{f_o}{V - V_o}$ که در آن V سرعت صوت و V_s سرعت منبع و V_o سرعت ناظر است.

اثر فتوالکتريک **photoelectric effect**: آزاد شدن الكترون‌ها از سطح يك ماده بر اثر قرار گرفتن آن ماده در معرض تابش الكترومغناطيسي با بسامدی که از حد معینی بالاتر باشد. این بسامد حداقل را بسامد آستانه می‌نامند. میزان الكترون‌های آزاد شده به شدت تابش بستگی دارد. نیز تابع کار، سلول فتوالکتريک.

اثر گل‌خانه‌یی **greenhouse effect**: کربن دی‌اکسید

اثر معکوس پیزوالکتريک **reverse piezoelectric effect**: اثر پیزوالکتريک.

اثر هال **Hall effect**: ایجاد نیروی محرکه در رسانا یا نیم‌رسانای حامل جریان که در میدان مغناطيسي قوی و عمود بر جهت جریان قرار گرفته است، به واسطه حرکت جانبي الكترون‌های جریان الكتريکی تحت اثر میدان مغناطيسي.

اختلاف پتانسیل **potential difference**: تفاضل اندازه‌ی پتانسیل الكتريکی در دو نقطه از یک مدار یا میدان الكتريکی، که برابر است با کاری که باید برای انتقال واحد بار الكتريکی از یکی از آن دو نقطه به نقطه‌ی دیگر انجام شود.

اختلاف فاز **phase difference**: ناهم‌زمانی وقوع مقادير متناظر دو کمیت متناوب هم‌بسامد، مانند پیشینه‌ها یا کمینه‌هاشان.

ارتعاش؛ حرکت ارتعاشی **vibration; vibratory motion**: حرکت متناوب ماده با دامنه‌ی بسیار کم و بسامد نسبتاً زیاد.

ارتفاع **pitch**: چگونگی درک انسان از بسامد صوت، که به واسطه‌ی آن صوت بم از صوت زیر، و به طور کلی زیری و بمی صوت‌ها تشخیص داده می‌شود. نیز مشخصات فیزیولوژیکی صوت.

ارتفاع اوج **maximum height**: بالاترین ارتفاعی که پرتابه در حرکت خود به آن می‌رسد.

ارزش گرمایی **calorific value**: گرمایی که بر اثر سوختن کامل واحد جرم جسم آزاد می‌شود و برای تعیین انرژی شیمیایی موجود در مواد سوختی و غذایی به کار می‌رود. واحد آن در دستگاه SI کیلوژول بر کیلوگرم است.

آرسنیک؛ آرسنیک **arsenic**: عنصری با نماد As، عدد اتمی ۳۳ و جرم اتمی ۷۴/۹۲، که پایدارترین آلوتروپ آن به رنگ خاکستری، با چگالی ۵/۷۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب در دمای ۲۰°س و نقطه‌ی ذوب ۸۱۷°س است. ترکیبات آرسنیک بسیار سمی‌اند و در حشره‌کش‌ها به کار می‌روند. از مهم‌ترین کاربردهای آرسنیک ساخت گلوله‌های سربی و نیز تیم‌رساناهای ژرمانیمی است. نیز دهنده.

آرشمیدس **Archimedes**: ریاضی‌دان و مخترع یونانی (۲۸۷ تا ۲۱۲ ق.م.)، کاشف قانون آرشمیدس و قانونی درباره‌ی اهرم‌ها. وی مقدار عدد پی را نیز با روش خاصی بین دو عدد $\frac{223}{71}$ و $\frac{220}{70}$ برآورد کرد.

اسپات ایسلند؛ اسپات دیسلند **Iceland spar**: بلوری از کلسیت خالص و شفاف که دارای خاصیت شکست مضاعف است. عمدتاً در ایسلند یافت می‌شود.

اسپات دیسلند ← اسپات ایسلند.

اسپین ← عدد کوانتومی اسپین.

اسپین تاريسکوپ **spintharoscope**: اسبابی برای کشف و شمارش ذره‌های آلفایی که از ماده‌ی رادیواکتیو خارج می‌شود.

استاتیک **statics**: بخشی از علم مکانیک که به بررسی اجسام و نیروهای بین آن‌ها در حالت سکون یا تعادل می‌پردازد.

استرادیان **steradian**: واحد اندازه‌گیری زاویه‌ی فضایی در دستگاه SI، معادل اندازه‌ی یک زاویه‌ی فضایی که اگر رأس آن در مرکز یک کره قرار گیرد، مساحت سطح مقابل آن بر روی کره برابر با مجذور شعاع آن کره باشد. نشانه‌ی آن sr است.

استروبوسکوپ **stroboscope**: دستگاهی برای نگاه کردن به اشیایی که حرکت سریع دارند و مشاهده‌ی آن اشیا چنان‌که گویی ساکن‌اند. این دستگاه ممکن است متشکل از لامپی باشد که در فاصله‌های منظم خاموش و روشن می‌شود و نور آن پس از بازتابش از شیء به چشم می‌رسد، یا دریچه‌ی باز و بسته‌شونده‌ی که نور بازتابیده‌ی پیوسته‌ی را منقطع می‌سازد. برای آن که این خاموش و روشن یا باز و بسته‌شدن احساس نشود، سرعت آن باید (بسته به بیننده) ۱۰ بار در ثانیه یا سریع‌تر باشد. اثر حاصل از این سازوکار استروبوسکوپی نام دارد، و بیشتر در سینما از آن استفاده می‌شود.

استروبوسکوپی **stroboscopy**: ← استروبوسکوپ.

استفان، یوزف **Stefan, Josef**: فیزیکدان اتریشی (۱۸۳۵ تا ۱۸۹۳ م.) که با آزمایش تابش جسم سیاه قانونی را کشف کرد که اکنون به افتخار او قانون استفان نامیده می‌شود.

استوا؛ خط استوا **equator**: دایره‌ی عظیمه‌ی از کره‌ی زمین که بر محور چرخش زمین عمود است. استوا کره‌ی زمین را به دو نیم‌کره‌ی شمالی و جنوبی تقسیم می‌کند و مبداء اندازه‌گیری عرض جغرافیایی هر نقطه از سطح زمین است.

استوای سماوی **celestial equator**: دایره‌ی فرضی که از برخورد کره‌ی سماوی با امتداد صفحه‌ی استوای کره‌ی زمین پدید می‌آید.

استوکس، سر جرج گابریل **Stokes, Sir George Gabriel**: فیزیکدان انگلیسی (۱۸۱۹ تا ۱۹۰۳ م.)، که در زمینه‌ی هیدرودینامیک و نورشناسی کارهای ارزشمندی انجام داد. در هیدرودینامیک قانونی برای حرکت اجسام کروی و شاره‌ها کشف کرد که به نام او قانون استوکس نامیده می‌شود.

اسطرلاب **astrolabe**: اسبابی برای اندازه‌گیری ارتفاع خورشید، ستارگان و اجرام آسمانی دیگر که بیشتر در

دوران قبل از اختراع تلسکوپ و اسباب‌های جدید دیگر به کار می‌رفته است.

اسلاید **slide**: ۱. صفحه‌ی شیشه‌ی کوچکی در میکروسکوپ که نمونه‌ی مورد بررسی را روی آن قرار می‌دهند. ۲. نوع خاصی از تصویر عکاسی شده بر یک فیلم که آن را در قاب کوچکی قرار می‌دهند و تصویر بزرگ‌تر آن را با پروژکتور روی پرده‌ی نمایش می‌اندازند.

اسنیل، ویلیبرود **Snellius Willebrord; Snell van Royen**: ریاضی‌دان هلندی (۱۵۹۱ تا ۱۶۲۶ م.) که همزمان با رنه دکارت، قوانین شکست نور را کشف کرد. او محیط کره‌ی زمین را با وسایلی ابتدایی ولی به روشی بسیار دقیق اندازه‌گیری کرد.

اسیدسنج **acidimeter**: نوعی چگالی‌سنج که برای اندازه‌گیری چگالی یا چگالی نسبی اسیدها به کار می‌رود.

اشعه‌ی ایکس ← پرتو ایکس.

اشعه‌ی زیرقرمز ← پرتو فروسرخ.

اشعه‌ی کاتدی ← پرتو کاتدی.

اشعه‌ی مادون قرمز ← پرتو فروسرخ.

اشعه‌ی ماوراء بنفش ← پرتو فرابنفش.

اصطکاک؛ مالش **friction**: نیرویی که در مقابل حرکت یک سطح نسبت به سطح دیگری که با آن در تماس است، مقاومت می‌کند.

اصطکاک سیال ← اصطکاک شاره.

اصطکاک شاره؛ اصطکاک سیال **fluid resistance**: نیروی مقاومت شاره در مقابل جسمی که در داخل شاره و نسبت به آن حرکت می‌کند. اصطکاک شاره در مقابل جسمی که با سرعت نسبتاً کم (v) حرکت می‌کند برابر kv است، که در آن k ضریبی است وابسته به شکل و ابعاد جسم و نیز ویژگی‌های شاره. در سرعت‌های بیشتر، نیروی اصطکاک با مجذور یا مکعب سرعت متناسب است.

اصطکاک غلتشی **rolling friction**: نیروی مقاومت سطح در برابر غلتش یک چرخ یا گوی بر روی آن. اصطکاک غلتشی کم‌تر از اصطکاک لغزشی است و اندازه‌ی آن با سختی سطح و جسمی که بر روی آن می‌غلتد نسبت عکس دارد.

اصطکاک لغزشی **sliding friction**: نیرویی که با لغزش یک سطح بر سطح دیگر مخالفت می‌کند و منشاء آن نیروی پیوستگی میان مولکول‌های دو سطح و در هم رفتن ناهمواری‌های آن دو سطح در ناحیه‌ی تماس است. با افزایش نیرویی که یک سطح را بر سطح دیگر می‌فشارد، تماس واقعی و در نتیجه اصطکاک میان آن‌ها افزایش می‌یابد. بنابراین، نیروی اصطکاک به مساحت واقعی سطح تماس دو جسم و نیروی فشارنده‌ی

آن‌ها بر هم بستگی دارد، نه فقط به سطح تماس ظاهری آن‌ها. وقتی دو سطح در آستانه‌ی حرکت نسبت به هم قرار می‌گیرند، نیروی اصطکاکی F_f به حداکثر مقدار خود برابر با $F_f = \mu_s F_n$ می‌رسد که در آن μ_s ثابتی است به نام ضریب اصطکاکی ایستایی یا ضریب اصطکاکی در حال سکون، و F_n نیروی فشارنده‌ی عمود بر دو سطح است. اگر دو سطح نسبت به هم حرکت داشته باشند، نیروی اصطکاکی میان آن‌ها $F_f = \mu_k F_n$ است که در آن μ_k ثابتی است به نام ضریب اصطکاکی لغزشی. هر دو این ضریب‌ها به جنس دو سطح و دما، رطوبت و به‌طور کلی محیط بستگی دارند.

اصلی برهم نهی؛ اصل جمع آثار **superposition principle; principle of superposition**: اصلی کلی حاکم بر بسیاری از دستگاه‌های فیزیکی که بنا به آن، اگر چند عامل مستقل بر دستگاهی اثر کند، تأثیر برآیند برابر است با برآیند تأثیرهای آن عوامل هرگاه هر یک به تنهایی بر دستگاه عمل کند.

اصلی پاولی؛ اصل طرد پاولی **Pauli principle; Pauli exclusion principle**: اصلی که بنا به آن هیچ دو الکترونی در اتم وجود ندارند که مجموعه‌ی اعداد کوانتومی آن‌ها مشابه باشد.

اصلی جمع آثار ← اصل برهم نهی.

اصلی طرد پاولی ← اصل پاولی.

اصلی کارنو **Carnot Principle**: اصلی که توسط نیکلاکارنو بیان شد و بنا بر آن، بازده هر ماشین گرمایی برگشت پذیر تنها به محدوده‌ی دمایی که کار می‌کند بستگی دارد نه به ویژگی‌های ماده‌ی کار. در هر موتور گرمایی برگشت پذیر، $\eta = \frac{T_H - T_C}{T_H}$ که در آن η بازده ماشین گرمایی است. ← چرخه‌ی کارنو.

اصول؛ اصول ریاضی فلسفه‌ی طبیعت **Principia; The Mathematical Principles of Natural Philosophy**: کتابی که نیوتن در سال ۱۶۸۴ منتشر کرد و در آن انواع حرکت، به‌ویژه حرکت سیارات و اجرام آسمانی بررسی شده است. ← قانون گرانش جهانی، قوانین حرکت نیوتن.

اصول ریاضی فلسفه‌ی طبیعت ← اصول.

اعتدال **equinox**: هر یک از دو موقعیتی در هر سال شمسی که زمین، طی حرکت خود به دور خورشید، به جایی می‌رسد که طول شب و روز آن مساوی می‌شود. در سال شمسی، اعتدال بهاری همزمان با اول فروردین و اعتدال پاییزی همزمان با اول مهر است.

اعتدال بهاری **vernal equinox**: ← اعتدال.

اعتدال پاییزی **autumnal equinox**: ← اعتدال.

اعتدالین **equinoxes**: دو نقطه‌ی اعتدال بهاری و اعتدال پاییزی.

اعداد کوانتومی **quantum numbers**: [مکانیک کوانتومی] مجموعه‌ی از اعداد قراردادی که به‌نوعی وضعیت یک دستگاه یا اجزای آن را مشخص می‌کنند. مثلاً، هر الکترون در داخل اتم با ۴ عدد کوانتومی مشخص می‌شود که به‌نوعی میزان انرژی و موقعیت، اندازه‌ی حرکت زاویه‌ی، و ویژگی مغناطیسی و جهت

چرخش آن را نشان می‌دهند. نیز ϵ عدد کوانتومی اصلی، عدد کوانتومی اوربیتالی، عدد کوانتومی مغناطیسی، عدد کوانتومی اسپین.

افت پتانسیل potential drop: ۱. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو نقطه از مدار الکتریکی وقتی از پتانسیل بیشتر به سمت پتانسیل کم‌تر برویم. ۲. تفاضل میان نیروی محرکه و اختلاف پتانسیل دو سر یک پیل الکتریکی که برابر است با انرژی تلف‌شده در آن پیل به‌ازای عبور واحد بار الکتریکی از آن. افت پتانسیل در پیل را می‌توان از ضرب مقاومت داخلی آن در جریانی که از پیل می‌گذرد نیز به دست آورد.

افزایش جرم mass increase: زیاد شدن جرم ذرات بر اثر افزایش خیلی زیاد سرعت یا دما و بنا بر نظریه‌ی نسبیت خاص، که تنها در سرعت‌های خیلی زیاد — در حدود سرعت نور — خود را نشان می‌دهد.

اکسید دوتریم \leftarrow آب سنگین.

اکسیژن oxygen: عنصری با نماد O، عدد اتمی ۸، جرم اتمی ۱۵/۹۹۹۴ و نقطه‌ی ذوب $218/7^{\circ}$ س، که گازی است بی‌رنگ و بی‌بو و ۲۱ درصد حجم هوای جو را تشکیل می‌دهد. از ترکیب آن با هیدروژن آب به وجود می‌آید. از ترکیب مواد مختلف با اکسیژن، که «سوختن» نامیده می‌شود، گرما تولید می‌شود. به‌طور گسترده در صنعت، از جمله در جوشکاری، برش فلزات، ساخت زیردریایی و سوخت موشک به کار می‌رود.

اکو \leftarrow پژواک

اکوستیک acoustics: ۱. علم شناخت صوت و موج‌های صوتی. ۲. ویژگی‌های هر ساختمان از نظر قابلیت انعکاس، تشدید و جذب صوت در آن.

الاستیسیته \leftarrow کشسانی.

الاستیک \leftarrow کشسان.

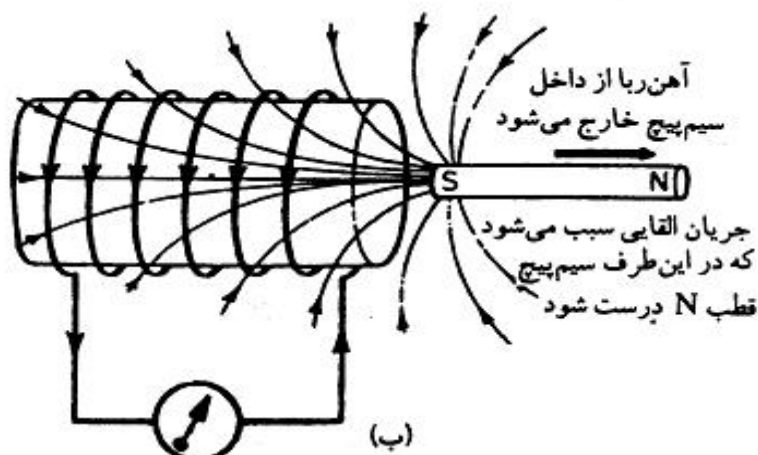
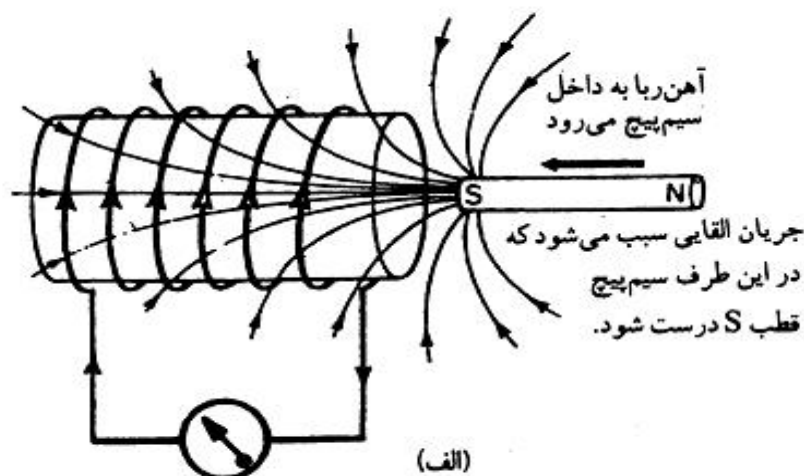
القای induction: تغییری در وضعیت فیزیکی جسم که ناشی از تأثیر یک میدان بر جسم باشد، مانند القای الکتریسیته، القای مغناطیسی.

القاگر ۱ inductor; inductance: هر قطعه یا قسمتی از مدار الکتریکی که استعداد خودالقایی زیاد یا نسبتاً زیاد داشته باشد. معمولاً به‌صورت پیچ، سیم‌پیچ یا سیم‌لوله است. اما هر رسانایی، حتی یک قطعه سیم، دارای خاصیت خودالقایی است و ممکن است در بسامدهای بالا به‌طور محسوس به‌صورت القاگر عمل کند.

القاگر ۲ inductor: قسمتی از آلترناتور یا موتور الکتریکی که به کمک آهن‌ربای دائمی یا آهن‌ربای الکتریکی، میدان مغناطیسی تولید می‌کند.

القگیر \leftarrow آرمیچر ۱.

القای الکترومغناطیسی electromagnetic induction: ایجاد نیروی محرکه‌ی الکتریکی در یک رسانا به‌علت قطع شار مغناطیسی با حرکت رسانا یا تغییر شار مغناطیسی میدان الکترومغناطیسی بی‌که رسانا در آن قرار دارد. \leftarrow قانون القای فارادی.



القای الکتریسیته **electrostatic induction**: باردار شدن یا باردار کردن جسم رسانا توسط میدان الکتریکی جسم باردار دیگر و بدون تماس مستقیم آن دو.

القای متقابل **mutual induction**: ایجاد نیروی محرکه الکتریکی در هر یک از دو مدار الکتریکی مجاور (مثلاً دو سیم پیچ مجاور) بر اثر تغییر جریان الکتریکی در دیگری.

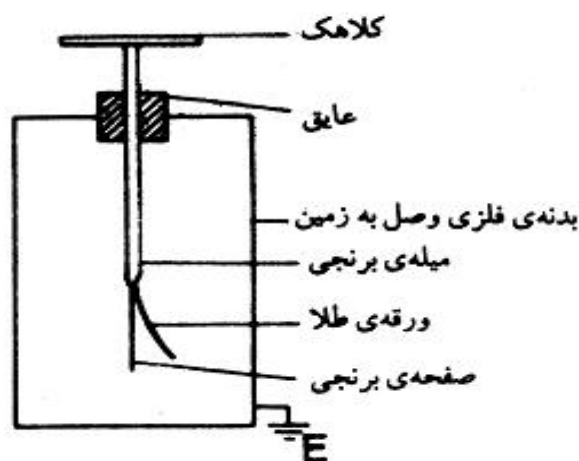
القای مغناطیسی **magnetic induction**: ایجاد خاصیت مغناطیسی در یک جسم به کمک میدان مغناطیسی خارجی. مثلاً با نزدیک کردن تیغه فولادی به یکی از قطب‌های یک آهن ربا، تیغه آهن ربا می‌شود.

الکتروود **electrode**: رسانایی که واسطه انتقال بار یا جریان الکتریکی به درون یا بیرون جسم یا وسیله یا دستگاه باشد. نیز ← آند، کاتد.

الکتروستاتیک؛ الکتریسیته‌ی ساکن **electrostatics**: علم مطالعه‌ی بارهای الکتریکی ساکن و پتانسیل الکتریکی و میدان الکتریکی حاصل از این بارها.

الکتروسکوپ؛ برق‌نما **electroscope**: اسبابی برای آشکار ساختن وجود بار الکتریکی و تشخیص نوع آن. از میله‌ی رسانا تشکیل شده که در محفظه‌ی در بسته قرار دارد و در یک سر آن دو ورقه‌ی بسیار نازک

فلزی از طلا یا آلومینیم و در سر دیگر آن کلاهکی فلزی قرار گرفته است. با نزدیک کردن جسم باردار به کلاهک فلزی، ورقه‌های نازک فلزی در سر دیگر میله الکتریسته‌ی ممنوع دریافت می‌کنند و از هم دور می‌شوند.



الکتروسکوپ

الکتروفور electrophorus: اسبابی ساده و قدیمی برای تولید الکتریسته‌ی ساکن، متشکل از یک صفحه‌ی تخت نارسانا (معمولاً لاستیکی) و یک قرص فلزی با دسته‌ی نارسانا. صفحه‌ی لاستیکی را با مالش باردار می‌کنند. سپس قرص فلزی را روی صفحه‌ی لاستیکی قرار می‌دهند و یک سیم را که به زمین متصل است لحظه‌ی به سطح دیگر قرص می‌زنند. با این کار، بارهای همنام با بار صفحه‌ی لاستیکی به زمین می‌روند. با دور کردن قرص فلزی از صفحه‌ی لاستیکی، در این قرص بار القاشده‌ی ناهمنام با بار صفحه‌ی لاستیکی به جا می‌ماند.

الکترولیت electrolyte: مایعی که به‌علت داشتن یون‌های مثبت و منفی، رسانای الکتریکی باشد. فلزات مایع یا مذاب که رسانایی الکتریکی آن‌ها برعهده‌ی الکترون‌های آزاد است، الکترولیت به حساب نمی‌آیند. نمک‌ها، بازها و اسیدها نمونه‌هایی از الکترولیت‌اند.

الکترولیز؛ برق‌کافت electrolysis: ایجاد واکنش شیمیایی با عبور دادن جریان الکتریکی از الکترولیت. با برقراری جریان الکتریکی، یون‌های مثبت الکترولیت به سوی قطب منفی و یون‌های منفی آن به سوی قطب مثبت می‌روند. پس از تبادل الکترون در این قطب‌ها، یون‌ها به‌شکل اتم‌های خنثی درمی‌آیند و رسوب می‌کنند، یا آزاد می‌شوند، و یا در واکنش با الکترولیت شرکت می‌کنند. از این فرایند در صنعت برای پوشش دادن سطح فلزی با فلز دیگر استفاده می‌شود، و به آن آبکاری می‌گویند. نیز خازن الکترولیتی.

الکترومتر؛ برق‌سنج electrometer: دستگاهی برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل الکتریکی که جریان محسوسی از منبع نمی‌کشد. این دستگاه برای اندازه‌گیری جریان‌های خیلی کم (در حدود نانوآمپر) نیز به کار می‌رود.

الکترومغناطیس electromagnetism: ۱. شاخه‌ی از فیزیک که به رابطه‌های الکتریسته و مغناطیس و

پدیده‌های ناشی از تأثیر متقابل آن‌ها می‌پردازد: ۲۰. مغناطیس ناشی از جریان الکتریکی، نه آهن ربای طبیعی.

الکترون electron: ذره‌ی بنیادی پایداری با بار الکتریکی منفی 1.6×10^{-19} کولن و جرم در حال سکون 9.109×10^{-31} کیلوگرم. الکترون‌ها در همه‌ی اتم‌ها حضور دارند و در لایه‌های خاصی به دور هسته‌ی اتم می‌چرخند.

الکترون آزاد free electron: الکترونی که از اتم جدا شده و به آن وابستگی ندارد. الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه‌های اتم‌های فلزات بستگی کم‌تری نسبت به اتم‌های خود دارند و با گرفتن انرژی کوچکی از این اتم‌ها کنده می‌شوند و به شکل توده‌یی از ابر یا گاز شبکه‌های اتمی فلزات را در بر می‌گیرند. هنگامی که الکترون‌های آزاد در میدان الکتریکی قرار گیرند، جریان الکتریکی^۱ به وجود می‌آید.

الکترون ظرفیت؛ الکترون والانس valence electron: هر یک از الکترون‌های لایه‌ی خارجی اتم که در ایجاد پیوندهای شیمیایی شرکت می‌کنند.

الکترون مثبت ← پوزیترون.

الکترون والانس ← الکترون ظرفیت.

الکترون ولت electron-volt: واحد انرژی در مقیاس اتمی، معادل کاری که در حین انتقال الکترون بین دو نقطه با اختلاف پتانسیل الکتریکی یک ولت انجام می‌گیرد. هر الکترون ولت برابر با 1.6×10^{-19} ژول است. نشانه‌ی آن eV است.

الکتریسیته؛ برق electricity: ۱. پدیده‌ی فیزیکی مبتنی بر وجود بارهای الکتریکی ساکن یا در حرکت. ۲. شاخه‌یی از فیزیک که به مطالعه‌ی این پدیده و اثرهای آن می‌پردازد.

الکتریسیته‌ی ساکن^۱ static electricity: آثار ایجاد شده به وسیله‌ی بارهای الکتریکی ساکن، نیروهای میان اجسام باردار، پتانسیل و میدان‌های الکتریکی حاصل از این بارها.

الکتریسیته‌ی ساکن^۲ ← الکتروستاتیک.

الکتریسیته‌ی شیشه‌یی vitreous electricity: ← الکتریسیته‌ی مثبت.

الکتریسیته‌ی صمغی resinous electricity: ← الکتریسیته‌ی منفی.

الکتریسیته‌ی مثبت positive electricity: الکتریسیته‌ی جسمی که در آن بار الکتریکی مثبت بیش از بار الکتریکی منفی است. معمولاً شیشه در اثر مالش با پارچه‌ی ابریشمی دارای بار الکتریکی مثبت می‌شود. از این رو زمانی الکتریسیته‌ی مثبت را الکتریسیته‌ی شیشه‌یی می‌نامیدند، که بعد منسوخ شد زیرا همه‌ی شیشه‌ها چنین نیستند.

الکتریسیته‌ی منفی negative electricity: الکتریسیته‌ی جسمی که در آن بار الکتریکی منفی بیشتر از بار الکتریکی مثبت است. معمولاً مواد صمغی مانند کهربا و لاک در اثر مالش با پوست حیوان دارای بار الکتریکی منفی می‌شوند. از این رو زمانی الکتریسیته‌ی منفی را الکتریسیته‌ی صمغی می‌نامیدند، که بعد

منسوخ شد زیرا همه‌ی صمغ‌ها چنین نیستند.

الماس diamond: یکی از شکل‌های بلوری کربن که بسیار سخت است. الماس خالص شفاف است و ضریب شکست بالایی دارد. نوع ناخالص آن در ابزار برش به کار می‌رود. نیز ← کربن.

المَجِشْطی Almagest ← بطلمیوس.

المَنَاطِر al-Manazir: کتاب مهمی درباره‌ی نور از حسن ابن هیثم، فیزیکدان اسلامی. این کتاب ابتدا به زبان لاتین، و بعدها به زبان‌های دیگر ترجمه شد و مورد استفاده‌ی محققان اروپایی، از جمله کپلر، قرار گرفت. در این کتاب بازتابش نور، شکست نور و تصویر در آینه‌های کروی مورد بحث قرار گرفته، و برای اولین بار ساختمان چشم به درستی توصیف شده است.

آمپدانس ← مقاومت ظاهری.

انباره؛ آکومولاتور؛ باتری؛ پیل ثانویه accumulator; storage battery; secondary cell: نوعی پیل که واکنش‌های شیمیایی در آن برگشت پذیر باشد و بتوان با گذراندن جریان از آن به کمک یک منبع جریان مستقیم خارجی، انرژی را به صورت شیمیایی مجدداً در آن ذخیره کرد تا به اصطلاح «پُر» شود. مزیت مهم انباره کم بودن مقاومت داخلی آن نسبت به مقاومت داخلی پیل اولیه و بالا بودن شدت جریان گرفته شده از آن است. ← ظرفیت انباره.

انباره‌ی سُرَبی lead-acid battery: نوعی انباره که قطب‌های آن صفحه‌هایی مُشَبَّک از جنس آلیاژ سرب و آنتیموان‌اند. حفره‌های صفحه‌های قطب مثبت آن با خمیر سرنج (Pb_2O_4) و حفره‌های صفحه‌های قطب منفی آن با خمیر لیتارژ (PbO) پر شده است و همه‌ی صفحه‌ها در ظرفی محتوی اسید سولفوریک رقیق قرار دارند. عمدتاً در وسایط نقلیه به کار می‌رود. نیز ← سولفات‌شدن.

انباره‌ی قلیایی alkaline storage battery: انباره‌ی که صفحه‌های قطب مثبت آن از جنس هیدروکسید نیکل، و صفحه‌های قطب منفی آن از جنس آهن یا کادمیم است و همه‌ی صفحه‌ها در ظرفی محتوی محلول هیدروکسید پتاسیم قرار دارند. دوام انباره‌ی قلیایی از انباره‌ی سُرَبی بیشتر است و می‌توان آن را چند ماه در حالت تخلیه نگه داشت، یا شدت جریان زیادی از آن گرفت بی‌آنکه آسیب ببیند. از انباره‌ی قلیایی برای تأمین روشنایی قایق‌ها، کشتی‌ها، بیمارستان‌ها و ساختمان‌های عمومی استفاده می‌کنند.

انبساط expansion: افزایش طول، سطح یا حجم اجسام بر اثر افزایش دمای آن‌ها بدون تغییر ماهیت، حالت یا جرم. مقدار انبساط را برای اجسام همسان‌گرد به‌طور کلی می‌توان از رابطه‌ی شیب $X_p = X_0(1 + \alpha t)$ محاسبه کرد، که در آن X_0 کمیت مورد نظر (طول یا مساحت یا حجم) پیش از افزایش دما، X_p همان کمیت پس از افزایش دما به اندازه‌ی t درجه‌ی سلسیوس، و α مقدار انبساط به ازای یک درجه افزایش دماست. اگر X طول باشد α ضریب انبساط خطی است، اگر مساحت باشد α ضریب انبساط سطحی است، و اگر حجم باشد α ضریب انبساط حجمی است.

انبساط آدیاباتیک ← انبساط بی‌دررو.

انبساط بی دررو؛ انبساط آدیاباتیکی **adiabatic expansion**: نوعی فرایند بی دررو که در آن حجم گاز افزایش و دمای آن کاهش می‌یابد. در این فرایند، محیط روی گاز کار منفی انجام می‌دهد. مقایسه کنید با تراکم بی دررو.

انبساط حجمی **volume expansion**: افزایش حجم جسم، که در جسم جامد در نتیجه‌ی انبساط خطی آن در همه‌ی جهت‌هاست.

انبساط حقیقی ← انبساط مطلق.

انبساط خطی؛ انبساط طولی **linear expansion**: افزایش هر یک از سه بُعد جسم جامد در اثر افزایش دما.

انبساط زمان؛ کش آمدن زمان؛ کندشدن زمان **time dilation**: طولانی‌شدن گذشت زمان براساس نظریه‌ی نسبیت خاص که تنها در سرعت‌های خیلی زیاد مقدار قابل‌اعتنایی می‌یابد. مقایسه کنید با انقباض مکان.

انبساط سطحی **surface expansion; area expansion**: افزایش مساحت جسم جامد در اثر افزایش دما.

انبساط طولی ← انبساط خطی.

انبساط ظاهری **apparent expansion**: انبساط قابل مشاهده‌ی مایع نسبت به ظرف خود. نیز ← انبساط مطلق.

انبساط گاز **expansion of a gas**: افزایش حجم گاز بر اثر تغییر دما یا فشار.

انبساط مطلق؛ انبساط حقیقی **absolute expansion**: انبساط حجم خود مایع بدون تأثیر انبساط ظرف آن. مقدار آن برابر است با انبساط ظاهری مایع به علاوه‌ی انبساطی که ظرف پیدا می‌کند.

انبساط هم‌حجم **isochoric expansion**: نوعی فرایند هم‌حجم که در آن محیط و گاز روی هم کار انجام نمی‌دهند، اما گاز از محیط گرما می‌گیرد و دمای آن افزایش می‌یابد. مقایسه کنید با تراکم هم‌حجم.

انبساط هم‌دما **isothermal expansion**: نوعی فرایند هم‌دما که در آن گاز از محیط گرما می‌گیرد و حجم آن افزایش می‌یابد. در این فرایند، محیط روی گاز کار منفی انجام می‌دهد. مقایسه کنید با تراکم هم‌دما.

انبساط هم‌فشار **isobaric expansion**: نوعی فرایند هم‌فشار که در آن حجم و دمای گاز افزایش می‌یابد. در این فرایند، محیط روی گاز کار منفی انجام می‌دهد و گاز از محیط گرما می‌گیرد. مقایسه کنید با تراکم هم‌فشار.

انتروپرومتر ← تداخل سنج.

انتشار **propagation**: ← موج.

انتشار ترمویونی ← گسیل گرمایونی.

انتشار عرضی ← موج عرضی.

انجماد **freezing**: تغییر حالت ماده از مایع به جامد در اثر از دست دادن گرما؛ عکس ذوب. طی انجماد، در صورت ثابت ماندن فشار، دمای ماده ثابت می ماند. نیز ← نقطه‌ی انجماد، نقطه‌ی ذوب.

انحراف مغناطیسی **magnetic declination**: زاویه‌ی بین راستای شمال و جنوب جغرافیایی با راستای شمال و جنوب مغناطیسی (یعنی راستایی که عقربه‌ی قطب‌نما نشان می دهد) در هر نقطه از سطح زمین. انحراف مغناطیسی در نقاط مختلف سطح زمین متفاوت است و در هر مکان نیز به کندی با زمان تغییر می کند. اندازه گیری؛ سنجش **measurement**: مقایسه‌ی مقدار هر کمیت با واحد قراردادی همان کمیت برای این که معلوم شود مقدار آن چند برابر واحد است. نتیجه‌ی این مقایسه عددی است که «اندازه» یا بزرگی آن کمیت نام دارد.

اندازه‌ی حرکت؛ تکانه **momentum**: حاصل ضرب جرم یک جسم (m) در سرعت حرکت آن (v), که کمیتی

است برداری در جهت حرکت جسم. نشانه‌ی آن p است: $\vec{p} = m\vec{v}$. نیز ← اندازه‌ی حرکت زاویه‌ی، نیرو.

اندازه‌ی حرکت زاویه‌ی **angular momentum**: کمیتی برداری که اندازه‌ی آن برابر است با حاصل ضرب سرعت زاویه‌ی (ω) و لختی دورانی یک جسم حول محور چرخش آن (I). نماد آن L است ($L = I\omega$), و واحد اندازه گیری آن در دستگاه SI کیلوگرم مترمربع بر ثانیه (kgm^2/s) است. مقایسه کنید با اندازه‌ی حرکت.

اندازه‌ی ظاهری **apparent size**: اندازه‌ی شیء آن طور که ذهن، اگر بر فاصله‌ی شیء از چشم آگاه نباشد و فقط از روی تصویر تشکیل شده در شبکیه‌ی چشم بسنجد، برآورد می کند. اگر شیء دورتر شود بزرگی زاویه‌ی آن و نیز اندازه‌ی ظاهری آن کوچک تر می شود.

آندرکنش ← برهم کنش.

انرژی؛ کارمایه **energy**: قابلیت انجام کار. مثلاً سنگ متحرک انرژی دارد زیرا ممکن است در اثر برخورد آن با جسمی دیگر مقداری کار انجام گیرد مثل جابه جایی یا تخریب آن جسم. انرژی به شکل های مختلف وجود دارد مثل انرژی تابشی، انرژی الکتریکی، انرژی مکانیکی. شکل های مختلف انرژی به هم تبدیل می شوند. واحد انرژی، مانند واحد کار، در دستگاه SI ژول است. ← قانون پایستگی انرژی.

انرژی اتمی ← انرژی هسته‌ی.

انرژی الکترومغناطیسی جریان **electromagnetic energy of current**: انرژی الکتریکی

ذخیره شده در سیم پیچ به هنگام برقراری جریان الکتریکی در آن سیم پیچ. وقتی شدت جریانی که از سیم پیچ عبور می کند از صفر به I می رسد، انرژی ذخیره شده در آن به $W = \frac{1}{2} LI^2$ می رسد. L ضریب خودالقایی سیم پیچ بر حسب هانری، I شدت جریان بر حسب آمپر و W انرژی ذخیره شده بر حسب ژول است. قسمتی از این انرژی به هنگام قطع جریان به صورت جرقه در اتصال کلید تخلیه می شود.

انرژی الکتریکی ^۱ **electric energy**: نوعی از انرژی که حامل آن بار الکتریکی در حرکت (یعنی جریان الکتریکی) است. واحد اندازه گیری آن ژول، و برای مقادیر تولید یا مصرف تجاری کیلووات ساعت است. نیز ولت، وات.

انرژی الکتریکی ^۲ ← انرژی پتانسیل الکتریکی.

انرژی بستگی **binding energy**: انرژی‌یی که معادل است با کاهش جرم ناشی از پیوند نوکلئون‌ها برای تشکیل هسته‌ی اتم. وقتی ذرات نوکلئون برای تشکیل هسته‌ی اتم به هم می‌پیوندند، جرم کل آن‌ها کاهش می‌یابد و بنا بر معادله‌ی اینشتین به شکل انرژی بستگی آن‌ها در می‌آید.

انرژی پتانسیل **potential energy**: نوعی انرژی که جسم به علت موقعیت یا وضعیت خاص خود نسبت به یک جسم یا مجموعه‌ی از اجسام دارد. ← انرژی پتانسیل الکتریکی، انرژی پتانسیل کشسانی، انرژی پتانسیل گرانشی.

انرژی پتانسیل الکتریکی؛ انرژی الکتریکی **electrical potential energy**: انرژی‌یی که بارهای الکتریکی به دلیل قرارگرفتن در میدان الکتریکی به دست می‌آورند. مثلاً انرژی پتانسیل الکتریکی مجموعه‌ی دو بار الکتریکی q_1 و q_2 که به فاصله‌ی r از هم در میدان الکتریکی یکدیگر قرار دارند $E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q_1 q_2}{r}$ است که در آن ϵ_0 گذردهی خلأ است.

انرژی پتانسیل شیمیایی ← انرژی شیمیایی.

انرژی پتانسیل کشسانی **elastic potential energy**: انرژی ذخیره‌شده در یک جسم کشسان، مثل فنر. انرژی پتانسیل کشسانی فنری که تحت تأثیر نیروی خارجی به اندازه‌ی Δl تغییر طول داده، برابر است با $E_p = \frac{1}{2} K(\Delta l)^2$ که در آن K ثابت فنر است. نیروی خارجی نباید بیش از نیروی حد کشسانی فنر یا جسم کشسان باشد.

انرژی پتانسیل گرانشی **gravitational potential energy**: انرژی ذخیره‌یی که جسم به علت موقعیت خود در میدان گرانشی دارد. مثلاً، انرژی پتانسیل گرانشی جسمی که در ارتفاع معینی از سطح زمین قرار دارد، معادل است با اندازه‌ی کاری که لازم است برای انتقال جسم از سطح زمین به آن ارتفاع انجام شود. انرژی پتانسیل گرانشی را با نماد E_p نمایش می‌دهند و اندازه‌ی آن برای جسمی به جرم M در ارتفاع محدود h از سطح زمین، $E_p = Mgh$ است که در آن g شتاب سقوط آزاد است.

انرژی تابشی **radiant energy**: صورتی از انرژی که به شکل تابش الکترومغناطیسی انتقال می‌یابد و ممکن است در خلأ نیز وجود داشته باشد؛ مثل انرژی موجود در گرما، نور، پرتو ایکس و پرتو گاما.

انرژی جنبشی؛ انرژی سینتیک **kinetic energy**: انرژی جسم در حال حرکت، که برابر است با کاری که برای متوقف کردن این جسم باید انجام شود. انرژی جنبشی را با نماد K یا E_k نشان می‌دهند و اندازه‌ی آن برای جسمی به جرم M که با سرعت V حرکت می‌کند، برابر با $\frac{1}{2} MV^2$ است. اگر جسم علاوه بر حرکت انتقالی با سرعت زاویه‌یی ω دوران کند، اندازه‌ی انرژی جنبشی آن $E_k = \frac{1}{2} MV^2 + \frac{1}{2} I\omega^2$ است، که در آن I لختی دورانی جسم است. نیز ← قضیه‌ی کار-انرژی.

انرژی خازن **energy of a capacitor**: انرژی الکتریکی ذخیره شده در خازن که برای هر خازن به ظرفیت C که اختلاف پتانسیل دو سر آن V باشد، $W = \frac{1}{2} CV^2$ است.

انرژی داخلی ← انرژی درونی.

انرژی درونی؛ انرژی داخلی **internal energy**: مجموع انرژی‌های جنبشی همی اتم‌ها و مولکول‌های تشکیل دهنده جسم یا دستگاه و انرژی‌های پتانسیل مربوط به برهم‌کنش‌های آن‌ها، بدون انرژی‌های جنبشی و پتانسیل جسم یا دستگاه نسبت به بیرون خود یا انرژی‌های هسته‌یی درون اتم‌های آن.

انرژی ریذبرگ **Rydberg energy**: انرژی ثابتی به اندازه‌ی $\frac{13}{6}$ الکترون‌ولت، که نماد آن E_R است و به کمک آن، E_n (انرژی الکترون در مدار مجاز n از اتم هیدروژن) از رابطه‌ی $E_n = -\frac{E_R}{n^2}$ به دست می‌آید.

انرژی سینتیک ← انرژی جنبشی.

انرژی شیمیایی؛ انرژی پتانسیل شیمیایی **chemical energy; chemical potential energy**: انرژی نهفته در مواد شیمیایی که با واکنش شیمیایی آزاد می‌شود؛ مثل انرژی موجود در انواع سوخت‌های شیمیایی.

انرژی صوتی **sound energy**: انرژی مکانیکی موجود در موج‌های صوتی، که با برخورد صوت به مانعی مثل پرده‌ی گوش یا دیافراگم میکروفون، و مرتعش کردن آن ظاهر می‌شود.

انرژی گرمایی ← گرما.

انرژی مکانیکی **mechanical energy**: مجموع انرژی پتانسیل و انرژی جنبشی هر جسم نسبت به محیط. نیز ← قانون پایستگی انرژی مکانیکی.

انرژی میدان الکتریکی **electric-field energy**: انرژی ذخیره شده در میدان الکتریکی که اندازه‌ی آن (W) برای حجم V از میدانی یکنواخت با چگالی انرژی الکتریکی U_E از رابطه‌ی $W = U_E V$ به دست می‌آید.

انرژی میدان مغناطیسی **magnetic field energy**: انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی یا انرژی لازم برای ایجاد میدان مغناطیسی، که اندازه‌ی آن (W) برای حجم V از میدانی یکنواخت با چگالی انرژی مغناطیسی U_B از رابطه‌ی $W = U_B V$ به دست می‌آید.

انرژی نورانی **light energy**: انرژی تابشی موجود در نور مرئی که با تابش بر گیاهان سبز به انرژی شیمیایی، و با تابش بر سلول فتوالکتریک به انرژی پتانسیل الکتریکی تبدیل می‌شود.

انرژی هسته‌یی؛ انرژی اتمی **nuclear energy**: انرژی ناشی از واکنش هسته‌یی، نظیر شکافت شدن هسته‌ی اتم یا به هم پیوستن دو یا چند هسته‌ی اتمی برای تشکیل یک هسته‌ی اتمی دیگر. نیز ← شکافت، همجوشی.

انقباض **contraction**: فرایند کوچک و به هم فشردن که به صورت کاهش طول، سطح یا حجم دیده

می‌شود؛ مثل کوچک‌تر شدن ابعاد اجسام در اثر کاهش دما یا فشرده‌شدن اجسام جامد تحت فشار خارجی زیاد.

انقباض فضا ← انقباض مکان.

انقباض مکان؛ انقباض فضا **space contraction**: کم‌تر شدن طول اجسام متحرک بر اساس نظریه‌ی نسبیت خاص که تنها در سرعت‌های نزدیک به سرعت نور مقدار قابل‌اعتنایی است. مقایسه کنید با انبساط زمان.

انکسار ← شکست.

اوج **apogee**: نقطه‌ی از مدار حرکت سیاره حول خورشید یا قمر حول سیاره که در آن فاصله‌ی این دو از هم بیشینه باشد. مقایسه کنید با حضیض.

اورانوس **Uranus**: هفتمین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی بر حسب فاصله از خورشید.

اورانیم **uranium**: عنصری فلزی و رادیواکتیو، با نماد U، به‌رنگ سفید، عدد اتمی ۹۲، جرم اتمی ۲۳۸/۰۳ و نقطه‌ی ذوب ۱۱۳۲ °س، که در طبیعت به‌شکل مخلوطی از سه ایزوتوپ اورانیم ۲۳۸، اورانیم ۲۳۵، و اورانیم ۲۳۴ یافت می‌شود. چگالی آن در دمای ۲۰ °س، ۱۹/۰۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. اورانیم ۲۳۵ در اثر بمباران با نوترون‌های کند شکافت می‌یابد و به‌همین دلیل به‌عنوان سوخت در نیروگاه‌های هسته‌ی به‌کار می‌رود. نیز ← غنی‌سازی.

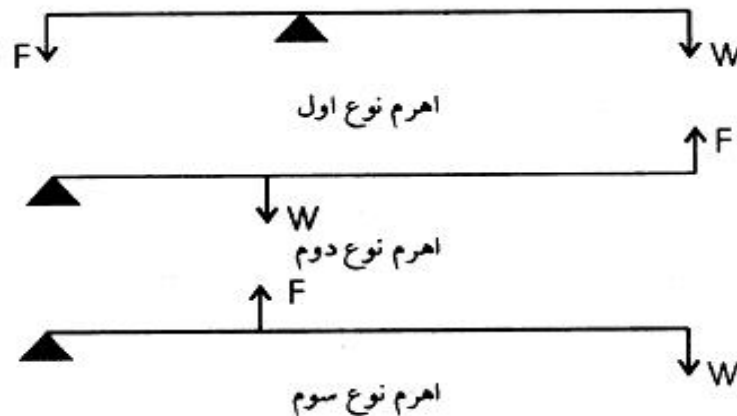
اورستد **oersted**: واحد شدت میدان مغناطیسی در دستگاه CGS، معادل شدت میدان در مرکز حلقه‌ی تک‌دور به‌شعاع یک سانتی‌متر که از آن جریانی به‌شدت $\frac{1}{20\pi}$ آمپر عبور کند. هر اورستد معادل $\frac{10^3}{4\pi}$ آمپر بر متر است. نشانه‌ی آن Oe است.

اورستد^۲، هانس کریستیان **Oersted, Hans Christian**: فیزیکدان دانمارکی (۱۷۷۷ تا ۱۸۵۱ م.) و کاشف اثر مغناطیسی جریان الکتریکی. واحد شدت میدان مغناطیسی در دستگاه CGS به‌نام اوست.

اولتراسانتریفیوژ **ultracentrifuge**: نوعی دستگاه مرکزگریز بسیار قوی که می‌تواند با سرعتی حدود ۱,۰۰۰ دور در ثانیه دوران کند و میدان‌های گرانشی مصنوعی تا ۴۰۰,۰۰۰ برابر جاذبه‌ی زمین در فاصله‌ی ۱۰ سانتی‌متری محور چرخش خود به وجود آورد. از این دستگاه برای اندازه‌گیری میزان رسوب‌گذاری ذرات کلونیدی و جداسازی مولکول‌های بزرگ نظیر مولکول‌های پروتئین‌ها و اسیدهای نوکلئیک استفاده می‌کنند. با این دستگاه می‌توان هر مایعی را از کوچک‌ترین ذره‌های درون آن تصفیه کرد.

اولیه **primary**: ← ترانسفورماتور.

اهرم **lever**: ماشین ساده‌ی به‌شکل میله‌ی صلبی که از یک نقطه بر تکیه‌گاهی قرار دارد و بر دو نقطه‌ی دیگر آن نیروی مقاوم یا وزن جسم، و نیروی محرک یا نیرویی که می‌خواهد بر روی جسم کار انجام دهد وارد می‌شود. ← اهرم نوع اول، اهرم نوع دوم، اهرم نوع سوم، بازوی محرک که بازوی مقاوم، مزیت مکانیکی.



اهرم نوع اول **first-order lever**: اهرمی که تکیه گاه آن بین نیروی محرک و نیروی مقاوم باشد.

اهرم نوع دوم **second-order lever**: اهرمی که نیروی مقاوم آن بین تکیه گاه و نیروی محرک باشد.

اهرم نوع سوم **third-order lever**: اهرمی که نیروی محرک آن بین نیروی مقاوم و تکیه گاه باشد.

اهم^۱ **ohm**: واحد مقاومت الکتریکی در دستگاه SI، معادل مقاومت رسانایی که با اتصال اختلاف پتانسیل یک ولت به دو سر آن، جریان یک آمپر از آن بگذرد. نشانه‌ی آن Ω است.

اهم^۲، گئورگ زیمون **Ohm, Georg Simon**: فیزیکدان آلمانی (۱۷۸۷ تا ۱۸۵۴ م.) و کاشف قانونی در الکتریسیته که به نام او قانون اهم نامیده می‌شود. وی در ریاضی، اکوستیک و تداخل در بلورها نیز تحقیقاتی انجام داده است.

اهم سانتی‌متر **ohm-centimetre**: واحد فرعی مقاومت ویژه، معادل یک صدم اهم‌متر.

اهم‌سنج؛ اهم‌متر **ohmmeter**: وسیله‌ی برای اندازه‌گیری مقاومت، که معمولاً متشکل است از یک پیل خشک، یک مقاومت ثابت و یک گالوانومتر که به‌طور متوالی به هم بسته شده‌اند، و نیز دو نقطه‌ی اتصال که مدار به آن‌ها منتهی می‌شود. مقاومت مورد سنجش را که به دو نقطه‌ی اتصال وصل کنند مدار کامل می‌شود و عقربه‌ی گالوانومتر عبور جریان را نشان می‌دهد. چون ولتاژ پیل و مقدار مقاومت ثابت معلوم است، صفحه‌ی گالوانومتر با استفاده از قانون اهم چنان مدرج شده است که مستقیماً مقاومت مورد سنجش را برحسب اهم نشان می‌دهد. معمولاً اهم‌سنج‌ها را با افزودن کلیدها و درجه‌بندی‌هایی ویژه، چنان می‌سازند که با آن می‌توان ولت و آمپر را نیز اندازه گرفت.

اهم‌متر^۱ **ohm-metre**: واحد مقاومت ویژه در دستگاه SI، معادل مقاومت الکتریکی جسم رسانایی به‌طول یک متر و مساحت سطح مقطع یک متر مربع. نشانه‌ی آن Ωm است.

اهم‌متر^۲ ← اهم‌سنج.

ایریدیم **iridium**: عنصری فلزی با نماد Ir، به‌رنگ نقره‌یی، به‌عدد اتمی ۷۷، جرم اتمی ۱۹۲/۲۲ و نقطه‌ی ذوب ۲۴۱۰°س که بسیار سخت است و در مقابل واکنش‌های شیمیایی مقاومت می‌کند. چگالی ایریدیم در

دمای 20°C س $22/42$ گرم بر سانتی متر مکعب است. آلیاژ ایریدیم و پلاتین در ساخت نوک قلم، اتصالات الکتریکی و کوره‌های مخصوص ذوب فلزات به کار می‌رود.

ایزوتروپ ← همسان‌گرد.

ایزوتوپ **isotope**: هریک از دو یا چند اتم یک عنصر که تعداد پروتون‌هایشان برابر و تعداد نوترون‌هایشان متفاوت باشد؛ مانند هیدروژن، دوتریم و تریتیم — که هر سه یک پروتون دارند ولی تعداد نوترون‌هایشان به ترتیب ۰، ۱ و ۲ است — ایزوتوپ‌های هیدروژن‌اند. ایزوتوپ‌های یک عنصر خواص شیمیایی یکسان و خواص فیزیکی متفاوت یا نزدیک به هم دارد.

اینچ **inch**: واحد انگلیسی اندازه‌گیری طول، معادل $2/54$ سانتی متر. نشانه‌ی آن **in** است.

اینرسی ← لختی.

آینشتین، آلبرت **Einstein, Albert**: فیزیکدان آلمانی-آمریکایی (۱۸۷۹ تا ۱۹۵۵ م.) که با مطرح کردن مفهوم فوتون توانست اثر فتوالکتریک را به خوبی توجیه کند و به همین دلیل برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک در سال ۱۹۲۱ میلادی شد. حرکت براونی را تحلیل کرد و دلایل آن را در قالب عبارات و بیانات دقیق ریاضی توضیح داد. مقاله‌ی در باره‌ی نظریه‌ی نسبیت خاص منتشر ساخت و با ارائه‌ی دیدگاهی نوین در فیزیک، رابطه‌ی جرم و انرژی را کشف کرد. در سال ۱۹۱۶ میلادی نیز نظریه‌ی نسبیت عام را منتشر ساخت.

ب

باتری ← انباره، پیل.

بار 1° **bar**: واحد فشار، معادل 10^5 پاسکال یا تقریباً 750 میلی متر جیوه، که بیشتر در هواشناسی به کار می‌رود.

بار 2° ← بار الکتریکی.

بار آزمون **test charge**: بار مثبتی به اندازه‌ی یک کولن که نیروی وارد بر آن تعیین‌کننده‌ی جهت و شدت میدان الکتریکی است.

بار الکتریکی؛ بار **electric charge**: خاصیت برخی از ذرات بنیادی نظیر الکترون یا پروتون که باعث می‌شود این ذرات بر هم نیرو وارد کنند (ذره‌ی بنیادی) و در نتیجه پدیده‌هایی که «الکتریکی» نامیده می‌شود رخ دهد. دو نوع بار الکتریکی وجود دارد: یکی از آن‌ها که از نوع بار الکتریکی پروتون است به طور قراردادی بار مثبت نامیده می‌شود (با علامت مثبت) و دیگری که از نوع بار الکتریکی الکترون است بار منفی نامیده می‌شود (با علامت منفی). بارهای همنام یکدیگر را دفع، و بارهای غیر همنام یکدیگر را جذب

می‌کنند. واحد اندازه‌گیری بار الکتریکی کولن است.

بار پایه **fundamental charge**: اندازه‌ی بار الکترون یا پروتون، که برابر است با 1.6×10^{-19} کولن.
بار تولینوس، اراسموس **Bartholinus, Erasmus**: پزشک، ریاضی‌دان و فیزیکدان دانمارکی (۱۶۲۵ تا ۱۶۹۸ م.) که شکست مضاعف را کشف کرد.

باردار **charged**: صفت جسم یا ذره‌یی که بار الکتریکی داشته باشد.

بار ساکن **static charge**: بار الکتریکی که روی جسم انباشته شده باشد.

بار مثبت **positive charge**: بار الکتریکی.

بار منفی **negative charge**: بار الکتریکی.

بارهای ناهمنام؛ بارهای ناهمنوع **unlike charges**: دو بار الکتریکی که یکی مثبت و دیگری منفی باشد. قانون بنیادی الکتریسیته‌ی ساکن، قانون کولن.

بارهای ناهمنوع ← بارهای ناهمنام.

بار نقطه‌یی؛ تک قطبی الکتریکی؛ نقطه‌ی باردار **point charge; electric monopole**: جسمی باردار که ابعاد هندسی آن در مقایسه با ابعاد مفروض در یک مسئله‌ی خاص بسیار کوچک باشد، به طوری که بتوان آن جسم را مانند یک نقطه در نظر گرفت. مثلاً دو کره‌ی باردار به شعاع‌های ۱ میلی‌متر و به فاصله‌ی ۱ متر از هم را می‌توان دو بار نقطه‌یی دانست.

بارهای همنام؛ بارهای همنوع **like charges**: دو بار الکتریکی که هر دو مثبت یا هر دو منفی باشند. قانون بنیادی الکتریسیته‌ی ساکن، قانون کولن.

بارهای همنوع ← بارهای همنام.

باریکه؛ تابه **beam**: یک دسته پرتو هم‌سو.

باریم **barium**: عنصری فلزی با نماد Ba، به رنگ سفید نقره‌یی، عدد اتمی ۵۶، جرم اتمی ۱۳۷/۳۴ و نقطه‌ی ذوب ۷۲۵°س، که فعال است و به سرعت در هوا رنگ می‌بازد. چگالی آن در دمای ۲۰°س ۳/۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. باریم در رنگ‌سازی، شیشه‌سازی و ساخت برخی از اجزای اسباب‌های الکترونیکی به کار می‌رود.

بازتاب ← بازتابش.

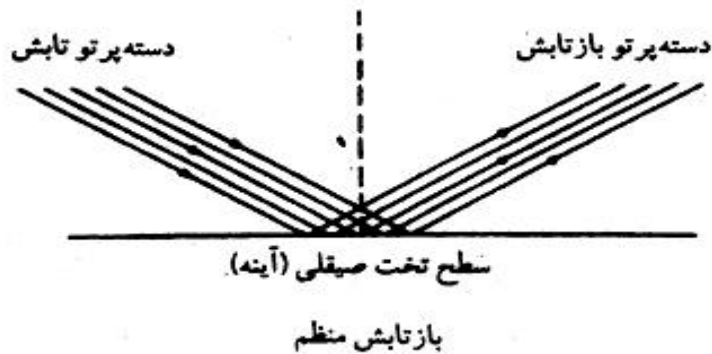
بازتاب انتخابی **selective reflection**: قابلیت جسم کدر در بازتاباندن یکی از رنگ‌های نور و جذب رنگ‌های دیگر. رنگ هر جسم کدر به بازتاب انتخابی آن بستگی دارد. مثلاً پارچه‌ی قرمز که فقط نور قرمز را باز می‌تاباند، در نور سفید به رنگ قرمز دیده می‌شود و در نور آبی به رنگ تیره.

بازتابش؛ بازتاب **reflection**: بازگشت صوت، پرتو نور یا دیگر انواع موج از سطح مشترک دو محیط به

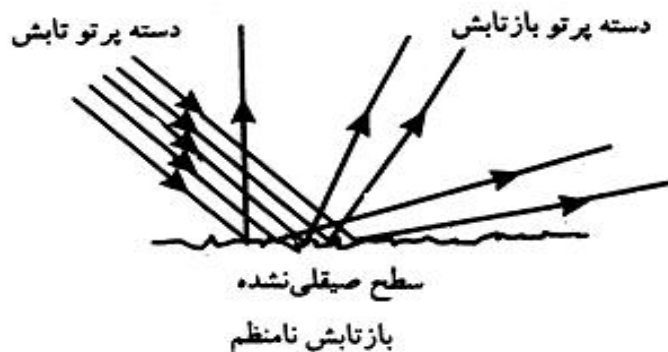
محیط اولیه پس از تابش بر این سطح.

بازتابش کلی **total reflection**: بازتابش کامل و بدون شکست پرتو نوری که با زاویه‌ی بزرگ‌تر از زاویه‌ی حد، از داخل محیط غلیظ بر سطح جداکننده‌ی آن محیط از محیط رقیق می‌تابد.

بازتابش منظم **regular reflection; specular reflection**: بازتابش نور یا امواج صوتی و امواج الکترومغناطیسی دیگر از روی سطح تخت و صیقلی که در آن قانون‌های بازتابش نور صادق است.



بازتابش نامنظم **diffuse reflection**: بازتابش نور، صوت یا امواج رادیویی از روی سطح ناهموار و غیرصیقلی. پرتوهای موازی نور که به چنین سطحی می‌تابند، در راستاهای مختلف بازتابیده و پخش می‌شوند. نیز ← پخش.



بازده: کارایی **efficiency**: نسبت کاری که از ماشین گرفته می‌شود به کاری که به ماشین داده می‌شود، یا نسبت کار مقاوم به کار محرک. بازده ماشین معمولاً برحسب درصد بیان می‌شود. بازده ماشین واقعی همیشه کم‌تر از صد درصد است.

بازده گرمایی **thermal efficiency**: ← ماشین گرمایی.

بازوی کارگر ← بازوی محرک که

بازوی گشتاور ← بازوی نیرو.

بازوی محرک؛ بازوی کارگر **lever arm; effort arm**: فاصله‌ی نیروی محرک اهرم از تکیه‌گاه آن.
 بازوی مقاوم **reaction arm; load arm**: فاصله‌ی نیروی مقاوم اهرم از تکیه‌گاه آن.
 بازوی نیرو؛ بازوی گشتاور **force arm**: فاصله‌ی هر نیرو از محوری که جسم بر اثر این نیرو به دور آن می‌گردد.

باسکول **platform scale; weighing machine; weighbridge**: ترازوی بزرگی که کفه‌ی آن صفحه‌ی نسبتاً بزرگی است. جابه‌جایی کفه‌ی آن بر اثر وزن بار از طریق اهرم‌های مناسبی به عقربه‌ی منتقل می‌شود و عقربه‌ی روی صفحه‌ی مدرج وزن بار را نشان می‌دهد. از این ترازو برای وزن کردن بارهای سنگین مثل کامیون و واگن قطار استفاده می‌شود.

بالمر، یوهان یاکوب **Balmer, Johann Jakob**: ریاضی‌دان و فیزیکدان آلمانی سونیسی (۱۸۲۵ تا ۱۸۹۸ م.) که فرمولی برای رابطه‌ی بین بسامدهای تابش در رشته‌های اصلی طیف هیدروژن به دست آورد. ← رشته‌ی بالمر.

بالیستیک **ballistics**: علم بررسی حرکت پرتابه‌ها، خاصه پرتابه‌هایی که در حرکت از نقطه‌ی بر سطح زمین به نقطه‌ی دیگر مسیری سهمی شکل در هوا طی می‌کنند.

بتاترون **betatron**: نوعی شتاب‌دهنده که بر اساس خاصیت القای الکترومغناطیسی، سرعت و انرژی جنبشی الکترون‌ها را در محفظه‌ی حلقوی شکلی از خلاء افزایش می‌دهد. این الکترون‌ها، که تا ۳۴۰ مگاالکترون‌ولت انرژی به دست می‌آورند، در تحقیقات هسته‌ی — به‌ویژه در تولید پرتوهای پرانرژی ایکس و گاما — به کار می‌روند. نیز ← سیکلوترون.

بُر ← بور.

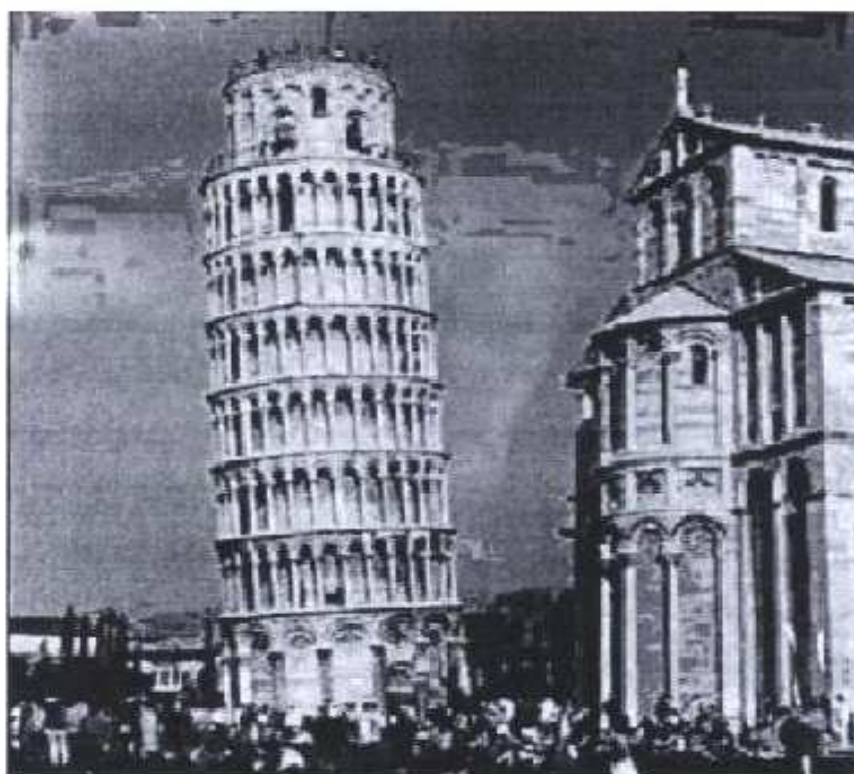
برآیند **resultant**: برداری که اثر آن معادل اثر چند بردار مفروض باشد. نیز ← قاعده‌ی متوازی‌الاضلاع، قاعده‌ی مثلث، روش تحلیلی، روش چندضلعی.

برانگیختگی **excitation**: فرایندی که طی آن یک ذره، مانند هسته، الکترون، اتم، یون یا مولکول، انرژی به دست می‌آورد و از حالت پایه (با پایدارترین تراز انرژی) به حالت برانگیخته می‌رسد. نیز ← لیزر.

براون، رابرت **Brown, Robert**: گیاه‌شناس اسکاتلندی (۱۷۷۳ تا ۱۸۵۸ م.) و کاشف حرکت براونی.

براهه، تیکو **Brahe, Tycho**: منجم دانمارکی (۱۵۴۶ تا ۱۶۰۱ م.) که آخرین منجم قابل‌ی بود که بدون وسایل نوین نجومی مثل تلسکوپ، ستارگان را با دقت رصد و بسیاری از اندازه‌های نجومی را تصحیح کرد.

برج پیزا **Pisa Tower**: برج ۵۵ متری کلیسای جامع شهر پیزای ایتالیا که بالاترین نقطه‌ی آن ۴/۲ متر از راستای قائم انحراف دارد (← شکل). علت استحکام برج پیزا به‌رغم انحراف آن این است که هنوز تصویر قائم گرانیگاه برج در داخل قاعده‌ی آن قرار دارد.



برج پیزا

پرجیس ← مشتری.

برخورد کشسان **elastic collision**: برخوردی که در آن انرژی جنبشی کل مجموعه‌ی اجسامی که به هم برخورد می‌کنند قبل و بعد از برخورد یکی باشد.

برد range: ۱. بیشترین مسافت افقی که یک پرتابه طی می‌کند. ۲. بیشترین فاصله‌ی میان نقطه‌ی شلیک گلوله و نقطه‌ی اصابت آن به هدف، که از ویژگی‌های هر اسلحه است و برای سلاح‌های مختلف فرق می‌کند. ۳. بیشترین فاصله‌ی که در آن دو مولکول یا دو ذره‌ی اتمی می‌توانند بر هم نیرو وارد کنند.

برد بردار vector: پاره‌خط جهت‌داری که برای نمایش کمیت‌هایی مثل نیرو و شتاب، که هم مقدار و هم جهت دارند، به کار می‌رود. طول بردار (با مقیاس مناسب) نشان‌دهنده‌ی اندازه‌ی کمیت، و جهت بردار نشان‌دهنده‌ی جهت تأثیر کمیت است. نیز ← برآیند.

برد بردار جایی displacement vector: برداری که ابتدای آن مکان اولیه‌ی ذره‌ی متحرک و انتهای آن مکان ثانویه‌ی ذره‌ی متحرک باشد، یعنی تفاضل بردار مکان ثانویه‌ی ذره‌ی متحرک (\vec{x}_2) و بردار مکان اولیه‌ی آن (\vec{x}_1). نماد آن $\Delta\vec{x}$ است: $\Delta\vec{x} = \vec{x}_2 - \vec{x}_1$. طول این بردار اندازه‌ی جابه‌جایی ذره‌ی متحرک را در یک مدت معین نشان می‌دهد. اگر مسیر متحرک مستقیم باشد بردار جابه‌جایی بر مسیر منطبق است.

برد بردار فاز ← بردار فازنما.

بُردارِ فازنما؛ بُردارِ فاز phasor: بردار چرخانی که برای نشان دادن یک کمیت متغیر سینوسی به کار می‌رود. طول آن نشان‌دهنده دامنه‌ی آن کمیت است و سرعت زاویه‌ی چرخش آن بسامد زاویه‌ی آن کمیت فرض می‌شود. در نتیجه، مقدار آن کمیت در هر لحظه با تصویر بردارِ فازنما روی یک محور ثابت نشان داده می‌شود. زاویه‌ی بردار با محور ثابت نیز معین می‌کند که کمیت متغیر در کدام مرحله از تغییرات خود است. زاویه‌ی میان دو بردار فازنما که روی یک نمودار رسم شوند نشان‌دهنده‌ی اختلاف زاویه‌ی فاز آن دو است.

بُردارِ مساوی ← هم‌سنگ.

بُردارِ مکان position vector: برداری که ابتدای آن مبدا مختصات و انتهای آن مکان ذره‌ی متحرک باشد. بردار مکان موقعیت ذره‌ی متحرک را در هر لحظه نسبت به مبدا مختصات مشخص می‌کند و طول آن فاصله‌ی ذره را از مبدا مختصات نشان می‌دهد. ← بردار جابه‌جایی.

بُردارِ واحد ← بردار یکه.

بُردارِ هم‌سنگ ← هم‌سنگ.

بُردارِ یکه؛ بُردارِ واحد unit vector: برداری به طول واحد در جهت مثبت هر یک از سه محور x ، y ، یا z دستگاه مختصات، که به ترتیب با نماد i ، j یا k نمایش داده می‌شود. هر بردار کلی در فضا را می‌توان برحسب بردارهای یکه‌ی دستگاه مختصات نوشت.

بُردِ پرتابه trajectory range: فاصله‌ی افقی محل سقوط پرتابه از محل پرتاب آن. نیز ← پرتابه.

برق ← الکتروسیته.

برق‌سنج ← الکترومتر.

برق‌کافت ← الکترولیز.

برق‌نما ← الکتروسکوپ.

برگردان جانبی^۱؛ وارونی جانبی lateral inversion; lateral perversion: فرایندی که نتیجه‌ی آن معکوس دیده شدن سمت جانبی و جهت چرخش در آینه است. وقتی در آینه‌ی تخت نگاه می‌کنیم، تصویر دست چپ خود را به صورت دست راست تصویر خود، حرکت عقربه‌های ساعت را در خلاف جهت حرکت واقعی آن‌ها و تصویر نوشته‌ها را برگردان و ناخوانا و در جهتی عکس خوانده شدن آن‌ها در محیط خود می‌بینیم. نیز ← برگردان جانبی^۲.

برگردان جانبی^۲؛ وارون جانبی lateral inversion; lateral perversion: ۱. شکل یا تصویر حاصل از برگردان جانبی^۱. ۲. شکل یا جسمی که رابطه‌ی آن با شکل یا جسم مفروض مانند رابطه‌ی شیء و تصویر آن در آینه‌ی تخت باشد. مثلاً پنجه‌های چپ و راست انسان یا دو پیچ چپ‌گرد و راست‌گرد برگردان (یا وارون) جانبی یکدیگرند.

برگشت پذیری نور **reversibility principle**: اصلی که بنا به آن مسیر رفت و بازگشت نور بین دو نقطه یکی است. بر مبنای این اصل، اگر جسم را در محلّ تشکیل تصویر فعلی آن در یک اسباب نوری قرار دهیم، تصویر جدید آن در محلیّ تشکیل می شود که قبلاً جسم در آن قرار داشت.

برنامه **program**: رایانه.

برنج **brass**: آلیاژی از مس و روی که نوع زردرنگ آن حدود ۶۷ درصد مس و ۳۳ درصد روی دارد.

برنولی (برنویی)، **Bernoulli, Daniel**: فیزیکدان و ریاضی دان سوئیس (۱۷۰۰ تا ۱۷۸۲ م.) که با تحقیق درباره‌ی شاره‌ها قانونی را کشف کرد که اکنون به نام او **قانون برنولی** نامیده می شود.

بروستر، **Sir David Brewster**: فیزیکدان اسکاتلندی (۱۷۸۱ تا ۱۸۶۸ م.) که با وجود مخالفت با نظریه‌ی موجی نور به تحقیق درباره‌ی **قطبش نور** پرداخت و در این زمینه قانونی را کشف کرد که به نام او **قانون بروستر** نامیده می شود.

برهم کنش؛ **اندراکنش interaction**: فرایندی که در آن دو یا چند جسم بر یکدیگر نیروهای متقابل وارد می کنند. برهم کنش میان اجسام موجود در جهان عمدتاً از طریق انواع میدان صورت می گیرد و تماس یا برخورد اجسام تنها عاملِ بخش کوچکی از برهم کنش هاست.

بریلیم **beryllium**: عنصری فلزی با نماد **Be**، به رنگ سفید، عدد اتمی ۴، جرم اتمی ۹/۰۱ و نقطه‌ی ذوب ۱۲۸۰°س که سخت و در مقابل زنگ زدن مقاوم است. چگالی آن در دمای ۲۰°س ۱/۸۵ گرم بر سانتی متر مکعب است. پرتو ایکس را به خوبی عبور می دهد و برای ساختن آلیاژهای مقاوم و سخت به کار می رود.

بزرگ‌نمایی ^۱ **magnification**: میزان بزرگ‌تر یا کوچک‌تر نشان داده شدن شیء توسط یک دستگاه نوری، که بستگی دارد به نسبت میان اندازه‌ی شیء و اندازه‌ی تصویر آن که توسط دستگاه نوری تشکیل می شود. بسته به کاربرد، «اندازه» ممکن است اندازه‌ی واقعی باشد، یا **اندازه‌ی ظاهری**. ← بزرگ‌نمایی ^۲، بزرگ‌نمایی زاویه‌یی.

بزرگ‌نمایی ^۲؛ **بزرگ‌نمایی خطی magnification; linear magnification; lateral**: نسبت طول تصویر به طول شیء در راستای عمود بر محور نوری در یک دستگاه نوری. اگر این نسبت بزرگ‌تر از ۱ باشد می‌گوییم دستگاه شیء را بزرگ کرده است، و اگر کوچک‌تر از ۱ باشد می‌گوییم دستگاه شیء را کوچک کرده است. به این ترتیب، بزرگ‌نمایی (خطی) یک دستگاه ممکن است در شرایط مختلف فرق کند. نیز ← بزرگ‌نمایی زاویه‌یی.

بزرگ‌نمایی خطی ← بزرگ‌نمایی ^۲.

بزرگ‌نمایی زاویه‌یی؛ **درشت‌نمایی angular magnification; magnifying power**: نسبت زاویه‌یی که تحت آن چشم ناظر تصویر تشکیل شده توسط یک دستگاه نوری را می‌بیند به زاویه‌یی که شیء از فاصله‌ی مناسب در چشم ناظر تشکیل می دهد. «فاصله‌ی مناسب» در مورد دوربین^۱ و تلسکوپ فاصله‌ی واقعی، و در مورد ذره‌بین و میکروسکوپ ۲۵/۰ متر (حدأقل قراردادی فاصله‌ی دید راحت) است. نیز ←

بزرگ‌نمایی^۱.

بزرگی زاویه‌ی **angular size**: زاویه‌ی میان پرتوهای نوری که از کناره‌های شیء وارد چشم ناظر می‌شوند. با نزدیک‌تر شدن شیء، این زاویه بزرگ‌تر می‌شود و شیء بزرگ‌تر به نظر می‌رسد. نیز ← اندازه‌ی ظاهری.

بسامد؛ تواتر؛ فرکانس **frequency**: آهنگ تکرار یک پیشامد منظم یا تعداد نوسان‌ها (ارتعاش‌ها)ی یک حرکت نوسانی در واحد زمان. واحد اندازه‌گیری بسامد، هرتز است که معادل یک نوسان کامل در هر ثانیه است.

بسامد آستانه **threshold frequency**: ← اثر فتوالکتریک.

بسامد اصلی؛ بسامد پایه **fundamental frequency**: ← هماهنگ.

بسامد زاویه‌ی **angular frequency**: کمی‌ی متناسب با بسامد حرکت متناوب که ابعاد آن برابر ابعاد سرعت زاویه‌ی است و از ضرب‌کردن بسامد (f) در 2π به دست می‌آید. نشانه‌ی آن ω است.

بسامد طبیعی **natural frequency**: بسامد نوسان‌های آزاد هر سیستم که فقط به مشخصات فیزیکی آن سیستم بستگی دارد. نیز ← تشدید.

بَطْلَمُیُّوس **Ptolemy; Claudius Ptolemaeus**: منجم، ریاضی‌دان و جغرافی‌دان یونانی (قرن دوم پیش از میلاد) که فرضیه‌ی زمین مرکزی منجم یونانی، ابرخس، را تکمیل کرد. این مدل که براساس آن خورشید و سیارات دیگر دور زمین می‌گردند، به هیئت بطلمیوسی شهرت یافت. کتاب معروف او *المجسطی* است.

بُعد حرکت؛ بُعد نوسان؛ بُعد **displacement**: [حرکت نوسانی ساده] فاصله‌ی جبری متحرک از نقطه‌ی تعادل خود در هر لحظه از زمان. ← دایره‌ی مرجع.

بُعد ← بعد حرکت، کمیّت اصلی.

بُعد نوسان ← بُعد حرکت.

بِکِرْل، آنتوان هانری **Becquerel, Antoine Henri**: فیزیکدان فرانسوی (۱۸۵۲ تا ۱۹۰۸ م.) که به دلیل کشف رادیواکتیویته همراه بی‌یر، و ماری کوری در سال ۱۹۰۳ برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک شد.

بِل **bel**: واحدی برای مقایسه‌ی دو توان^۱ یا دو شدت از روی لگاریتم نسبت آن دو. هر بل معرف نسبت ۱۰ به ۱ است: اگر نسبت توان دو صوت شنیده‌شده یا دو پیام رسیده به یک آنتن ۱۰ باشد، می‌گوییم «شدت اولی نسبت به دومی یک بل است». نشانه‌ی بل B یا b است. چون بل واحد بزرگی است، در عمل از دسی بل (dB) یا db، معادل ۰/۱ بل) استفاده می‌کنند. مثلاً اگر نسبت یک توان به دیگری ۲ (با لگاریتم تقریباً ۰/۳) باشد، می‌گوییم شدت یکی نسبت به دیگری ۰/۳ بل یا ۳ دسی بل است. نیز ← تراز شدت صوت.

بِل^۲، آلکساندر گراهام **Bell, Alexander Graham**: مخترع اسکاتلندی (۱۸۴۷ تا ۱۹۲۲ م.) که به عنوان معلم کرولال‌ها به آمریکا مهاجرت کرد. مشهورترین اختراع او تلفن است. از دیگر اختراعات او

شنوایی سنج، دستگاه ضبط صوت، (فنوگراف)، ترازوی القایی برای تشخیص اشیای فلزی در داخل بدن و دستگاه فتوفون است.

بلبرینگ ball bearing: نوعی یاتاقان به شکل دو حلقه‌ی متحدالمرکز که بین آن‌ها چندین گوی فولادی سخت آغشته به روغن یا گریس قرار دارند. وقتی یکی از حلقه‌ها نسبت به حلقه‌ی دیگر می‌چرخد گوی‌های فلزی نیز شروع به غلتیدن می‌کنند و اصطکاک را تا میزان زیادی کاهش می‌دهند.

بلندگو loudspeaker: وسیله‌یی که سیگنال الکتریکی را به صوت تبدیل می‌کند. معمولاً از یک مخروط ناقص کاغذی یا مقوایی تشکیل شده که به قاعده‌ی کوچک آن سیم پیچ کوچکی متصل است که در تماس نزدیک با یک آهن ربای ثابت قرار دارد. با عبور سیگنال از سیم پیچ، میدان مغناطیسی متغیری پدید می‌آید و نیروی متغیر میان سیم پیچ و آهن ربای ثابت، سیم پیچ و در نتیجه مخروط کاغذی را می‌لرزاند و صوت به وجود می‌آورد.

بلندی loudness: میزان بلندبودن یا آهسته‌بودن صوت آن‌چنان که توسط دستگاه شنوایی انسان درک می‌شود. بلندی صوت هم به حساسیت گوش شنونده و هم به شدت صوت بستگی دارد. همچنین، چون گوش انسان صوت با بسامدهای مختلف ولی با شدت مساوی را یکسان درک نمی‌کند، بلندی صوت به بسامد آن نیز بستگی دارد؛ صوت‌هایی که بسامدشان بین ۱۰۰۰ تا ۵۰۰۰ هرتز باشد، بلندتر از صوت‌هایی با همان شدت ولی بسامدهای بیشتر یا کم‌تر شنیده می‌شوند. مدت دوام صوت نیز بر بلندی آن تأثیر دارد و تا حد معینی هر چه این مدت بیشتر باشد، صوت بلندتر درک می‌شود.

بلور crystal: جامدی که آرایش اتم‌های آن به صورت چندوجهی‌های منظم است. نیز ← ذوب.

بلور تیتانیا ← تیتان دی‌اکسید

بلور نیکول ← کلسیت.

بم ← صوت بم.

بور ۱: بُر boron: عنصری با نماد B، به عدد اتمی ۵ و جرم اتمی ۱۰/۸۱ و نقطه‌ی ذوب ۲۰۷۹°س که از نظر دسته‌بندی بین فلزات و غیرفلزات قرار دارد. بلور آن به رنگ زرد و غیربلوری آن به رنگ قهوه‌یی است. چگالی بور در ۲۰°س ۲/۳۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. ایزوتوپ بور ۱۰ جذب‌کننده‌ی قوی نوترون‌هاست و به همین دلیل در نیروگاه‌های اتمی به عنوان کنترل‌کننده‌ی واکنش‌های هسته‌یی به کار می‌رود.

بور ۲، نیلس Bohr, Niels: فیزیکدان دانمارکی (۱۸۸۵ تا ۱۹۶۲ م.) که در سال ۱۹۲۲ میلادی به مناسبت تحقیق درباره‌ی ساختمان درونی اتم برنده‌ی جایزه‌ی نوبل شد. وی با استفاده از نظریه‌ی کوانتومی مدل جدیدی برای ساختمان اتم عرضه کرد که به مدل بور معروف شد.

بولتزمن، لودویگ Boltzmann, Ludwig: فیزیکدان اتریشی (۱۸۴۴ تا ۱۹۰۶ م.) که نظریه‌ی جنبشی گازها را مطرح کرد و بیانی تحلیلی برای قانون استفان (که اینک قانون استفان - بولتزمن نیز نامیده می‌شود)

درباره‌ی تابش گرمایی جسم سیاه ارائه داد.

بُونزن، رُبرت ویلهلم Bunsen, Robert Wilhelm: شیمی‌دان آلمانی (۱۸۱۱ تا ۱۸۹۹ م.) که به همراهی کیرشهف، برای اولین بار روش تحلیل و تفسیر طیف نور را ابداع کرد.

بوئل، رابرت Boyle, Robert: فیزیکدان و شیمی‌دان بریتانیایی (۱۶۲۷ تا ۱۶۹۱ م.) که تلمبه‌یی برای فشرده کردن هوا اختراع کرد و با استفاده از آن به تحقیق درباره‌ی هوای فشرده پرداخت. او کاشف قانونی درباره‌ی گازهاست که به نام **اوقانون بوئل - ماریوت** نامیده می‌شود.

بهرام ← مریخ.

به هم بستن متوالی؛ **اتصال متوالی series connection**: به هم بستن چند عنصر، مانند مقاومت یا خازن، به صورتی که جریان گذرنده از همه‌ی آن‌ها یا بار ذخیره شده روی همه‌ی آن‌ها یکسان باشد. در به هم بستن متوالی مقاومت‌های r_1 و r_2 و ... و r_n ، مقاومت کل R از رابطه‌ی $R = r_1 + r_2 + \dots + r_n$ به دست می‌آید و در به هم بستن متوالی خازن‌های به ظرفیت C_1 و C_2 و ... و C_n ، ظرفیت کل C از رابطه‌ی $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$ به دست می‌آید.

به هم بستن موازی؛ **اتصال موازی parallel connection**: به هم بستن چند عنصر، مانند خازن یا مقاومت به صورتی که اختلاف پتانسیل دو سر هر یک از آن‌ها با هم برابر باشد. در به هم بستن موازی مقاومت‌های r_1 و r_2 و ... و r_n ، مقاومت کل R از رابطه‌ی $\frac{1}{R} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \dots + \frac{1}{r_n}$ به دست می‌آید و در به هم بستن موازی خازن‌های به ظرفیت‌های C_1 و C_2 و ... و C_n ، ظرفیت کل C از رابطه‌ی $C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$ به دست می‌آید.

بیان آنتروپی entropy statement: قوانین ترمودینامیک.

بیان شارش گرمایی heat-flow statement: قوانین ترمودینامیک.

بیان ماشین گرمایی heat-engine statement: قوانین ترمودینامیک.

بیان یخچالی refrigeration statement: قوانین ترمودینامیک.

بی تی یو BTU; British thermal unit: واحد بریتانیایی گرما، معادل $1055/06$ ژول. یعنی گرمایی که دمای یک پوند آب را یک درجه‌ی فارنهایت (به درجه بندی فارنهایت)، بالا ببرد. نشانه‌ی آن Btu است.

بیسْموت bismuth: عنصری فلزی با نماد BI، به رنگ سفید متمایل به قرمز، عدد اتمی ۸۳، جرم اتمی $208/98$ و نقطه‌ی ذوب $271/3$ °س که رسانای نسبتاً ضعیف الکتریسیته و حرارت است. چگالی آن در دمای ۲۰ °س $9/8$ گرم بر سانتی متر مکعب است. نوترون‌ها را به سختی جذب می‌کند و در نیروگاه‌های هسته‌یی به عنوان خنک کننده به کار می‌رود. پرتوهای گاما را به خوبی جذب می‌کند و به همین دلیل به عنوان صافی پرتوهای گاما نیز کاربرد دارد.

بیمتال ← تیغه‌ی دوفلزه.

بیو، ژان باپتیست **Biot, Jean Baptiste**: فیزیکدان، ریاضی‌دان و منجم فرانسوی (۱۷۷۴ تا ۱۸۶۲ م.) که ثابت کرد مواد عالی به صورت مایع یا محلول می‌توانند باعث دوران نور قطبیده شوند (قانون بیو).
بیوفیزیک ← زیست‌فیزیک.

پ

پادذره؛ ضد ذره **antiparticle**: هر ذره‌ی کوچک‌تر از اتم که جرم آن مساوی ذره‌ی مفروضی است، اما یک یا چند خاصیت آن مساوی خاصیت متناظر در آن ذره ولی با علامت مخالف است؛ مثل پادپروتون که جرم آن مساوی پروتون، ولی بار منفی آن به اندازه‌ی بار پروتون است.

پادساعتگرد **anticlockwise; counterclockwise**: جهت حرکت دورانی که مخالف جهت حرکت عقربه‌های ساعت باشد. در فیزیک و ریاضی این جهت را به‌طور قراردادی جهت دورانی مثبت تلقی می‌کنند و گاه آن را جهت مثلثاتی نیز می‌نامند.

پادکوارک **antiquark**: ← کوارک.

پادماده؛ ضد ماده **antimatter**: ماده‌ی فرضی که از پادذره‌ها تشکیل شده باشد، مانند پادهیدروژن که باید از پادپروتونی ساخته شده باشد که ذره‌های پوزیترون (پادالکترون) به دور آن بچرخند.

پارامتر ترمودینامیکی **thermodynamic parameter**: هر کمیت قابل اندازه‌گیری در دستگاه ترمودینامیکی، مثل فشار، حجم یا دمای جرم معینی از گاز.

پارامغناطیس **paramagnetism**: خاصیت موادی که در حالت عادی خواص مغناطیسی از خود نشان نمی‌دهند. اما با قرار گرفتن در میدان مغناطیسی قوی، آثار مغناطیسی پیدا می‌کنند. در این مواد، دو قطبی‌های مغناطیسی به صورت پراکنده و تصادفی قرار گرفته‌اند و در میدان قوی در راستای خطوط آن میدان منظم می‌شوند. مقایسه کنید با دیامغناطیس، فرومغناطیس.

پارسک **parsec**: واحد اندازه‌گیری طول در مسافت‌های نجومی، که برابر است با 3.0857×10^{16} متر یا ۳/۲۶۱۶ سال نوری.

پاسکال **pascal** ^۱: واحد اندازه‌گیری فشار در دستگاه SI، معادل فشار وارد بر یک متر مربع بر اثر یک نیوتن نیرو. نشانه‌ی آن Pa است.

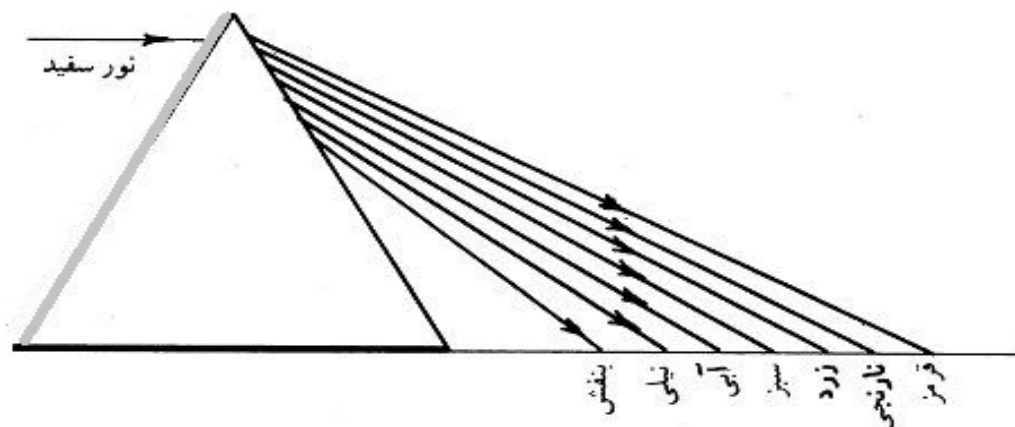
پاسکال ^۲، **Pascal, Blaise**: ریاضی‌دان و فیزیکدان فرانسوی (۱۶۲۳ تا ۱۶۶۲ م.) که از بنیان‌گذاران نظریه‌ی احتمالات در ریاضیات و کاشف قضیه‌ی در هندسه است که به نام خود او نامیده می‌شود. پاسکال آزمایش توریچلی درباره‌ی فشار هوا را دنبال کرد و نشان داد که فشار هوا بر فراز نقاط مختلف کوه، به علت کاهش ستون هوای اتمسفر، از فشار هوا در دامنه‌ی کوه کم‌تر است. پاسکال تحقیقات ارزنده‌ی نیز در

زمینه‌ی هیدروستاتیک انجام داد.

پاشندگی **dispersion**: ← پاشیدگی.

پاشنده **dispersive**: ← پاشیدگی.

پاشیدگی؛ تجزیه **dispersion**: تفکیک شدن پرتو نور مرکب به نورهای ساده‌ی تشکیل دهنده‌ی آن پس از عبور از منشور یا عدسی که به علت اختلاف سرعت نورهای ساده در منشور و در نتیجه اختلاف ضریب شکست منشور برای آن‌ها رخ می‌دهد. هرچه بسامد یک نور بیشتر باشد پاشیدگی آن نیز بیشتر است. شیء یا محیطی مانند منشور را که باعث پاشیدگی نور می‌شود پاشنده و خاصیت آن را پاشندگی می‌نامند.



پاشیدگی نور سفید پس از عبور از منشور

پاگیری ← مقاومت ظاهری.

پالس ← تپ.

پاندول ← آونگ.

پاولی، وُلْفگانگ **Pauli, Wolfgang**: فیزیکدان اتریشی (۱۹۰۰ تا ۱۹۵۸ م.) و برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک در سال ۱۹۴۵ به مناسبت کشف اصل پاولی. پاولی در سال ۱۹۳۱ به لحاظ نظری کشف نوترینو را پیش‌گویی کرد.

پای پیچ ← گام پیچ.

پایدار **stable**: دگرگون نشونده مگر در اثر عامل خارجی؛ مانند هسته‌ی اتم‌های غیر رادیواکتیو.
پایه **base**: ← ترانزیستور.

پتاسیم **potassium**: عنصری فلزی با نماد **K**، به رنگ سفید نقره‌یی، با عدد اتمی ۱۹ و جرم اتمی ۳۹/۱۰ و نقطه‌ی ذوب ۶۳/۳°س که نرم و از نظر شیمیایی بسیار فعال است. چگالی آن در ۲۰°س ۰/۸۷ گرم بر

سانتی متر مکعب است. به نحو گسترده در تولید کودها به کار می‌رود. آلیاژ مذاب سدیم و پتاسیم گرمای ویژه‌ی بالایی دارد و به همین دلیل به عنوان ماده‌ی خنک‌کننده در نیروگاه‌های هسته‌یی به کار می‌رود.

پتانسیل الکتریکی electric potential: انرژی لازم (یا کار لازم) برای انتقال واحد بار الکتریکی از بی‌نهایت به جسم یا نقطه‌ی مورد نظر. واحد پتانسیل الکتریکی در دستگاه SI، ولت است. نیز ← اختلاف پتانسیل.

پچبلند pitchblende: سنگ معدن طبیعی پُرجرم و ریزدانه‌یی به رنگ قهوه‌یی تیره که اساساً از اکسید اورانیم (U_3O_8) تشکیل شده و دارای مقادیر اندکی رادیم است.

پخش diffusion: ۱. نفوذ اتم‌ها، مولکول‌ها، یون‌ها و به‌طور کلی ذرات تشکیل‌دهنده‌ی یک ماده به میان ذرات تشکیل‌دهنده‌ی ماده‌ی دیگر به علت جنبش مولکولی؛ مثل پخش جوهر در آب یا عطر در هوا. ۲. پراکنده‌شدن پرتوهای هم‌جهت در جهات مختلف پس از بازتابش از روی یک سطح ناصاف یا عبور از یک جسم مات (نیم‌شفاف).

پدیده‌ی ماکروسکوپی macroscopic phenomenon: پدیده‌یی که با چشم غیر مسلح، ذره‌بین یا میکروسکوپ معمولی قابل مشاهده باشد.

پدیده‌ی میکروسکوپی microscopic phenomenon: پدیده‌یی که مربوط به رفتار اتم، مولکول یا ذره‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن‌ها باشد.

پذیرنده acceptor: هر عنصر ۳ ظرفیتی مثل آلومینیم، گالیم یا ایندیم که به عنوان ناخالصی به نیم‌رساناهای ۴ ظرفیتی مثل ژرمانیم یا سیلیسیم افزوده می‌شود و (به خاطر توانایی پذیرش الکترون از باند ظرفیتی) با ایجاد حفره در آن‌ها، نیم‌رسانای نوع p پدید می‌آورد.

پُر charged: صفت خازن یا انباره‌یی که بار الکتریکی آن کامل یا نزدیک به کامل باشد. نیز ← خالی.

پُراش؛ تفرّق diffraction: پخش یا خم‌شدن موج‌ها هنگام عبور از شکاف‌ها یا لبه‌های یک جسم. از تداخل موج‌های پراشیده با یکدیگر، ناحیه‌هایی با دامنه‌های تقویت‌شده یا تضعیف‌شده به وجود می‌آید؛ مثلاً اگر موج پراشیده نور باشد و حاصل پُراش آن بر صفحه‌یی بتابد، بر آن صفحه نواحی منظم تاریک و روشنی دیده می‌شود (← طرح پُراش). امواجی که طول موج بلندتری دارند، بیشتر پراشیده می‌شوند؛ مثلاً هنگام نواخته‌شدن موسیقی در مقابل یک ساختمان، صدای صوت‌های بم واضح‌تر از صدای صوت‌های زیر به گوش شنونده‌ی پشت ساختمان می‌رسد، زیرا کناره‌های ساختمان آن‌ها را بیشتر می‌پراشد.

پُراش نور light diffraction: انحراف نور از مسیر مستقیم هنگام برخورد با کناره‌های یک جسم (← پُراش). پُراش نور با ایجاد آشفتگی‌هایی در کناره‌های سایه‌های اجسام و نامشخص کردن مرزهای این سایه‌ها خود را نشان می‌دهد. مقایسه کنید با پاشیدگی، پخش، پراکنش.

پراکنش؛ پراکندگی scattering: فرایندی که در آن مسیر پرتوهای نور به وسیله‌ی ذرات و مولکول‌های هوا (یا هر محیط محل عبور نور) تغییر می‌یابد. در نورهایی که طول موج‌شان بزرگ‌تر از ابعاد ذرات است،

میزان پراکنش با عکس توان چهارم طول موج متناسب است. چون در میان نورهای مرئی، نورهای آبی و نیلی و بنفش کوتاه‌ترین طول موج‌ها را دارند، بنابراین بیش از سایر نورهای مرئی پراکنده می‌شوند. بر اثر پراگندگی همین نورها است که آسمان آبی به نظر می‌رسد. دیگر تابش‌های الکترومغناطیسی نیز دچار پراکنش می‌شوند.

پراکندگی ← پراکنش

پرتاب افقی **horizontal projection**: نوعی حرکت پرتابی که در آن جسم در راستای افقی پرتاب شود، یعنی زاویه‌ی پرتاب با افق صفر باشد.

پرتابه **projectile**: هر جسمی که پرتاب شود، مثل موشک یا گلوله. مسیر حرکت پرتابه‌یی که از سطح زمین با سرعت اولیه‌ی V ، کم‌تر از سرعت فرار، تحت زاویه‌ی $\theta < 90^\circ$ نسبت به افق پرتاب شود یک سهمی است. ارتفاع اوج این پرتابه $H = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$ ، بُرد آن $R = \frac{V_0^2 \sin 2\theta}{g}$ و مدت حرکت آن $t = \frac{2V_0 \sin \theta}{g}$ است که در آن g شتاب سقوط آزاد است.

پرتو؛ شعاع **ray**: ۱. باریک‌ترین نور در حرکت به خط مستقیم. ۲. باریک‌ترین صف متشکل از ذرات در حرکت به خط مستقیم. ۳. نمایش هر یک از این دو در ترسیم به صورت خط مستقیم. نیز ← باریکه.

پرتو آلفا **alpha ray; α -ray**: پرتویی که از ذره‌های آلفا (هسته‌های هلیم) تشکیل شده است..

پرتو الکترونی ← پرتو کاتی.

پرتو ایکس؛ اشعه‌ی ایکس؛ پرتو رونتگن **X-ray**: تابش الکترومغناطیسی نامرئی و نافذی که طول موج آن بین 10^{-11} تا 10^{-9} متر، یعنی کم‌تر از طول موج پرتو فرابنفش است. پرتو ایکس بر اثر بمباران اتم‌ها با ذرات پرنرژی ایجاد می‌شود. از پرتو ایکس برای عکس‌برداری از قسمت‌های داخلی بدن، معالجه‌ی بعضی بیماری‌ها، و در صنعت برای تشخیص شکاف‌ها و بریدگی‌های فلزات استفاده می‌شود.

پرتو ایکس سخت **hard X-ray**: پرتو ایکسی که حتی در مواد سخت مانند سنگ نفوذ می‌کند.

پرتو ایکس نرم **soft X-ray**: پرتو ایکسی که از مواد نرم مانند گوشت عبور می‌کند.

پرتو بازتابش؛ شعاع انعکاس **reflected ray**: پرتویی که پس از تابش بر سطح مشترک دو محیط، وارد محیط دوم نمی‌شود و به محیط اول بازمی‌گردد.

پرتو بتا **beta ray; β -ray**: پرتویی که از ذره‌های بتا (الکترون‌ها یا پوزیترون‌ها) تشکیل شده است.

پرتو تابش **incident ray**: پرتویی که از منبع نور به سطحی می‌تابد.

پرتو رونتگن ← پرتو ایکس.

پرتو شکست **refracted ray**: پرتویی که با عبور از سطح مشترک دو محیط شفاف متفاوت، در راستایی

متفاوت با راستای پرتو تابش از محیط اول وارد محیط دوم می‌شود.

پرتوشناسی؛ رادیولوژی **radiology**: دانش بررسی و کاربرد پرتوها (مانند پرتو ایکس، پرتوهای مواد رادیواکتیو و سایر پرتوهای یون‌ساز) برای مقاصد پزشکی و صنعتی و پژوهشی.

پرتو عادی **ordinary ray**: شکست مضاعف، قطبش در اثر جذب گزینشی.

پرتو غیر عادی **extraordinary ray**: شکست مضاعف، قطبش در اثر جذب گزینشی.

پرتو فرابنفش؛ اشعه‌ی ماوراء بنفش؛ پرتو ماوراء بنفش **ultraviolet ray**: نوعی تابش الکترومغناطیسی که طول موجش بین طول موج نور بنفش و پرتو ایکس، یعنی بین 4×10^{-7} تا 5×10^{-9} متر باشد. خورشید یکی از قوی‌ترین منابع پرتو فرابنفش است ولی بیشتر پرتوهای فرابنفش پیش از رسیدن به سطح زمین به وسیله‌ی لایه‌ی اوزون موجود در سطوح بالای جو جذب می‌شوند.

پرتو فروسرخ؛ اشعه‌ی زیر قرمز؛ اشعه‌ی مادون قرمز **infrared ray**: نوعی تابش الکترومغناطیسی که طول موجش بیشتر از طول موج نور قرمز و کم‌تر از طول موج تابش ریزموج یعنی بین $7/0$ میکرون تا 1 میلی‌متر باشد. این پرتو از مواد رقیقی مثل مه بدون پراکنش عبور می‌کند. به همین دلیل، با استفاده از صفحات حساس به این پرتو، می‌توان در مه نیز از اجسام عکس برداری کرد.

پرتو قطبی **polarized ray**: نوعی تابش الکترومغناطیسی که بردارهای میدان الکتریکی آن به یک راستا محدود باشند (برخلاف بردارهای میدان الکتریکی پرتو معمولی که در راستاهای مختلف عمود بر جهت انتشار موج نوسان می‌کنند).

پرتو کاتدی؛ اشعه‌ی کاتدی؛ پرتو الکترونی **cathode ray**: جریانی از الکترون‌هایی که در لامپ پرتو کاتدی از کاتد کننده می‌شوند و با سرعتی بسیار زیاد به سوی آند می‌روند. پرتوهای کاتدی نامرئی‌اند، از مواد جامد عبور نمی‌کنند، به خط راست منتشر می‌شوند، حامل انرژی و بار الکتریکی‌اند و در میدان مغناطیسی منحرف می‌شوند.

پرتو گاما **gamma radiation**: نوعی تابش الکترومغناطیسی که طول موج آن بین 10^{-14} تا 10^{-10} متر است و در جریان تلاشی هسته‌ی عناصر رادیواکتیو منتشر می‌شود. نیز رادیواکتیویته.

پرتو ماوراء بنفش ← پرتو فرابنفش.

پرتونگاری؛ رادیوگرافی **radiography**: فرایند یا روش تصویربرداری از درون جسم کدر (مثل بدن) بر روی فیلم عکاسی یا صفحه‌ی فلوروسنت با استفاده از تابش ذرات یا پرتوهای الکترومغناطیسی دارای طول موج کم مانند پرتو ایکس و پرتو گاما.

پرتوهای کیهانی **cosmic rays**: جریانی از ذره‌های پرانرژی (بیشتر پروتون) که از فضای خارج وارد جو زمین می‌شوند. این ذره‌ها با اتم‌های موجود در جو زمین برخورد می‌کنند و پرتوهای ثانویه‌ی از نوع ذرات

بنیادی به وجود می‌آورند. منشاء پرتوهای کیهانی هنوز کاملاً مشخص نشده است.

پرتوهای واگرا **diverging rays**: پرتوهایی که از هم دور شوند. این پرتوها یا واقعاً از یک جسم نورانی تابیده می‌شوند یا به نظر می‌رسد که چنین‌اند. مثلاً پرتوهای موازی پس از بازتابش از روی آینه‌ی کوژ یا عبور از عدسی واگرا از هم دور می‌شوند و پس از ورود به چشم ناظر این تصور را برای او به وجود می‌آورند که گویی از نقطه‌یی در داخل عدسی یا آینه آمده‌اند.

پرتوهای همگرا **converging rays**: پرتوهایی که خود یا ادامه‌شان در جهت انتشار، همه از یک نقطه عبور کنند. پرتوهای موازی نور پس از عبور از عدسی همگرا، یا بازتابش از روی آینه‌ی کاو همگرا می‌شوند.

پرتو یون‌ساز **ionizing radiation**: پرتویی پرانرژی که با عبور از برخی محیط‌ها موجب یونیزه شدن آن‌ها می‌شود. چنین پرتویی ممکن است تابشی از ذرات پرانرژی، مثل پرتو آلفا یا پرتو بتا و یا تابشی الکترومغناطیسی با طول موج کوتاه مثل پرتو ایکس یا پرتو گاما باشد.

پرن، ژان باپتیست **Perrin, Jean Baptiste**: فیزیکدان و شیمی‌دان فرانسوی (۱۸۷۰ تا ۱۹۴۲ م.) و برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک در سال ۱۹۲۶ میلادی. وی در زمینه‌ی ساختار ناپیوسته‌ی ماده تحقیق کرد و نشان داد که پرتو کاتدی حامل بار الکتریکی منفی است.

پروتاکتینیوم **protactinium**: عنصر فلزی رادیواکتیوی با نماد Pa، به عدد اتمی ۹۱، جرم اتمی $231/036$ و نقطه‌ی ذوب کم‌تر از 1600° س. پایدارترین ایزوتوپ آن پروتاکتینیوم ۲۳۱ با نیم‌عمر $34,300$ سال است. ایزوتوپ دیگر آن پروتاکتینیوم ۲۳۴، با نیم‌عمر $1/14$ دقیقه در سری اورانیم ظاهر می‌شود.

پروتون **proton**: ذره‌ی بنیادی پایداری به جرم 1.672614×10^{-27} کیلوگرم با بار الکتریکی مثبت 1.602192×10^{-19} کولن که تقریباً 1836 بار سنگین‌تر از الکترون است و در تمام هسته‌های اتمی وجود دارد.

پروژکتور **projector**: نوعی اسباب نوری، مجهز به مجموعه‌یی از عدسی‌ها و آینه‌ها برای انداختن تصویر مستقیم و بزرگ‌تر از یک جسم دو بُعدی، مثل فیلم یا اسلاید، بر روی پرده‌یی بزرگ. نیز ← نورافکن.

پریستلی، جوزف **Priestley, Joseph**: شیمی‌دان انگلیسی (۱۷۳۳ تا ۱۸۰۴ م.) و کاشف اکسیژن، که قبل از گرایش به شیمی کتابی به نام «تاریخ برق» نوشت و در آن حلقه‌هایی را که در نتیجه‌ی تخلیه‌ی الکتریکی بر سطوح فلزی تشکیل می‌شود تشریح کرد. وی کاشف تجزیه‌ی آمونیاک به کمک برق نیز بود.

پریسکوپ **periscope**: نوعی اسباب نوری برای مشاهده‌ی اجسامی که نور آن‌ها مستقیماً به چشم نمی‌رسد. ساده‌ترین نوع پریسکوپ از دو آینه‌ی تخت موازی تشکیل شده است که در دو سر لوله‌یی نسبتاً بلند و قائم قرار دارند و با محور لوله زاویه‌ی 45° می‌سازند. در انواع بهتر، به جای آینه از منشور استفاده می‌کنند. از پریسکوپ در زیر دریایی‌ها برای دیدن کشتی‌های واقع بر سطح دریا استفاده می‌شود.

پریود ← دوره‌ی تناوب.

پژواک **echo**: تکرار موج (معمولاً صوتی) به صورت ضعیف‌تر، پس از برخورد به مانع و بازتابش آن از روی مانع.

پلاتینوسیانید باریم **barium platinocyanide**: ماده‌ی دارای خاصیت فلوروسانس، که با تابش پرتو ایکس یا پرتوهای غیر مرئی به آن، نور مرئی می‌تابد و می‌درخشد.

پلاستیک **plastic**: ماده‌ی که در حالت عادی جامد و محکم است ولی بر اثر فشار یا حرارت به تدریج نرم می‌شود و به شکل دلخواه در می‌آید. بیشتر پلاستیک‌ها از ترکیبات بسیاری (پلی‌مری) مصنوعی ساخته شده‌اند، اما بعضی از آن‌ها نیز از مواد طبیعی (مانند سلولز) به دست می‌آیند.

پلازما **plasma**: گاز به شدت یونیزه شده‌ی که تعداد الکترون‌های آزاد آن تقریباً با تعداد یون‌های مثبت آن برابر است. به علت باردار بودن ذرات آن و در نتیجه تفاوت ویژگی‌های آن با ویژگی‌های گاز، گاهی پلازما را حالت چهارم ماده نیز می‌نامند.

پلانک، ماکس کارل ارنست لودویگ **Planck, Max Karl Ernst Ludwig**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۵۸ تا ۱۹۴۷ م.) و واضع نظریه‌ی کوانتومی که در سال ۱۹۱۸ میلادی برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک شد. وی به خاطر کارهایی که در زمینه‌ی ترمودینامیک و مکانیک انجام داد، و نیز به خاطر تحقیق در زمینه‌ی نور و الکتروسیسته و ارتباط آن‌ها با تابش گرما و نظریه‌ی کوانتوم شهرت دارد.

پلوتو؛ پلوتون **Pluto**: نهمین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی برحسب فاصله از خورشید.
پلوتون ← پلوتو.

پلوکر، یولیوس **Plucker, Julius**: ریاضی‌دان و فیزیکدان آلمانی (۱۸۰۱ تا ۱۸۶۸ م.) که نظریه‌ی دیامغناطیس را مطرح و اثر میدان مغناطیسی را بر تخلیه‌ی الکتریکی در گازهای کمیاب بررسی کرد؛ وی روش ایجاد خاصیت فلوروسانس در لامپ خلاء الکتریکی را ابداع، و همچنین ثابت کرد که پرتوهای کاتدی به خط مستقیم منتشر می‌شوند.

پلی اتیلن ← پلی‌تن.

پلی‌تن؛ پلی اتیلن **polythene; polyethylene**: ماده‌ی بسیاری که از نظر شیمیایی بی‌اثر، قابل انعطاف و محکم است. به علت نفوذناپذیری فوق‌العاده‌ی آن در برابر آب، در صنعت برای ساختن اشیای پلاستیکی با دوام مانند لوله و پوشش کابل کاربرد دارد.

پمپ تخلیه‌ی هوا **vacuum pump**: پمپی که برای خارج کردن گاز داخل یک محفظه و کاهش فشار آن به کار می‌رود. پمپ‌های آزمایشگاهی معمولی می‌توانند خلأهایی تا فشار 10^{-1} پاسکال ایجاد کنند. با پمپ‌های سرمازا می‌توان به فشار 10^{-13} پاسکال نیز رسید.

پوزیترون؛ الکترون مثبت **positron**: ذره‌ی بنیادی با بار الکتریکی مثبت که جرم، اسپین و قدر مطلق بار الکتریکی آن به ترتیب با جرم، اسپین (← عدد کوانتومی اسپین) و قدر مطلق بار الکتریکی الکترون برابر است. پوزیترون و الکترون در صورت برخورد ناپدید و به دو فوتون پرتوگاما تبدیل می‌شوند.

به همین دلیل پوزیترون پادماده‌ی الکترون محسوب می‌شود. نیز ← زوج‌زایی.

پوسته^۱ crust: ← زمین.

پوسته^۲ ← لایه.

پوشه mantle: ← زمین.

پولاد ← فولاد.

پولاروئید؛ پولاروئید **Polaroid**: ماده‌ی مصنوعی که خاصیت شکست مضاعف دارد و یکی از پرتوهای دوگانه‌ی قطبی را جذب می‌کند و دیگری را از خود عبور می‌دهد. از پولاروئید برای ساختن عینک آفتابی و صافی نوری استفاده می‌شود؛ زیرا پرتوهای بازتابیده از سطح‌های افقی ارتعاشات افقی دارند و به وسیله‌ی پولاروئید جذب می‌شوند و به این ترتیب نور چشم را نمی‌زند یا کم‌تر می‌زند. نیز ← قطبش نور.

پولاروئید ← پولاروئید.

پولاریزاسیون ← قطبش.

پولونیوم **polonium**: عنصر فلزی کمیاب و رادیواکتیو با نماد Po، عدد اتمی ۸۴، جرم اتمی ۲۱۰، نقطه‌ی ذوب ۲۵۴°س و نقطه‌ی جوش ۹۶۲°س که ۲۷ ایزوتوپ دارد. ایزوتوپ طبیعی آن پولونیوم ۲۱۰ با نیم‌عمر ۱۴۰ روز است. پولونیوم پرتو آلفا تابش می‌کند و در یافتن چاه‌های نفت و ساختن باتری‌های اتمی استفاده می‌شود.

پوند **pound**: واحد بریتانیایی جرم، معادل ۰/۴۵۳۵۹۲۳۷ کیلوگرم یا تقریباً ۴۵۳/۶ گرم. نشانه‌ی آن lb است.

پیپت **pipette; pipet**: لوله‌ی شیشه‌ی مدرجی که برای انتقال حجم معینی از مایع از یک ظرف به ظرف دیگر به کار می‌رود.

پیچ آرشمیدس **Archimedean screw**: اختراعی منسوب به ارشمیدس که در گذشته از آن برای آبیاری و بالا کشیدن آب‌های زیرزمینی استفاده می‌کردند. به شکل لوله‌ی مارپیچ بود که محور آن زاویه‌ی ۴۵° با راستای افقی می‌ساخت. یک سر پیچ در مخزن آب قرار داشت و با چرخاندن پیچ، آب از لوله بالا می‌رفت.

پیچ راست گرد **right-hand screw**: نوعی پیچ که برای بستن یا جلو بردن آن، باید آن را در جهت حرکت عقربه‌های ساعت چرخاند.



پیچ راست گرد

پیچک ← پیچه.

پیچه؛ پیچک **coil**: قطعه‌ی متشکل از یک یا چند دور سیم.

پیستون **piston**: استوانه‌ی توپر که با وارد آمدن نیرو بر آن در استوانه‌ی توخالی عقب و جلو می‌رود. در موتورها و تلمبه‌ها کاربرد دارد.

پیش‌ستاره **protostar**: ابر متراکم سردی که بر اثر به هم پیوستن ماده‌ی بین‌ستاره‌ی تشکیل می‌شود و به اعتقاد دانشمندان ممکن است منشأ پیدایش ستاره باشد.

پیکوفاراد **picofarad**: واحد ظرفیت الکتریکی، معادل 10^{-12} فاراد. نشانه‌ی آن pF است.

پیل؛ باتری؛ پیل شیمیایی **cell; battery; chemical cell**: اسبابی که در آن دو الکترود با یک الکترولیت در تماس اند و از طریق واکنش‌های شیمیایی، اختلاف پتانسیل یا جریان الکتریکی ایجاد می‌کند. جنس دو الکترود مختلف است، و چون اثر الکترولیت بر آن دو یکی نیست، اختلاف پتانسیلی بین دو الکترود به وجود می‌آید که در صورت اتصال آن‌ها با یک رسانا، جریان الکتریکی در رسانا ایجاد می‌شود. ← پیل لکلانسه، پیل ولتا.

پیل اولیه **primary cell**: نوعی پیل که به‌علاوه یک طرفه بودن تغییرات شیمیایی در آن، نمی‌توان واکنش‌های شیمیایی را معکوس کرد. (مقایسه کنید با انباره). از این رو، پس از مدتی، پیل دیگر انرژی الکتریکی ایجاد نمی‌کند و به اصطلاح خالی می‌شود.

پیل ترموالکتریکی؛ ترموپیل **thermopile**: اسبابی متشکل از چند ترموکوپل متصل به هم برای آشکارسازی و اندازه‌گیری انرژی‌های تابشی به کمک اندازه‌گیری جریان الکتریکی ایجاد شده.

پیل ثانویه ← انباره.

پیل خشک **dry cell**: نوعی پیل قابل حمل و نقل که در اسباب‌های الکتریکی نظیر رادیوی ترانزیستوری کاربرد دارد. پیل خشک از نوع پیل لکلانسه است با این تفاوت که الکترولیت آن خمیری متشکل از نشادر و یک ماده‌ی ژلاتینی بی‌اثر است و ظرف آن از جنس روی و قطب منفی پیل است. تیروی محرک‌های هر پیل خشک معمولاً در حدود ۱/۵ ولت است.

پیل ساده ← پیل ولتا.

پیل شیمیایی ← پیل.

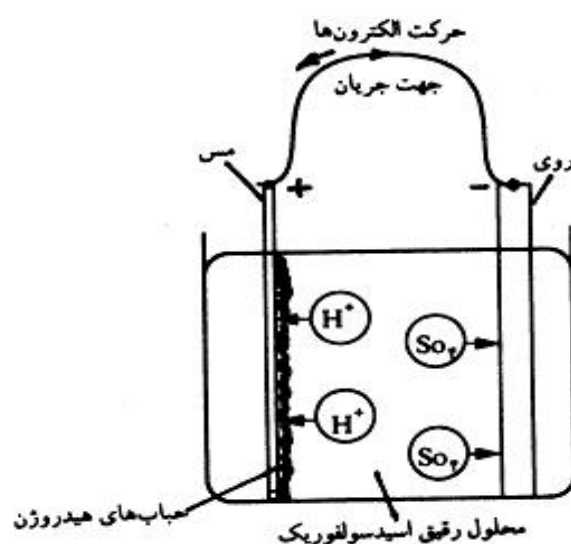
پیل کادمیم؛ پیل وستون **cadmium cell; Weston cell**: نوعی پیل با نیروی محرک‌های ثابت ۱/۰۱۸۶ ولت که به‌عنوان پیل استاندارد به کار می‌رود. قطب منفی آن جیوه‌ی پوشیده از سولفات جیوه، قطب مثبت آن ملغمه‌ی کادمیم پوشیده از سولفات کادمیم، و الکترولیت آن محلول اشباع‌شده‌ی سولفات کادمیم است.

پیل لکلانسه **Leclanché cell**: نوعی پیل که قطب مثبت آن تیغه‌ی از زغال، قطب منفی آن تیغه‌ی از روی و الکترولیت آن محلول نشادر (کلرید آمونیوم) است. در پیل لکلانسه برای جلوگیری از قطبش، تیغه‌ی زغالی

را در ظرف متخلخلی از دی اکسید منگنز و گرد زغال قرار می دهند تا هیدروژن آزاد شده به وسیله دی اکسید منگنز اکسید شود. نیروی محرکه ی پیل لکلانسه در حدود ۱/۵ ولت است. ← پیل خشک.

پیل وستون ← پیل کادمیم.

پیل ولتا؛ پیل ساده **voltaic cell**: اولین پیلی که برای ساختن آن یک تیغه ی مسی و یک تیغه از جنس روی را در ظرفی محتوی اسید سولفوریک رقیق قرار می دهند. در اثر واکنش با اسید بین این دو تیغه اختلاف پتانسیل برقرار می شود. نیروی محرکه ی پیل ولتا یک ولت است و کاربرد عملی ندارد، زیرا جریان آن پس از مدتی بر اثر قطبش پیل متوقف می شود.



پیل ولتا

پیوند **p-n junction**: ناحیه ی بین نیم رسانای نوع **p** و نیم رسانای نوع **n** در یک بلور نیم رسانای متشکل از این دو. اگر طرف **p** به پتانسیل مثبت وصل شود، جریان الکتریکی برقرار می شود ولی با اتصال معکوس راه جریان سد می شود و در نتیجه، پیوند به صورت دیود عمل می کند.

پیوند کووالانسی **covalent bond**: نوعی پیوند بین اتم ها برای تشکیل مولکول که در آن اتم ها الکترون های لایه های خارجی خود را به اشتراک می گذارند. دو اتم هیدروژن که هر کدام یک الکترون در لایه ی خارجی خود دارند با به اشتراک گذاشتن این الکترون ها مولکول هیدروژن (H_2) را تشکیل می دهند.

ت

تابش **radiation**: ۱. انرژی یی که به صورت امواج الکترومغناطیسی یا حرکت فوتون ها از جایی به جای دیگر انتقال می یابد. ۲. جریانی از ذره ها (خاصه ذره های آلفا یا بتا) که از منبع رادیواکتیو خارج می شود.

تابش الکترومغناطیسی **electromagnetic radiation**: انرژی حاصل از شتاب (تغییر سرعت) بار الکتریکی و میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی ناشی از آن شتاب. این انرژی را می‌توان موج‌هایی فرض کرد که در فضا منتشر می‌شود (بدون نیاز به حامل) و ترکیبی است از میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در حال نوسان که بر یکدیگر و بر راستای انتشار عمودند. سرعت این امواج در خلأ حدود سیصد هزار کیلومتر در ثانیه است و اگر در محیط‌های دیگر منتشر شوند سرعت آن‌ها کم‌تر می‌شود. به بیان دیگر می‌توان این انرژی را به صورت جریانی از فوتون‌ها در نظر گرفت که با سرعت نور حرکت می‌کنند. انرژی هر تابش الکترومغناطیسی به بسامد یا عکس طول موج آن بستگی دارد. پرتوگاما و پرتو ایکس که پایین‌ترین طول موج‌ها را در میان تابش‌های الکترومغناطیسی دارند پرتوهای تابش‌ها محسوب می‌شوند. نیز ← طیف الکترومغناطیسی.

تابش جسم سیاه **black-body radiation**: تابش حاصل از تبدیل انرژی درونی جسم سیاه به انرژی تابشی و گسیل آن به بیرون از جسم.

تابش گرمایی **heat radiation**: آن دسته از تابش‌های الکترومغناطیسی که صرفاً به علت دمای معینی که جسم دارد از آن تابیده می‌شود.

تابع کار **work function**: کم‌ترین انرژی لازم برای کنده‌شدن الکترون از سطح یک ماده در اثر تابش نور (← اثر فتوالکتریک). مقدار آن معمولاً بر حسب الکترون‌ولت یا ژول اندازه‌گیری می‌شود. انرژی فوتون نور تابیده‌شده بر ماده باید بیش از تابع کار آن ماده باشد تا الکترون انرژی جنبشی لازم برای گسیل را به دست آورد.

تابع موج **wave function**: عبارتی ریاضی بر حسب مختصات یک ذره در فضا، که مجذور قدر مطلق آن در هر نقطه برابر است با احتمال یافتن ذره در آن نقطه.

تابندگی **radiance**: انرژی‌یی که به صورت تابش گرمایی در واحد زمان و در محدوده‌ی طول موج‌های معین λ تا $\lambda + 1$ از واحد سطح جسم تابنده گسیل می‌شود. تابندگی جسم برای هر طول موج مقدار متفاوتی است.

تابه ← باریکه.

تار مرتعش **vibrating string**: سیم بلند و باریکی با مقطع ثابت که با نیروی ثابتی بین دو نقطه کشیده می‌شود و ارتعاشات کم‌دامنه‌یی در اطراف وضع تعادل خود انجام می‌دهد.

تامسون، **سر جوزف جان Thomson, Sir Joseph John**: فیزیکدان انگلیسی (۱۸۵۶ تا ۱۹۴۰ م.) و کاشف الکترون، که با موفقیت نسبت بار الکترون به جرم آن را اندازه گرفت. وی در سال ۱۹۰۶ میلادی برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک شد.

تبخیر **evaporation**: تبدیل مایع به بخار، که در هر دمایی ممکن است و رسیدن به نقطه‌ی جوش برای آن ضرورت ندارد. تبخیر در دمای عادی کُند است، با افزایش دما سرعت می‌یابد و در نقطه‌ی جوش به حداً کثر

سرعت می‌رسد.

تبخیر سطحی surface evaporation: فرار مولکول‌های پرنرژی از سطح آزاد مایع، که با افزایش دمای مایع، افزایش سطح آزاد مایع یا وزش نسیم بر سطح آزاد مایع شدیدتر می‌شود؛ مانند تبخیر عرق از روی پوست بدن.

تپ؛ پالس pulse: ۱. تغییر کوتاه‌مدت و اندک کمیته معمولاً ثابت که پس از این مدت کوتاه دوباره به مقدار اولیه باز می‌گردد. ۲. رشته‌یی از تغییرات سریع و موجی شکل پی‌درپی که هر کدام به صورت یک افت و خیز یا خیز و افیت به مقدار اولیه یا وضعیت اولیه است.

تجزیه ← پاشیدگی.

تجزیه بردار resolution of a vector: تبدیل یک بردار مفروض به دو یا چند بردار در راستاهایی متفاوت، به طوری که از جمع برداری آن‌ها بردار اولیه به دست آید، یعنی برآیند بردارها برابر با بردار اولیه باشد. هر یک از بردارهای حاصل را یک مؤلفه‌ی بردار مفروض می‌نامند. اغلب یک بردار را به دو مؤلفه‌ی عمود بر هم تجزیه می‌کنند.

تحلیل ابعادی dimensional analysis: بررسی درستی یا نادرستی یک معادله در فیزیک با توجه به ابعاد دو سمت آن. اثبات یکی بودن ابعاد دو سمت یک معادله شرط لازم برای اثبات درستی آن معادله است ولی شرط کافی نیست، زیرا ممکن است معادله از نظر عددی نادرست باشد؛ در حالی که برای نشان دادن نادرستی یک معادله کافی است یکی نبودن ابعاد دو سمت آن را نشان دهیم.

تحوّل ستاره‌یی stellar evolution: سیر تغییرات ستاره از بدو پیدایش آن. به اعتقاد دانشمندان، هر ستاره با تجمع ماده‌ی بین‌ستاره‌یی و ازدیاد جرم آن بر اثر نیروی گرانشی پدید می‌آید. با افزایش تراکم و ازدیاد دما، واکنش‌های هسته‌یی رخ می‌دهد و ستاره به مرحله‌ی درخشندگی و جوانی خود می‌رسد. به تدریج، هیدروژن هسته‌ی ستاره کاهش می‌یابد و هلیوم برجای می‌ماند. پوسته بر اثر واکنش‌های هسته‌یی انبساط می‌یابد و ستاره به غول سرخ تبدیل می‌شود. سرانجام، ستاره‌یی که مثل خورشید جرم کمی داشته باشد، به کوتوله‌ی سفید تبدیل می‌شود و ستاره‌یی با جرم زیاد (چند برابر جرم خورشید) پس از انفجارهای ابرنواختری به سیاه‌چاله تغییر می‌یابد.

تخلیه‌ی الکتریکی discharge: ۱. تبدیل انرژی پتانسیل شیمیایی پیل‌ها و انبارها به انرژی الکتریکی. ۲. انتقال بارهای الکتریکی خازن به یک مدار الکتریکی. ۳. عبور جریان الکتریکی از یک گاز کم‌فشار بر اثر یونیزه شدن آن گاز به واسطه‌ی میدان الکتریکی حاصل از ولتاژ زیاد.

تداخل interference: تأثیر متقابل دو یا چند موج که هم‌زمان بر بخشی از محیط اثر می‌گذارند، به طوری که در هر لحظه، اندازه‌ی تغییرات ناشی از موج حاصل در هر نقطه برابر با جمع برداری تغییرات ناشی از هر یک از موج‌های تداخل‌کننده در آن نقطه است. مثلاً اگر دو موج هم‌بسامد چنان تداخل کنند که مقدار

حدًا کثیر لحظه‌یی تغییرات متناوب پدید آورنده‌ی هر موج همزمان با حدًا کثیر لحظه‌یی تغییرات پدید آورنده‌ی موج دیگر به یک نقطه برسند، برآیند تغییرات در آن نقطه جمع دو حدًا کثیر خواهد بود، به طوری که اگر آن دو موج نور باشند، آن نقطه روشن تر از دیگر نقاط دیده می‌شود (← تداخل سازنده). اگر دو حدًا کثیر لحظه‌یی تغییرات به فاصله‌ی نصف دوره‌ی تناوب دو موج به نقطه‌یی برسند، برآیند تغییرات در آن نقطه تفاضل دو حدًا کثیر خواهد بود، و اگر آن دو موج نور باشند، آن نقطه تاریک تر از دیگر نقاط دیده می‌شود (← تداخل ویرانگر). پدیده‌ی تداخل نور را نخستین بار توماس یانگ در ۱۸۰۱ میلادی توصیف کرد، و این مدرک محکمی به دست داد برای نظریه‌ی موجی نور. نیز ← موج ساکن

تداخل سازنده **constructive interference**: تلاقی مقدار حدًا کثیر دو موج نور تداخل یابنده با هم، که حاصل آن تشکیل نوار روشن است.

تداخل سنج؛ آنترفرومتر **interferometer**: اسبابی که برای تعیین دقیق طول موج نور، آزمایش منشورها و عدسی‌ها، آزمایش سطوح تخت و اندازه گیری فواصل کوچک تداخل نوری ایجاد می‌کند.

تداخل ویرانگر **destructive interference**: تلاقی مقدار حدًا کثیریکی از دو موج نور تداخل یابنده با مقدار حدافل موج دیگر، که حاصل آن نوار تاریک است.

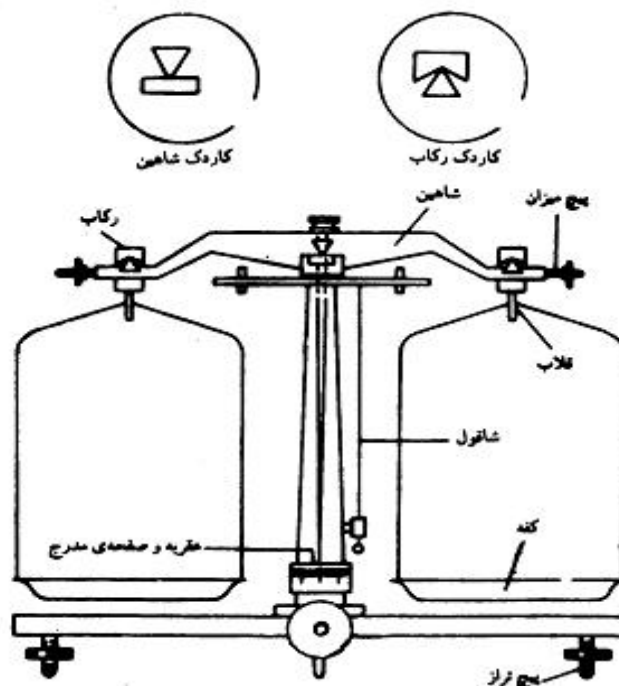
تراز انرژی **energy level**: انرژی ثابت و معینی که یک مولکول، اتم، الکترون یا هسته بنا به نظریه‌ی کوانتومی می‌تواند داشته باشد. مثلاً هر اتم، انرژی معینی دارد متناظر با مدارهایی که الکترون‌هایش در آن به دور هسته حرکت می‌کنند، و اگر یک کوانتوم انرژی دریافت کند، یک الکترون آن به مدار مجاز دیگری می‌رود و تراز انرژی آن تغییر می‌کند. نیز ← لایه.

تراز سطح دریا ← سطح دریا.

تراز شدت صوت؛ تراز صوت **intensity level; sound intensity level**: لگاریتم نسبت شدت هر صوت (I) به شدت صوت مبنا (I_0). واحد آن بل و واحد عملی تر آن دسی بل، برابر ده بل، است. نشانه‌ی آن B است. در $B = \log \frac{I}{I_0}$ بر حسب بل و در $B = 10 \log \frac{I}{I_0}$ بر حسب دسی بل است.

تراز صوت ← تراز شدت صوت.

تراز و **balance**: اسبابی برای اندازه گیری وزن یا جرم. ترازوی معمولی متشکل است از اهرمی به نام شاهین که تکیه گاه در وسط آن قرار دارد، و به هر انتهای آن ظرفی موسوم به کفه آویخته شده است. در یک کفه جسم مورد نظر را قرار می‌دهند و در کفه‌ی دیگر سنگ‌هایی با جرم‌های معلوم، تا تعادل برقرار شود و شاهین به صورت افقی قرار گیرد. از روی وزن و جرم سنگ‌ها، وزن یا جرم جسم مورد نظر را به دست می‌آورند. در نوع دقیق تر ترازوی شاهین دار، اهرم یا شاهین تیغه‌هایی از جنس عقیق دارد که کفه‌ها به وسیله‌ی قطعه‌هایی از عقیق بر روی این تیغه‌ها قرار می‌گیرند و آویزان می‌شوند.



ترازو

ترازوی الکترونیکی electronic balance: ترازویی که با ایجاد یک نیروی مغناطیسی مخالف و مساوی وزن جسم و برقراری تعادل، وزن جسم را اندازه می‌گیرد. اندازه‌ی این نیروی مغناطیسی با ارقامی روی ترازو نمایش داده می‌شود.

ترازوی پیچشی torsion balance: وسیله‌ی برای اندازه‌گیری نیروهای بسیار ضعیف. یک نوع آن که برای اندازه‌گیری نیروهای الکتریکی و تحقیق درباره‌ی قانون کولن به کار می‌رود متشکل است از میله‌ی سبک و همگن که از سیم یا تار نازک و درازی متصل به میان میله — آویخته شده است و به دو سر میله، دو کره‌ی فلزی مشابه وصل است که میله را در حالت تعادل نگه می‌دارد. اگر به یکی از این دو کره بار الکتریکی داده شود و کره‌ی باردار دیگری در نزدیکی آن قرار گیرد، ترازو شروع به چرخیدن می‌کند و متناسب با گشتاور نیروی وارده و پیچش نخ، زاویه‌ی طی می‌کند که به کمک آن‌ها می‌توان نیروی الکتریکی وارد بر کره را محاسبه کرد. در آزمایش کاوندیش از کره‌های سنگین بی‌بار استفاده شد.

ترازوی قرائت مستقیم direct reading balance: نوعی ترازو که در آن وزن جسم مستقیماً از روی یک صفحه‌ی نمایش رقمی یا صفحه‌ی مدرج عقریه‌دار خوانده می‌شود.

تراکم آدیاباتیک ← تراکم بی دررو.

تراکم بی دررو؛ تراکم آدیاباتیک adiabatic compression: نوعی فرایند بی دررو که در آن حجم گاز کاهش و دمای آن افزایش می‌یابد. در این فرایند، محیط روی گاز کار مثبت انجام می‌دهد. مقایسه کنید با انبساط بی دررو.

تراکم هم حجم isochoric compression: نوعی فرایند هم حجم که در آن محیط و گاز روی هم کار انجام نمی‌دهند، اما گاز به محیط گرما می‌دهد و دمای آن کاهش می‌یابد. مقایسه کنید با انبساط هم حجم.

تراکم هم دما isothermal compression: نوعی فرایند هم دما که در آن گاز به محیط گرما می‌دهد و حجم آن کاهش می‌یابد. در این فرایند، محیط روی گاز کار مثبت انجام می‌دهد. مقایسه کنید با انبساط هم دما.

تراکم هم فشار isobaric compression: نوعی فرایند هم فشار که در آن حجم و دمای گاز کاهش می‌یابد. در این فرایند، محیط روی گاز کار مثبت انجام می‌دهد و گاز به محیط گرما می‌دهد. مقایسه کنید با انبساط هم فشار.

ترانزیستور transistor: اسبابی نیم‌رسانا، معمولاً با حداقل سه الکتروود، که انواع آن برای تقویت، یکسوسازی یا تنظیم جریان در محدوده‌ی معین در دستگاه‌های الکترونیکی مثل رادیو، تلویزیون، تقویت‌کننده و رله به کار می‌رود. رایج‌ترین نوع آن، که ترانزیستور اتصالی نام دارد، اساساً از سه قطعه‌ی نیم‌رسانای چسبیده به هم تشکیل شده است که هر کدام به یک الکتروود متصل است. دو قطعه‌ی کناری را گسیل‌کننده و جمع‌کننده، و قطعه‌ی میانی را که باریک‌تر است پایه می‌نامند. جریان اعمال‌شده بین دو الکتروود گسیل‌کننده و جمع‌کننده، در واکنش به تغییرات ولتاژ یا جریان اعمال‌شده به الکتروود پایه به نسبت شدیدتری تغییر می‌کند و در واقع موجب تقویت سیگنال‌های جریان یا ولتاژ پایه می‌شوند.

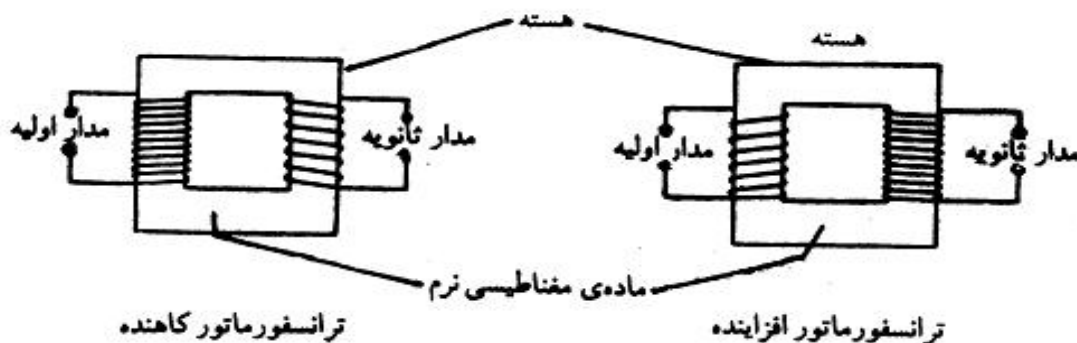
ترانزیستور n-p-n transistor n-p-n: نوعی ترانزیستور اتصالی که پایه‌ی آن قطعه‌ی نازکی از نیم‌رسانای نوع p، و گسیل‌کننده و جمع‌کننده‌ی آن قطعه‌هایی از نیم‌رسانای نوع n است.

ترانزیستور p-n-p transistor p-n-p: نوعی ترانزیستور اتصالی که پایه‌ی آن قطعه‌ی نازکی از نیم‌رسانای نوع n، و گسیل‌کننده و جمع‌کننده‌ی آن قطعه‌هایی از نیم‌رسانای نوع p است.

ترانزیستور اتصالی junction transistor: ← ترانزیستور.

ترانسفورماتور؛ مبدل transformer: دستگاهی که معمولاً یک جریان متناوب را بدون تغییر بسامد به جریان متناوب دیگری با ولتاژ و شدت متفاوت تبدیل می‌کند. ترانسفورماتور تشکیل شده است از دو سیم‌پیچ به نام اولیّه (یا سیم‌پیچ اولیّه) و ثانویّه (یا سیم‌پیچ ثانویّه) با هسته‌ی مشترکی از ورقه‌های یک ماده‌ی مغناطیسی نرم. با عبور جریان متناوب از اولیّه، جریان القایی متناوبی در ثانویّه پدید می‌آید که نسبت ولتاژ آن به ولتاژ اولیّه مساوی نسبت تعداد حلقه‌های ثانویّه به تعداد حلقه‌های اولیّه است. نیز ← تسلا.

ترانسفورماتور افزایشنده step-up transformer: ترانسفورماتوری که جریان متناوب را به جریان متناوب دیگری با ولتاژ بیشتر تبدیل کند. تعداد حلقه‌های ثانویّه‌ی ترانسفورماتور افزایشنده بیشتر از تعداد حلقه‌های اولیّه، ولی سیم‌های آن نازک‌ترند.



ترانسفورماتور کاهنده **step-down transformer**: ترانسفورماتوری که جریان متناوب را به جریان متناوب دیگری با ولتاژ کم‌تر تبدیل کند. تعداد حلقه‌های ثانویه‌ی ترانسفورماتور کاهنده کم‌تر از تعداد حلقه‌های اولیه، ولی سیم‌های آن ضخیم‌تر از سیم‌های اولیه‌اند.

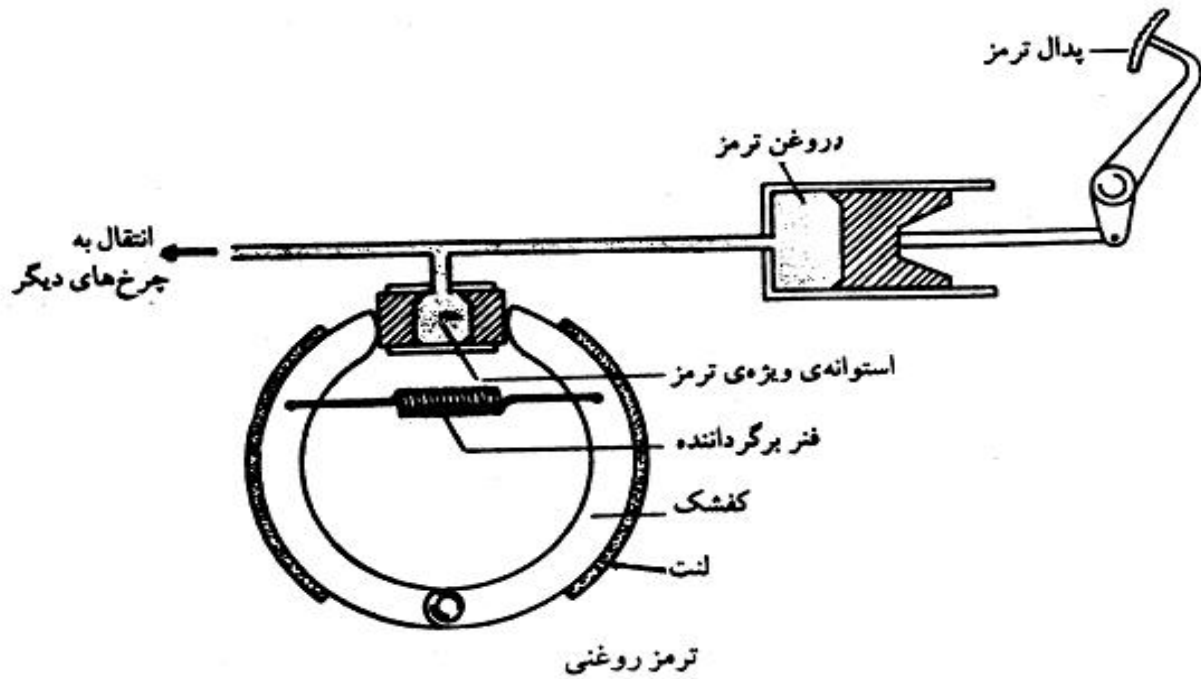
تراوایی؛ ضریب‌گذردهی مغناطیسی؛ نفوذپذیری **permeability**: ویژگی ماده یا فضا در عبور دادن خطوط نیروی مغناطیسی از خود. نماد آن μ و واحد آن در دستگاه SI تسلامتر بر آمپر (TmA^{-1}) است. تراوایی خلأ که نماد آن μ_0 است $4\pi \times 10^{-7}$ تسلامتر بر آمپر است و ثابت مغناطیسی نامیده می‌شود. نیز \leftarrow تراوایی نسبی، شدت میدان مغناطیسی.

تراوایی نسبی **relative permeability**: نسبت تراوایی یک جسم (μ) به تراوایی خلأ (μ_0)، که ویژگی آن جسم در تغییر چگالی شار مغناطیسی یک میدان مغناطیسی نسبت به چگالی شار مغناطیسی همان میدان در خلأ را نشان می‌دهد. نماد آن نیز μ_r است: $\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0}$. تراوایی نسبی به‌علت این که نسبت دو کمیت مشابه است بُعد ندارد و اندازه‌ی آن برای خلأ برابر واحد، برای ماده‌ی دیامغناطیسی اندکی کم‌تر از واحد، برای پارامغناطیسی اندکی بزرگ‌تر از واحد و برای ماده‌ی فرومغناطیسی نسبتاً زیاد و چندین برابر واحد است. مثلاً آهن با دارا بودن تراوایی نسبی زیاد، با قرار گرفتن در یک میدان مغناطیسی، شار مغناطیسی بیشتری را به خود می‌کشد و در خود متمرکز می‌کند.

ترکندگی **wetting**: خاصیتی که به واسطه‌ی آن مقداری از جسم مایع بر سطح جسم جامد می‌ماند و حتی با وارونه کردن از جسم جامد جدا نمی‌شود. این خاصیت هنگامی وجود دارد که نیروی پیوستگی میان مولکول‌های مایع کم‌تر از نیروی چسبندگی سطحی میان مولکول‌های همان مایع و جسم جامد باشد. مثلاً آب شیشه‌ی تمیز را تر می‌کند ولی پارافین را تر نمی‌کند.

ترمز روغنی **hydraulic brake**: دستگاه‌کنندکننده یا متوقف‌کننده‌ی حرکت در وسایل نقلیه که در آن فشار ناشی از نیروی پای راننده بر پدال، از طریق شبکه‌ی پیوسته‌ی از لوله و روغن و پیستون به صفحه‌هایی مرتبط با چرخ‌های وسیله نقلیه منتقل می‌شود و آن‌ها را می‌ایستاند.

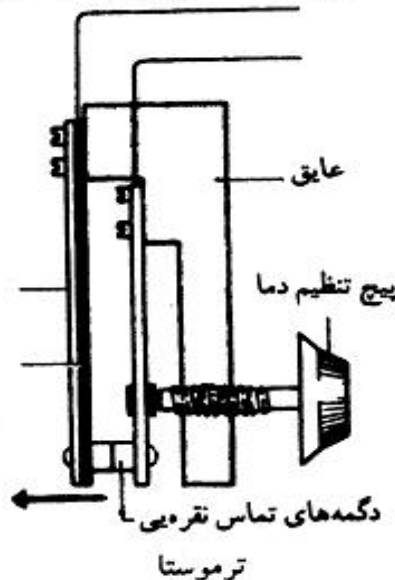
ترموپیل \leftarrow پیل ترموالکتریکی.



ترمودینامیک^۱ **thermodynamics**: علم بررسی قوانین حاکم بر تبدیل نوعی از انرژی به نوعی دیگر، جهت انتقال گرما، و قابلیت عملی انرژی برای انجام کار. نیز به قوانین ترمودینامیک.

ترمودینامیک^۲ **thermodynamic**: مربوط به، از لحاظ، یا ناشی از ترمودینامیک^۱ یا قوانین ترمودینامیک.

ترموستا؛ ترموستات؛ دما پا **thermostat**: اسبابی که با کنترل قسمت گرم‌کننده یا سردکننده‌ی دستگاه یا محیط، دمای آن دستگاه یا محیط را در محدوده‌ی معینی ثابت نگه می‌دارد و معمولاً از یک حس‌کننده‌ی دما تشکیل شده که به یک وسیله‌ی قطع و وصل‌کننده، وصل شده است. نوع الکتریکی آن از تیغه‌ی دوفلزه تشکیل شده که تیغه‌ها به علت تفاوت ضریب انبساط، بر اثر گرما به تدریج خم و در لحظه‌ی معینی باعث قطع مدار الکتریکی می‌شوند.



ترموسیفون **thermosiphon**: دستگاه خنک‌کننده‌ی که مایع خنک‌کننده‌ی آن به‌علت اختلاف اندک چگالی‌های قسمت‌های داغ و سرد جریان پیدا می‌کند.

ترموکوپل؛ دماجفت؛ کوپل ترموالکتریک **thermocouple**: نوعی مولد الکتریسیته که با استفاده از اثر ترموالکتریک، جریان الکتریکی ضعیفی ایجاد می‌کند. ترموکوپل از دو میله‌ی فلزی غیر هم‌جنس رسانا یا نیم‌رسانا ساخته شده است که از یک سر به هم جوش داده شده‌اند و دو سر دیگر آن‌ها به وسیله‌ی حساسی مانند گالوانومتر متصل است. با گرم شدن محل اتصال، جریان ضعیفی از مدار عبور می‌کند.

تریتیم **tritium**: ایزوتوپ هیدروژن، با جرم اتمی ۳ و نیم‌عمر ۱۲/۳ سال که هسته‌ی آن از یک پروتون و دو نوترون تشکیل شده است. تریتیم با نسبت کم‌تر از ۱ در ۱۰^{۱۷} در گاز هیدروژن وجود دارد ولی می‌توان آن را در رآکتور هسته‌ی نیز تولید کرد.

تسای لُون **Tsai Lun**: مخترع چینی (۵۰ تا ۱۱۸ م.) که در سال ۱۰۵ میلادی کاغذ را با موادی مثل پوست درخت، کنف و کهنه اختراع کرد.

تسلا **tesla**: واحد اندازه‌گیری چگالی شار مغناطیسی در دستگاه SI، معادل یک وپر شار مغناطیسی بر متر مربع. نشانه‌ی آن T است. نیز ← گاوس

تسلا^۲، نیکولا **Tesla, Nikola**: فیزیکدان و مخترع آمریکایی (۱۸۵۶ تا ۱۹۴۳ م.)، که با ساختن ترانسفورماتور مسئله‌ی اتلاف توان در حین انتقال از محلی به محل دیگر را حل کرد. بعضی از اختراعات او عبارت‌اند از: مولد جریان متناوب با بسامد بالا و سیستم روشنایی به کمک قوس الکتریکی.

تشدید؛ رزونانس **resonance**: وضعیتی که در آن دستگاه، تحت تأثیر یک عامل خارجی متناوب، با بسامد طبیعی خود نوسان کند. اگر بسامد عامل خارجی با بسامد طبیعی دستگاه برابر باشد و نیروهای تلف‌کننده‌ی انرژی مثل اصطکاک ناچیز باشند، دستگاه با دامنه‌ی فزاینده‌ی شروع به نوسان می‌کند. تشدید ممکن است در اتم‌ها و مولکول‌ها، دستگاه‌های مکانیکی (← تشدید مکانیکی) یا مدارهای الکتریکی (← مدار تشدید) رخ دهد.

تشدید صوتی **acoustic resonance**: تشدید در یک اسباب صوتی بر اثر ارتعاشات صوت یا یک اسباب صوتی دیگر. مثلاً ارتعاشات یک دیابازون ممکن است در دیابازون مشابهی که در نزدیکی آن قرار دارد تشدید ایجاد کند و آن را به ارتعاش درآورد. ← مشدد صوتی، مشدد هلمهولتز.

تشدید مکانیکی **mechanical resonance**: تشدید نوسان‌هایی که ماهیت مکانیکی دارند؛ تشدید در نوسان یک جسم یا مجموعه‌ی از اجسام. مطالعه‌ی تشدید در ارتعاشات سیستم‌های مکانیکی مثل اتومبیل، پل و ساختمان اهمیت زیادی در حفظ ایمنی آن‌ها دارد. گاهی حتی یک گروهان سرباز که با هماهنگی گام برمی‌دارند، ممکن است با ایجاد تشدید در یک پل نیرومند آن را در هم بشکنند.

تصادفی ← کاتوره‌ی.

تصعید **sublimation**: تبدیل مستقیم ماده‌ی جامد به گاز، مانند آنچه در نفتالین رخ می‌دهد.

تصویر **image**: باز نمود شیء که از شکست پرتوهای گسیل شده از آن توسط آینه، عدسی یا وسیله‌ی نوری دیگر تشکیل شود. نیز - تصویر حقیقی، تصویر مجازی، تصویر مستقیم، تصویر معکوس.

تصویر حقیقی **real image**: تصویری که از خود پرتوهای تابیده از شیء حاصل می‌شود و می‌توان آن را بر روی پرده یا دیوار نمایش داد. نیز - تصویر مجازی.

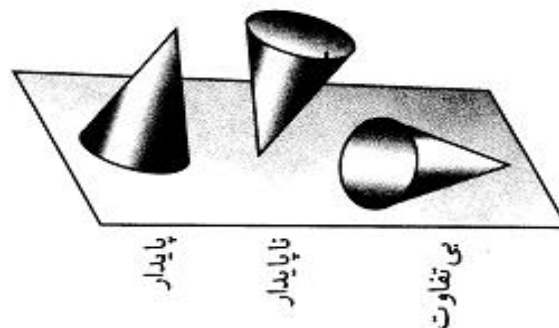
تصویر مجازی **virtual image**: تصویری که از امتداد یک دسته پرتو واگرا که به چشم ناظر وارد شده‌اند تشکیل می‌شود و واقعاً در مکانی که ناظر آن را می‌بیند وجود ندارد. تصویر مجازی را نمی‌توان بر روی یک پرده نمایش داد. نیز - تصویر حقیقی.

تصویر مستقیم **erect image**: تصویری که در آن، جهت‌ها (بالا، پایین، چپ و راست) نسبت به خطی که از شیء به چشم ناظر کشیده شود همانند جهت‌ها در شیء باشد.

تصویر معکوس **inverted image**: تصویری که در آن، جهت‌ها (بالا و پایین، چپ و راست) نسبت به خطی که از شیء به چشم ناظر کشیده شود همانند جهت‌ها در شیء نباشند.

تطابق **accommodation**: تغییر فاصله‌ی کانونی عدسی چشم برای دریافت تصویر واضح از اجسام دور یا نزدیک. این کار به کمک ماهیچه‌هایی انجام می‌شود که برای دیدن اجسام نزدیک با افزایش ضخامت عدسی چشم فاصله‌ی کانونی آن را کم، و برای دیدن اجسام دور با کاهش ضخامت عدسی چشم، فاصله‌ی کانونی آن را زیاد می‌کنند.

تعادل **equilibrium**: حالتی از یک دستگاه که در آن همه‌ی نیروها یا به‌طور کلی همه‌ی کنش‌ها و واکنش‌ها همدیگر را خنثی‌کنند، به‌طوری که هیچ تغییر مؤثری رخ ندهد. نیز - تعادل گرمایی.



انواع تعادل

تعادل استاتیکی **static equilibrium**: حالتی که در آن برآیند همه‌ی نیروها، و برآیند همه‌ی گشتاورهای نیروهای وارد بر یک جسم صفر باشد.

تعادل بی تفاوت **neutral equilibrium**: نوعی تعادل استاتیکی برای جسم ساکن که در آن جسم پس از اندک انحرافی از وضعیت خود به وضعیت اولیه بازنگردد و در همان وضعیت انحراف باقی بماند، مثل

مخروطی که روی یال خود بر سطح زمین قرار دارد.

تعداد پایدار stable equilibrium: نوعی تعادل استاتیکی برای جسم ساکن که در آن جسم با اندک انحرافی از وضعیت اولیه دوباره به همان وضعیت باز گردد. برای جسم واقع بر روی سطح زمین، اگر راستای قائمی که از گرانیگاه جسم می‌گذرد از سطح تکیه گاه آن عبور کند، تعادل جسم پایدار است. مخروطی که از قاعده بر سطح زمین قرار دارد و گلوله‌ی واقع در درون یک کاسه، نمونه‌هایی از تعادل پایدارند.

تعداد دینامیکی dynamic equilibrium: وضعیتی که در آن چند فرایند به‌طور همزمان عمل می‌کنند تا جسم یا دستگاه در وضعیت کلی ثابتی بماند که در طول زمان تغییر نمی‌کند. مثلاً مایع موجود در ظرفی سر بسته در دمای ثابت با بخار اشباع خود در تعادل دینامیکی است، زیرا با همان سرعتی که مایع موجود در ظرف تبخیر می‌شود، بخار نیز به مایع تبدیل می‌شود، به طوری که مقدار کل بخار یا مقدار کل مایع ثابت باقی می‌ماند.

تعداد گرمایی thermal equilibrium: حالتی که در آن تبادل گرمایی مؤثر بین دو جسم یا دستگاه صفر باشد، یعنی هر یک به همان اندازه گرما به دیگری بدهد که از آن می‌گیرد. به همین ترتیب، یک دستگاه نیز هنگامی در تعادل گرمایی است که تبادل گرمایی مؤثری بین اجزای آن انجام نشود.

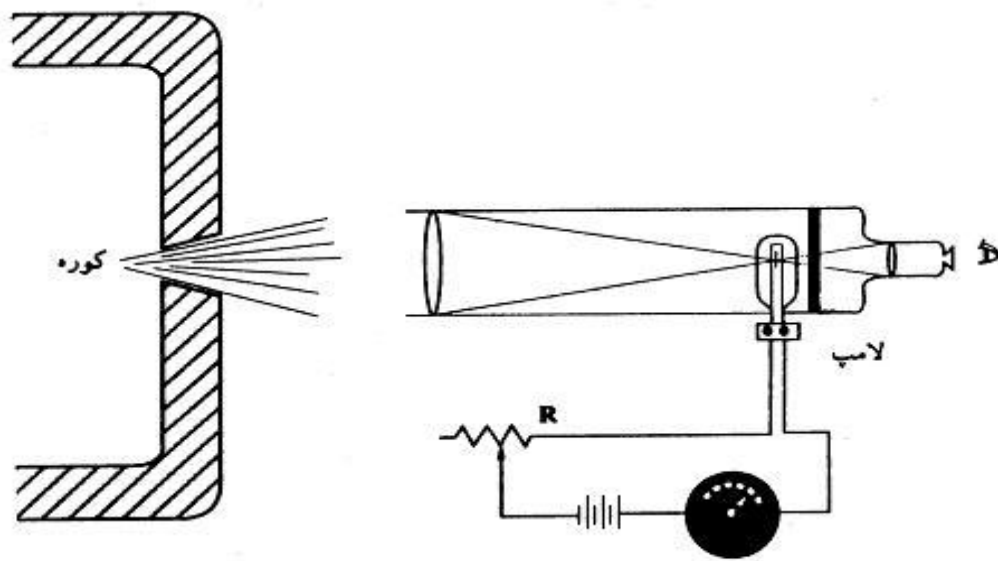
تعداد ناپایدار unstable equilibrium: نوعی تعادل استاتیکی برای جسم ساکن که در آن جسم با اندک انحرافی از وضعیت اولیه از آن وضعیت خارج شود و نه به وضعیت اولیه بازگردد و نه در وضعیت انحراف باقی بماند. مثلاً مخروطی که به‌طور وارونه از رأس خود بر سطح زمین تکیه دارد و با هر انحراف کوچکی واژگون می‌شود نمونه‌ی از تعادل ناپایدار است.

تغییر مکان ← جابه‌جایی.

تفاضل برداری vector subtraction: تعیین برداری که برآیند آن با یکی از دو بردار مفروض مساوی با بردار دیگر شود. تفاضل برداری بردار \vec{B} از بردار \vec{A} را با نماد $\vec{A}-\vec{B}$ نمایش می‌دهند و آن برداری است که برآیند آن با بردار \vec{B} مساوی بردار \vec{A} شود. اگر بردار \vec{A} و بردار \vec{B} هم‌مبدأ باشند، بردار $\vec{A}-\vec{B}$ برداری است که ابتدای آن انتهای بردار \vec{B} و انتهای آن انتهای بردار \vec{A} باشد. اگر \vec{A} و \vec{B} هم‌مبدأ نباشند از مبدأ یکی از آن‌ها برداری هم‌سنگ با بردار دیگر رسم می‌کنند تا هم‌مبدأ شوند.

تفرق ← پراش.

تفسیر نوری optical pyrometer: نوعی دماسنج برای اندازه‌گیری دمای کوره‌ها که براساس مقایسه‌ی رنگ و شدت نور کوره با رنگ و شدت نور یک لامپ الکتریکی قابل تنظیم کار می‌کند. نور کوره توسط یک دوربین روی رشته‌ی لامپ متمرکز می‌شود و ناظر، که از طریق دوربینی هر دو را همزمان مشاهده می‌کند، شدت جریان لامپ را به کمک یک رنوستا آن قدر تغییر می‌دهد تا روشنایی آن مشابه روشنایی کوره شود. آمپرسنجی که به‌صورت به هم بستن متوالی در مدار لامپ قرار دارد و برحسب دما مدرج شده است دمای کوره را نشان می‌دهد.



تفنگ الکترونی

تفنگ الکترونی electron gun: دستگاهی برای تولید پرتو باریک و پراثری الکترونی در یک لامپ پرتو کاتدی یا میکروسکوپ الکترونی. این دستگاه از یک کاتد داغ تشکیل شده است که در مقابل آن چند آند به شکل حلقه و استوانه با پتانسیل مثبت و بسیار زیاد نسبت به کاتد قرار دارند. محفظه‌ی تفنگ الکترونی خالی از هواست. الکترون‌های منتشر شده از کاتد، جذب آخرین آند می‌شود.

تقطیر distillation: فرایند تشکیل بخار آب و چگالش مجدد آن. برای مقاصد ویژه به کار می‌رود مثل جدا کردن مایعات از هم به کمک تفاوت نقطه‌ی جوش آنها یا به دست آوردن مایعی خالص مانند آب مقطر.

تقدیم اعتدالین precession of the equinoxes: جابه‌جایی آرام اعتدالین بر دایره البروج، که ناشی از چرخش مخروطی محور زمین است حول خط عمود بر صفحه‌ی مدار خود تحت تأثیر نیروهای گرانشی ماه و خورشید. دوره‌ی تناوب تقدیم اعتدالین ۲۶۰۰۰ سال است. نیز ← حرکت تقدیمی.

تکانه ← اندازه‌ی حرکت.

تک فام monochromatic: صفت هر موج یا تابش خالص که فقط با یک بسامد منتشر شود، مانند نور تک فام.

تک قطبی الکتریکی ← بار نقطه‌یی.

تک قطبی مغناطیسی magnetic monopole: ذره‌یی فرضی که خاصیت آهن‌ربایی دارد و می‌توان آن را منشأ میدان مغناطیسی دانست، همان‌طور که بار الکتریکی منشأ میدان الکتریکی است. وجود چنین ذره‌یی هنوز با آزمایش به اثبات نرسیده است.

تلسکوپ؛ دوربین نجومی astronomical telescope: اسبابی برای مشاهده‌ی ستارگان، سیارات و اجرام آسمانی دیگر. ممکن است به صورت تلسکوپ شکستی، تلسکوپ بازتابی، یا ترکیبی از این دو باشد.

تلسکوپ انعکاسی ← تلسکوپ بازتابی.

تلسکوپ انکساری ← تلسکوپ شکستی.

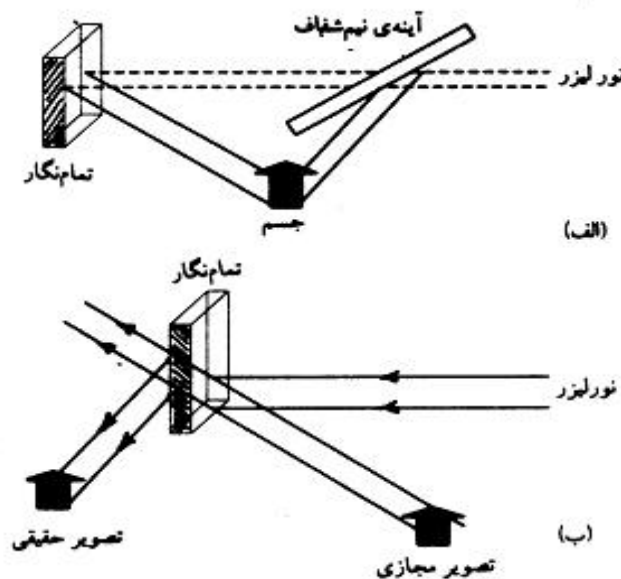
تلسکوپ بازتابی؛ تلسکوپ انعکاسی **reflecting telescope**: تلسکوپ‌یی که در آن یک آینه‌ی کاو جمع‌کننده‌ی پرتوهای جسم دور است.

تلسکوپ کپلری ← دوربین ساده.

تلسکوپ شکستی؛ تلسکوپ انکساری **refracting telescope**: تلسکوپ‌یی که در آن یک عدسی همگرا برای جمع‌کننده‌ی پرتوهای جسم دور استفاده می‌شود.

تلویزیون television: ۱. سیستم انتشار و دریافت تصاویر به کمک تابش الکترومغناطیسی. یک دوربین تلویزیونی تصویر صحنه را با استفاده از اثر فتوالکتریک به سیگنال الکتریکی تبدیل می‌کند. این سیگنال (با مدوله‌سازی) بر تابش الکترومغناطیسی سوار می‌شود و به کمک آنتن فرستنده در فضا انتشار می‌یابد. آنتن گیرنده آن را دریافت می‌کند و گیرنده پس از پیاده کردن و تقویت سیگنال، آن را به لامپ پرتو کاتدی می‌دهد تا نظیر تصویر صحنه را روی پرده‌ی فلئوئورسنت به نمایش درآورد. ۲. دستگاه گیرنده و نمایش‌دهنده‌ی تصویر در این سیستم.

تمام‌نگاری؛ هولوگرافی **holography**: نوعی عکس‌برداری سه‌بعدی که در آن برای ثبت و نمایش تصویر از نور هم‌فاز، موازی و تک‌فام، یعنی نور لیزر، استفاده می‌شود. برای ثبت تصویر ابتدا نور لیزر توسط یک صفحه‌ی نیم‌شفاف و نیم‌صیقلی به دو پرتو تبدیل می‌شود که یکی از آن‌ها مستقیماً و دیگری پس از تابش بر جسم و بازتابش از روی آن بر صفحه‌ی حساس عکاسی می‌تابند. به این ترتیب، بر اثر تداخل دو پرتو روی صفحه‌ی حساس، تصویر مخصوصی از جسم تشکیل می‌شود. برای نمایش این تصویر نور لیزر را بر آن می‌تابانند تا دو دسته پرتو از روی آن پراش یابد. یک دسته تصویری مجازی و دسته‌ی دیگر تصویری حقیقی از جسم تشکیل می‌دهد که هر دو تصویر سه‌بعدی‌اند.



تمام‌نگاری

تُن^۱ **tonne; metric tonne**: واحد اندازه گیری جرم در دستگاه MKS. معادل ۱۰۰۰ کیلوگرم. نشانه‌ی آن t است.

تُن^۲؛ نوا **tone**: یک نوسان صوتی که حس شنیداری زیر و بم‌داری تولید کند.
تناؤبگر ← آلترناتور.

تندی؛ سرعت **speed**: نسبت مسافتی که متحرک طی می‌کند به مدت طی آن مسافت. بدون در نظر گرفتن جهت. کمیتی است نرده‌ی برابر اندازه‌ی بردار سرعت^۱.

تُنْگ چگالی **pycnometer**: ظرفی مدرج به حجم و وزن معین برای اندازه گیری چگالی یا ضریب انبساط مایع یا تغییرات چگالی و ضریب انبساط مایع بر اثر تغییر دما.

تَنگسْتَن؛ وُلْفَرَام **tungsten**: عنصری فلزی با نماد W، به رنگ سفیدنقره‌یی عدد اتمی ۷۴، جرم اتمی ۱۸۳/۸۵، و نقطه‌ی ذوب ۳۴۱۰°س بالاترین نقطه‌ی ذوب و بیشترین مقاومت در مقابل کشش و خوردگی را در میان فلزات دارد. کاربرد اصلی آن در آلیاژهای فولادی نظیر رشته‌ی لامپ‌های الکتریکی، اجزای لوله‌های پرتو ایکس و ابزارهای برش است.
تَوَاثِر ← بسامد.

توان **power**: ۱. مقدار انرژی انتقال یافته یا کار انجام شده در واحد زمان. واحد توان در دستگاه SI ژول بر ثانیه یا وات است. نشانه‌ی آن P است. ۲. توانایی عدسی یا آینه‌ی کروی در نزدیک تر یا دورتر کردن پرتوهای نور نسبت به هم، که برابر است با عکس فاصله‌ی کانونی. علامت آن برای عدسی همگرا مثبت و برای عدسی واگرا منفی است. نشانه‌ی آن F و واحد آن دیوپتر است. اندازه‌ی آن بر حسب دیوپتر از رابطه‌ی $F = \frac{1}{f}$ به دست می‌آید که در آن f فاصله‌ی کانونی بر حسب متر است.

توان تابشی **radiating power**: مجموع توان^۱ انرژی تابیده از واحد سطح جسم در همی طول موج‌ها.
توان گرمایی **calorific value; combustion value**: گرمای ناشی از سوختن کامل واحد جرم هر ماده‌ی سوختی. واحد توان گرمایی در دستگاه SI ژول بر کیلوگرم است. توان گرمایی بیشتر برای سنجش انرژی موجود در غذاها به کار می‌رود و در این حالت واحد عملی آن کالری بر گرم یا کالری بر کیلوگرم است.

تُوربُوآلْتِرِناتور **turboalternator; turbo-generator**: دستگاه مولد برق که به کمک توربین بخار کار می‌کند.

توربین **turbine**: دستگاهی که در آن از فشار یا انرژی جنبشی یک شاره مثل آب، بخار آب یا گاز برای تولید حرکت دورانی استفاده می‌شود. از توربین‌ها معمولاً برای به کار انداختن مولد برق استفاده می‌شود.

توربین آبی **water turbine**: توربینی که شاره‌ی محرک آن آب است.

توربین بخار **steam turbine**: توربینی که شاره‌ی محرک آن بخار آب است. این بخار آب از گرم کردن آب با سوخت‌های معمولی مثل نفت و گاز یا با واکنش‌های هسته‌یی آرام کنترل شده به دست می‌آید.

توربین ضربه‌یی **impulse turbine**: توربینی که در آن بخار یا گاز داغ و پرفشار با عبور از لوله‌ی که

به تدریج پهن تر می شود به بخار یا گاز کم فشارتر ولی بسیار سریع تبدیل می شود و سپس به پره های روتور برخورد کرده انرژی جنبشی خود را به آن می دهد.

توربین گازی **gas turbine**: توربینی که شاره ی آن گازی غیر از بخار آب است.

توربین واکنشی **reaction turbine**: نوعی توربین گازی که در آن لوله های گاز ثابت نیست و به روتور متصل است. روتور بر اثر واکنش ناشی از خروج سریع گاز از لوله ها می چرخد.

تورمالین **tourmaline**: گروهی از سنگ های قیمتی متشکل از سیلیکات مرکب آلومینیم و بور، با چگالی نسبی حدود ۳، که بلور آن ها مثلثی، کشیده و به رنگ های مختلف است. نوع شفاف آن خاصیت شکست مضاعف و اثر پیزوالکتریک دارد. نیز قطبش در اثر جذب گزینشی.

توری پراش **diffraction grating**: اسبابی نوری به صورت مجموعه یی از شکاف ها یا شیارها که تعداد زیادی باریکه ی نور ایجاد می کند و این باریکه ها می توانند پراش ایجاد کنند.

توریچلی، اوانجلیستا **Torricelli, Evangelista**: فیزیکدان و ریاضی دان ایتالیایی (۱۶۰۸ تا ۱۶۴۷ م.) که برای نشان دادن و اندازه گیری فشار جو آزمایشی انجام داد که به نام او آزمایش توریچلی خوانده می شود.

تونل آیرودینامیک ← تونل باد.

تونل باد؛ تونل آیرودینامیک **wind tunnel; aerodynamic tunnel**: اسبابی که برای آزمایش ارتباط مقاومت هوا با شکل هندسی اجسام، جریان هوای یکنواختی با سرعت قابل تنظیم ایجاد می کند. تونل باد معمولاً به شکل استوانه یی است که جسم مورد نظر در وسط آن آویخته و جریان هوا به وسیله ی موتوری با سرعت قابل تنظیم بر آن وزیده می شود.

تیتان دی اکسید؛ بلور تیتانیا **titania; titanium dioxide**: گردی سفیدرنگ که در آب حل نمی شود، در طبیعت به شکل بلورهای مختلف وجود دارد و دز صنعت به عنوان رنگ سفید برای روی کاغذ، پارچه، سرامیک و مانند آن استفاده می شود.

تیر ← عطارد.

تیغهی دوفلزّه؛ تیغهی دوفلزی؛ بيمتال **bimetallic strip; bimetal**: نواری متشکل از دو تیغهی فلزی هم طول و غیر هم جنس که به هم جوش داده شده اند. با تغییر دما تیغه خم می شود زیرا ضریب انبساط فلزهای آن متفاوت است و تغییر طول آنها بر اثر تغییر دما یکسان نیست. از تیغهی دوفلزّه در ساختن ترموستا استفاده می کنند.



تیکونال **ticonal**: آلیاژی با خاصیت مغناطیسی زیاد که از نسبت‌های معینی از آهن، نیکل، کبالت و آلومینیم ساخته می‌شود و برای ساختن آهن‌رباهای دائمی و قوی به کار می‌رود.

ث

ثابت آووگادرو ← عدد آووگادرو.

ثابت پلانک **Planck constant**: نسبت انرژی یک کوانتوم انرژی به بسامد آن که مقدارش برابر است با 6.626176×10^{-34} ژول ثانیه. نشانه‌ی آن h است.

ثابت گرانش جهانی؛ ثابت گرانش **universal gravitational constant**: ضریب ثابتی که در فرمول قانون گرانش جهانی نیوتن وجود دارد و مقدار آن در دستگاه SI برابر 6.673×10^{-11} نیوتن مترمربع بر مجذور کیلوگرم است.

ثابت دی‌الکتریک؛ ضریب دی‌الکتریک؛ گذردهی نسبی **dielectric constant; relative permittivity**: نسبت ظرفیت یک خازن با دی‌الکتریک معین به ظرفیت همان خازن در حالتی که دی‌الکتریک آن خلأ باشد. نشانه‌ی آن k یا ϵ_r است.

ثابت ری‌دبرگ **Rydberg constant**: ثابتی با نماد R_H یا R و اندازه‌ی $1.097 \times 10^{-1} \text{ m}^{-1}$ که در فرمول $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right)$ برای محاسبه‌ی طول موج نور تابیده‌شده از الکترون (λ) در حالت برانگیختگی اتم هیدروژن، در هنگام بازگشت الکترون از مدار n به مدار پایین‌تر n' به کار می‌رود.

ثابت عمومی گاز کامل **ideal-gas constant; perfect-gas constant**: ضریبی ثابت در معادله‌ی حالت گازهای کامل که برابر با 8.314510 ژول بر کلوین بر مول است. نشانه‌ی آن R است.

ثابت فارادی ← فارادی^۱.

ثابت فنر **spring modulus**: نیروی اضافی لازم برای این که طول فنر نسبت به حالت عادی خود به اندازه‌ی واحد طول تغییر (افزایش یا کاهش) پیدا کند. نشانه‌ی آن K است.

ثابت گرانش ← ثابت گرانش جهانی.

ثابت مغناطیسی **magnetic constant**: ← تراوایی.

ثانویه؛ سیم‌پیچ ثانویه **secondary; secondary winding**: ← ترانسفورماتور.

ثانیه **second**: ۱. واحد زمان در دستگاه SI. معادل $9,192,631,770$ برابر دوره‌ی تناوب پرتو مربوط به انتقال بین دو تراز بسیار ظریف وابسته به حالت بنیادی اتم سزیم 133 . نشانه‌ی آن sec است. ۲. واحد زاویه، معادل $\frac{1}{3600}$ درجه یا $\frac{1}{60}$ دقیقه. نشانه‌ی آن " است.

ج

جابه‌جایی؛ تغییر مکان displacement: فاصله‌ی خطی مستقیم بین نقاطِ مبداء و مقصد متحرّکی که از جایی به جای دیگر حرکت می‌کند، بدون در نظر گرفتن طول مسیر پیموده‌شده. نیز ← بردار جابه‌جایی.

جابه‌جایی الکتریکی ← چگالی شار الکتریکی.

جابه‌جایی زاویه‌یی angular displacement: زاویه‌ی طی‌شده توسط ذره یا جسم چرخنده حول محوری معین و در جهتی معین. نماد آن $\Delta\theta$ است. $\Delta\theta = \theta - \theta_0$ که در آن θ_0 و θ به ترتیب زاویه‌ی چرخش ذره یا جسم در لحظه‌ی اولیّه و لحظه‌ی پایانی مدّت جابه‌جایی است. واحد اندازه‌گیری آن در دستگاه SI رادیان است.

جاذبه‌ی مولکولی ← نیروی پیوستگی.

جامد solid: حالتی از ماده‌ که در آن به دلیل فشردگی اتم‌ها، یون‌ها یا مولکول‌های سازنده‌ی ماده‌ و زیادبودن نیروی پیوستگی بین این اجزاء، ساختمان ماده‌ در هر سه بُعد منظم و پایدار است و حجم و شکل آن به ظرف آن بستگی ندارد.

جبهه‌ی موج؛ سطح موج wavefront: خط یا سطحی فرضی که مکان هندسی نقاط هم‌فاز موج در حال انتشار در محیطی معین باشد. در یک محیط یکنواخت و در فاصله‌ی زیاد از چشمه‌ی موج (یعنی فاصله‌یی که ابعاد چشمه‌ی موج و طول موج نسبت به آن ناچیز باشد)، جبهه‌ی موج بخش کوچکی از کره‌یی با شعاع بسیار زیاد است. به طوری که می‌توان آن را صفحه‌یی عمود بر جهت انتشار فرض کرد. مثلاً جبهه‌ی موج آفتاب را در زمین می‌توان یک صفحه تلقی کرد. نیز ← موج تخت.

جذب انتخابی ← جذب‌گزینشی.

جذب‌گزینشی؛ جذب انتخابی selective absorption: جذب طول موج‌های معینی از پرتوهای نور یک چشمه‌ی نور به وسیله‌ی یک ماده‌. بر اثر گزینشی، خطوط یا نوارهایی در طیف الکترومغناطیسی آن چشمه به جای می‌ماند که در واقع جای طول موج‌های جذب‌شده به وسیله‌ی ماده‌ی مورد نظر است. نیز ← طیف جذبی.

جذب‌گزینشی صوت selective absorption of sound: ویژگی‌یی که باعث می‌شود جذب موج‌های صوتی با بسامد بالاتر در هر محیط بیشتر صورت گیرد. مثلاً در عبور صوت مرکب از هوا، انرژی صوت‌های زیر بیشتر از انرژی صوت‌های بم جذب می‌شود.

جرّ ثقیل crane: دستگاهی با یک بازوی دراز و متحرّک برای بالا بردن یا جابه‌جا کردن اجسام سنگین.

چرم mass: یک ویژگی بنیادی ماده‌ که می‌توان آن را هم بر مبنای پدیده‌ی لختی و هم بر مبنای پدیده‌ی گرانش تعریف کرد: جرم لختی کمیّتی است که اندازه‌ی لختی جسم را در مقابل تغییر حرکت نشان می‌دهد. بنا به

قانون دوم نیوتن، در صورت ثابت بودن نیروی وارد بر جسم، هر چه جرم لختی جسم بیشتر باشد شتاب آن کم تر است. واحد جرم لختی در دستگاه SI جرم لختی جسمی است که اگر تنها نیروی وارد بر آن یک نیوتن باشد شتاب حرکت آن یک متر بر مجذور ثانیه خواهد بود. جرم گرانشی کمیّتی است که اندازه‌ی گرانش جسم را بنا به قانون گرانش جهانی نیوتن نشان می‌دهد. واحد جرم گرانشی در دستگاه SI جرم هر یک از دو جسم کاملاً مشابهی است که اگر فاصله‌شان از هم یک متر باشد نیرویی برابر با ثابت گرانش جهانی بر هم وارد کنند. جرم لختی و جرم گرانشی هر جسم معادل‌اند، لذا هر دو را به سادگی جرم می‌نامند. واحد جرم در دستگاه SI کیلوگرم است. نیز ← جرم نسبیتی.

جرم آسمانی **celestial body**: هر جسم طبیعی موجود در آسمان؛ مثل ستاره، سیاره یا اجرام غیرستاره‌یی. جرم اتمی **atomic mass**: نسبت میانگین جرم اتم عنصر به جرمی که به عنوان معیار به کار می‌رود. این معیار، طبق قرارداد بین‌المللی، $\frac{1}{12}$ جرم اتم ایزوتوپ کربن ۱۲ است و واحد جرم اتمی نامیده می‌شود. جرم اتمی عددی است فاقد بُعد، زیرا $\frac{1}{12}$ نسبت است. مقدار آن الزاماً عدد صحیح نیست زیرا هر عنصر معمولاً مخلوطی است از ایزوتوپ‌ها با نسبت‌ها مختلف. مفهوم و تعریف جرم اتمی طیّ زمان تحوّل یافته است. نام کامل آن جرم اتمی نسبی متوسط است و به نام‌های جرم اتمی نسبی، جرم اتمی، و وزن اتمی نیز نامیده شده است.

جرم اتمی نسبی **relative atomic mass**: ← جرم اتمی.

جرم اتمی نسبی متوسط **mean relative atomic mass**: ← جرم اتمی.

جرم بحرانی **critical mass**: حداقل جرم ماده‌یی که دستخوش شکافت می‌شود تا یک واکنش زنجیره‌یی صورت گیرد.

جرم حجمی ← چگالی.

جرم در حال سکون **rest mass**: جرم جسم هنگامی که در یک چهارچوب مرجع ساکن باشد و توسط ناظری ساکن در همان چهارچوب اندازه گیری شود. مقایسه کنید با جرم نسبیتی.

جرم گرانشی **gravitational mass**: ← جرم.

جرم لختی **inertial mass**: ← جرم.

جرم مخصوص ← چگالی.

جرم مولکولی **molecular mass**: جرم مولکول بر حسب واحد اندازه گیری جرم. چون جرم هر مولکول بر حسب کیلوگرم بسیار کوچک است، در عمل از جرم مولکولی نسبی استفاده می‌کنند.

جرم مولکولی نسبی **relative molecular mass**: مجموع جرم‌های اتمی نسبی اتم‌های تشکیل دهنده‌ی مولکول هر ماده. مثلاً جرم مولکولی آب، با توجه به این که هر مولکول آب از دو اتم هیدروژن و یک اتم اکسیژن تشکیل شده است، برابر ۱۸ است. نماد آن M_r است.

جرم نسبیتی **relativistic mass**: جرم جسم هنگامی که در یک چهارچوب مرجع متحرک باشد و توسط ناظری ساکن در همان چهارچوب اندازه‌گیری شود. بنا به نظریه‌ی نسبیت خاص، جرم هر جسمی که با سرعت v حرکت کند برابر است با

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

که در آن c سرعت نور و m_0 جرم در حال سکون جسم است.

جریان ← جریان الکتریکی^۱.

جریان الکتریکی^۱: جریان برق؛ جریان **electric current; current**: عبور بارهای الکتریکی از رسانا یا نیم‌رسانا. نیز ← شدت جریان.

جریان الکتریکی^۲ ← شدت جریان.

جریان برق ← جریان الکتریکی.

جریان DC ← جریان مستقیم.

جریان حفره‌ها **hole current**: ← حفره.

جریان رسانش **conduction current**: جریان ناشی از حرکت الکترون‌ها و یون‌ها در ماده‌ی رسانا.

جریان سینوسی **sinusoidal current**: جریان متناوبی که نمودار آن نسبت به زمان به شکل یک موج سینوسی باشد.

جریان قراردادی **conventional current**: جریان الکتریکی در جهت حرکت بارهای الکتریکی مثبت فرضی در مدار الکتریکی از قطب مثبت پیل به سوی قطب منفی آن، که تصور می‌شد جهت واقعی جریان الکتریکی در رسانا است و در حال حاضر نیز به عنوان جهت قراردادی جریان به کار می‌رود. جهت واقعی جریان الکتریکی در رسانای فلزی عکس جریان قراردادی و همان جهت حرکت بارهای الکتریکی منفی است.

جریان متلاطم **turbulent flow**: حرکت شاره به صورتی که در آن سرعت و فشار نقاط مختلف آن به طور تصادفی تغییر می‌کند و ذره‌های شاره به صورتی نامنظم در مسیری نامرتب حرکت می‌کنند. با حرکت نسبتاً سریع شاره‌یی از روی یک جسم ساکن، در پشت جسم جریان متلاطم ایجاد می‌شود.

جریان لایه‌یی **laminar flow**: جریان روان شاره بدون ایجاد تلاطم در لایه‌های مختلف آن، به طوری که ذره‌های متوالی شاره با سرعت یکسان از هر نقطه‌ی مشخص بگذرند. این نوع جریان معمولاً در سرعت‌های کم، گران‌روی زیاد، چگالی کم یا ابعاد کوچک پیش می‌آید. مثلاً حرکت روغن روان‌کننده‌ی بین قطعاتی مانند محور و یاتاقان معمولاً به صورت جریان لایه‌یی است زیرا ضخامت شاره (روغن) ناچیز است.

جریان متناوب **alternating current**: جریانی الکتریکی که جهت آن به شکل تناوبی معکوس شود. نیز ← جریان سینوسی.

جریان مستقیم؛ جریان DC؛ جریان یکسو **direct current**: جریان الکتریکی که در آن، عبور بارهای الکتریکی فقط در یک جهت صورت می‌گیرد.

جریان همرفتی **convective flow**: جریانی که بر اثر همرفت به وجود می‌آید.

جریان یکسو ← جریان مستقیم.

جسم آئرو دینامیکی ← هوا بر ۱.

جسم سیاه **black body**: جسمی فرضی که تمامی پرتوهایی را که بر آن تابیده می‌شود، جذب کند و به هیچ‌کدام امکان بازتابش ندهد. جسم سیاه وجود واقعی ندارد؛ حتی دوده‌ی چراغ را که تنها ۲٪ از پرتوها را باز می‌تاباند، نمی‌توان جسم سیاه محسوب کرد، ولی می‌توان اجسامی را یافت که به جسم سیاه بسیار نزدیک باشند.

جسم صلب **rigid body**: جسمی که شکل و ابعاد آن ثابت است و با وجود کلیه نیروهای خارجی وارد بر آن تغییر نمی‌کند.

جسم مجازی؛ شیء مجازی **virtual object**: جسمی غیر واقعی و فرضی در محل تلاقی امتداد پرتوهای همگرایی که به یک اسباب نوری تابیده می‌شوند. در واقع اگر این اسباب نوری در مقابل این دسته پرتوها قرار نمی‌گرفت، در محل تشکیل جسم مجازی یک تصویر حقیقی تشکیل می‌شد.

جسم مرجع **reference body**: جسمی که حرکت یا موقعیت اجسام مختلف نسبت به آن سنجیده می‌شود.

جعبه مقاومت **resistance box**: نوعی مقاومت متغیر متشکل از چندین مقاومت ثابت و معین که هر یک از آنها را می‌توان با کلید یا دگمه‌ی وارد مدار کرد. مقاومت‌های ثابت جعبه‌ی مقاومت طوری انتخاب می‌شوند که از ترکیب آنها بتوان رشته‌ی متوالی و منظمی از مقاومت‌های الکتریکی را به دست آورد.

جمع‌کننده **collector**: ← ترانزیستور.

جو؛ اتمسفر **atmosphere**: ۱. مجموعه‌ی گازی شکلی که اطراف کره‌ی زمین را گرفته است و به چند ناحیه با ضخامت‌های مختلف تقسیم می‌شود. این مجموعه علاوه بر تأمین گازهای لازم برای حیات، مانند سدّی در برابر پرتوهای زیان‌بار زمین را حفظ می‌کند. ۲. واحد اندازه‌گیری فشار، معادل ۱۰۱,۳۲۵ پاسکال یا ۷۶ سانتی‌متر جیوه، که بیشتر برای فشارهای زیاد به کار می‌رود. نشانه‌ی آن atm است. نیز ← فشار استاندارد.

جوش ۱؛ جوشیدن؛ غلیان **boiling**: تبخیر مایع به بخار با سرعت زیاد در اثر گرفتن گرمای زیاد، که با تشکیل حباب‌های بخار در درون مایع و خروج آنها از مایع توأم است. در این حالت مادام که تمام مایع به بخار تبدیل نشده است، اگر فشار محیط بر مایع ثابت بماند، دمای مایع در حال تبخیر نیز ثابت می‌ماند. نیز ← نقطه‌ی جوش.

جوش ^۲ weld: محلّ اتّصال حاصل از جوشکاری.

جوشکاری welding: اتّصال قطعات فلزی از طریق گرم کردن موضعی سطح دو فلز تا حدّ ذوب شدن آن‌ها و روان شدن ماده‌ی مذاب به طوری که فاصله‌های خالی بین دو سطح را پر کند و در نتیجه دو سطح را به هم بچسباند.

جوشن ← آرمیچر ^۲.

جوشیدن ← جوش ^۱.

جهت sense: هر یک از دو سوی مخالفی که می‌توان برای حرکت روی یک خط در نظر گرفت.

جهت قراردادی جریان conventional current direction: ← جریان قراردادی.

جهت مثلثاتی trigonometric sense: ← پاد ساعتگرد.

جیوه mercury: عنصری فلزی با نماد Hg، به رنگ سفید نقره‌یی، با عدد اتمی ۸۰، جرم اتمی ۲۰۰/۵۹، نقطه‌ی ذوب ۳۹-°س و نقطه‌ی جوش ۳۵۷°س، که در دمای معمولی به حالت مایع وجود دارد. چگالی آن در دمای ۲۰°س ۱۳/۵۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. بیشتر فلزات در جیوه حل می‌شوند. چون کشش سطحی جیوه بسیار زیاد است شیشه را تر نمی‌کند. در دماسنج‌ها به عنوان مایع دماسنجی، و در کلیدها و رله‌ها به عنوان ماده‌ی رسانا به کار می‌رود.

چ

چادویک، سر جیمز Chadwick, Sir James: فیزیکدان انگلیسی (۱۸۹۱ تا ۱۹۷۴ م.)، که نوترون را کشف کرد و به همین دلیل در سال ۱۹۳۵ برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک شد.

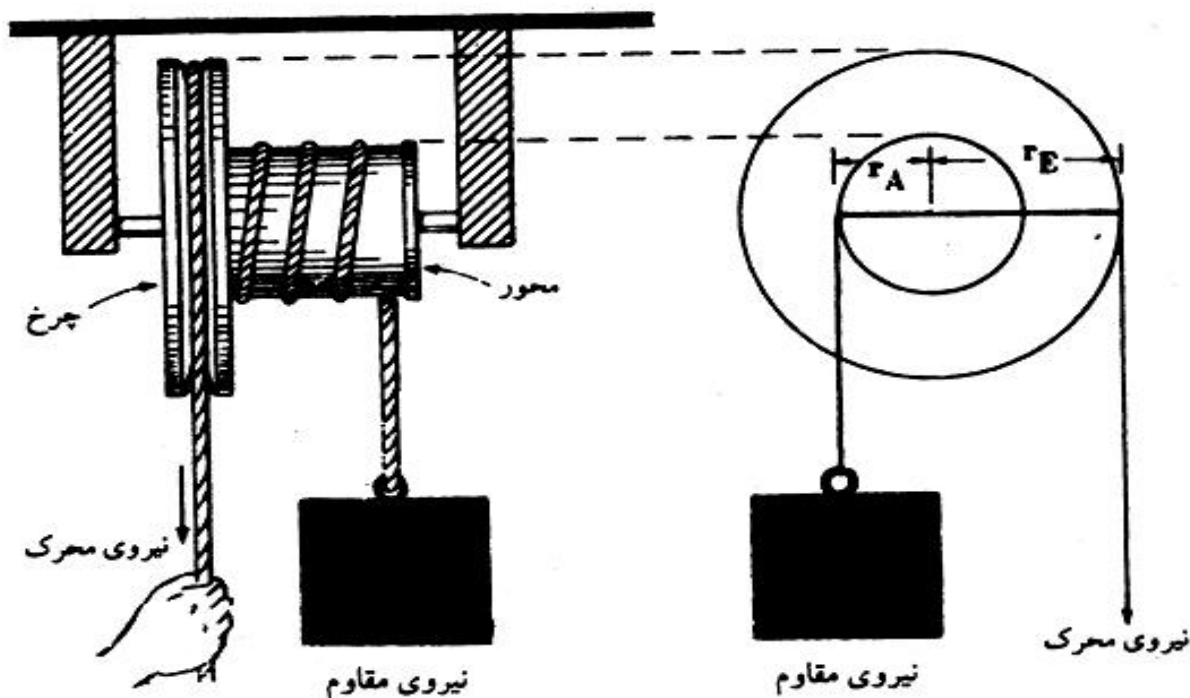
چراغ ایمنی safety lamp: چراغ قابل حمل مخصوصی که در معادن برای نشان دادن وجود گازهای قابل انفجار یا کمبود اکسیژن به کار می‌رود. در صورت وجود گاز قابل انفجار، شعله‌ی چراغ طویل تر، و در صورت کمبود اکسیژن کم نورتر یا خاموش می‌شود. مخترع آن سر هامفری دیوی است.

چرخ ساوار Savart's wheel: چرخ دندانه‌داری که به هنگام چرخیدن حول محور خود، تیغه‌ی مقوایی ثابتی را که با دندانه‌های آن تماس دارد، مرتعش می‌کند و صوتی با بسامد معین تولید می‌کند.

چرخش؛ دوران rotation: حرکت یک جسم صلب یا یک ذره حول نقطه یا محوری ثابت.

چرخ و محور wheel and axle: نوعی ماشین ساده به شکل دو چرخ یا دو استوانه‌ی هم مرکز متصل به هم، یکی کوچک به نام «محور» و دیگری بزرگ تر به نام «چرخ»، که با به حرکت درآوردن یکی می‌توان دیگری را چرخاند. وسیله‌ی حرکت دادن آن‌ها ممکن است طناب، زنجیر یا دنده باشد. مزیت مکانیکی چرخ و محور

برابر است با نسبت شعاع چرخ به شعاع محور یا بالعکس (بسته به این که نیروی محرک به کدام وارد شود). قفل و کلید، چرخ چاه و فرمان اتومبیل نمونه‌هایی از چرخ و محورند.



چرخ و محور

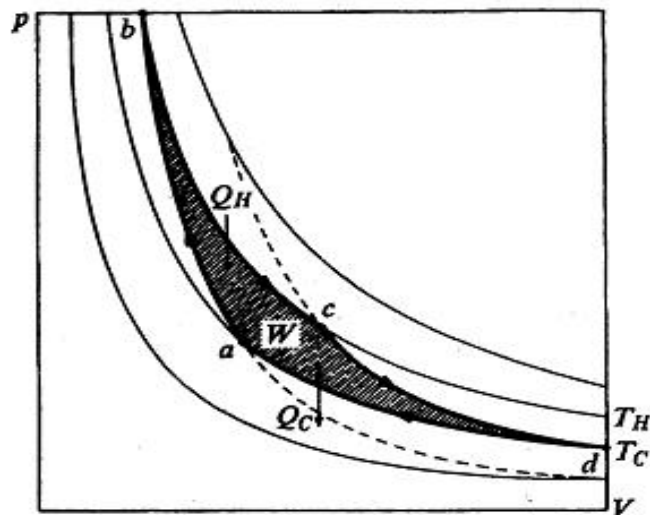
چرخه؛ سیکل cycle: یک دور از مجموعه تغییرات تکرارشونده‌ی یک دستگاه، که با هر بار حدوث آن تمام پارامترهای دستگاه به حالت یا مقدار اولیه‌ی خود برمی‌گردند. مدت طی شدن هر چرخه را دوره‌ی تناوب و آهنگ تکرار آن را بسامد می‌گویند.

چرخه‌ی تبرید؛ چرخه‌ی خنک‌سازی refrigerating cycle: چرخه‌ی گرفتن گرما از مواد یا محیطی که دمای پایین‌تر دارد یا باید داشته باشد (چشمه‌ی سرد) و فرستادن آن به محیطی با دمای بالاتر (چشمه‌ی گرم) که با صرف کار همراه است و در دستگاه‌هایی مثل یخچال و کولر به کار می‌رود. در بیشتر دستگاه‌های سردکننده (مثل یخچال)، ماده‌ی سردکن نوعی گاز - مثل فرئون - است که با انجام کار (W) روی آن توسط یک کمپرسور متراکم می‌شود و با عبور از یک چگالنده و تبدیل شدن به مایع، گرمای Q_H را به محیط خارج (چشمه‌ی گرم) می‌دهد. سپس از یک شیر سوزنی یا شیر انبساط عبور می‌کند و وارد تبخیرکن (با فشار کم) می‌شود و با انبساط خود گرمای Q_C را از محیط داخل (چشمه‌ی سرد) می‌گیرد. و با ورود مجدد آن به کمپرسور چرخه تکرار می‌شود. در این چرخه $Q_H = Q_C + W$. نیز ← ضریب عملکرد.

چرخه‌ی خنک‌سازی ← چرخه‌ی تبرید.

چرخه‌ی کارنو Carnot cycle: مؤثرترین چرخه‌ی آرمانی در ماشین گرمایی که از چهار مرحله تشکیل

می‌شود: ۱. انبساط هم‌دما با دمای ترمودینامیکی T_H و گرمای جذب‌شده Q_H ; ۲. انبساط بی‌دررو و همراه با نزول دما تا T_C ; ۳. تراکم هم‌دما با دمای T_C و گرمای بیرون داده‌شده Q_C ; ۴. تراکم بی‌دررو، و بازگشت دما به مقدار اولیه‌ی T_H . نیز ← اصل کارنو، کارنو.



چرخه‌ی کارنو

چشم الکتریکی ← سلول فتوالکتریک.

چشمه ← چشمه‌ی گرما، چشمه‌ی نور.

چشمه‌ی گرم hot source: ← چرخه‌ی تبرید.

چشمه‌ی گرما؛ چشمه heat source: جسمی طبیعی یا مصنوعی که گرما تولید کند و تغییر دمای آن در اثر تبادل گرما ناچیز باشد.

چشمه‌ی سرد cold source: ← چرخه‌ی تبرید.

چشمه‌ی گسترده extended source: چشمه‌ی نوری که نتوان آن را نقطه‌یی فرض کرد و در واقع از تعداد زیادی چشمه‌ی نقطه‌یی تشکیل شده باشد.

چشمه‌ی نقطه‌یی؛ نقطه‌ی نورانی point source: چشمه‌ی نوری که اندازه و ابعاد آن بسیار کوچک باشد، مانند سوراخی در یک صفحه‌ی کدر بزرگ که در مقابل لامپ قرار گرفته باشد.

چشمه‌ی نور؛ چشمه؛ منبع نور light source: ۱- جسمی طبیعی یا مصنوعی که نور تولید می‌کند. ۲- محیط یا مکانی که نور به کار رفته برای مشاهده یا آزمایش از آن جاری می‌شود (ولو در خود آن تولید نشود). نیز ← چشمه‌ی گسترده، چشمه‌ی نقطه‌یی.

چگال dense: صفت ماده‌یی که چگالی آن زیاد باشد.

چگالش؛ میعان condensation: فرایند تشکیل مایع از بخار، مثل تبدیل بخار آب هوا به شبنم در دمای پایین‌تر از نقطه‌ی شبنم یا تشکیل قطرات آب به هنگام عبور بخار آب از لوله‌های سرد. این فرایند با انتقال گرما از جسم مایع شده و به بیرون آن همراه است.

چگالنده condenser: وسیله‌یی برای سرد کردن بخار و در نتیجه تبدیل آن به مایع.

چگالی؛ جرم حجمی؛ جرم مخصوص density: جرم واحد حجم جسم. واحد آن در دستگاه SI کیلوگرم بر متر مکعب، و در دستگاه CGS گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

چگالی انرژی الکتریکی؛ چگالی انرژی میدان الکتریکی energy density of electric field: انرژی ذخیره‌شده در واحد حجم میدان الکتریکی. نماد آن U_E است و اندازه‌ی آن برای میدان الکتریکی یکنواخت E در محیطی همسان‌گرد با ثابت دی‌الکتریک K از رابطه‌ی $U_E = \frac{1}{2} k\epsilon \cdot E^2$ به دست می‌آید که در آن ϵ گذردهی خلأ است. برای خلأ $K=1$ و در نتیجه $U_E = \frac{1}{2} \epsilon \cdot E^2$.

چگالی انرژی مغناطیسی؛ چگالی انرژی میدان مغناطیسی energy density of magnetic field: انرژی ذخیره‌شده در واحد حجم میدان مغناطیسی. نماد آن U_B است و اندازه‌ی آن برای میدانی مغناطیسی با چگالی شار مغناطیسی B در محیطی همسان‌گرد و غیرفرومغناطیسی و با تراوایی نسبی μ_r از رابطه‌ی $U_B = \frac{B^2}{2\mu_0\mu_r}$ به دست می‌آید که در آن μ_0 تراوایی خلأ است. برای خلأ $\mu_r=1$ و در نتیجه $U_B = \frac{B^2}{2\mu_0}$.

چگالی انرژی میدان الکتریکی ← چگالی انرژی الکتریکی.

چگالی انرژی میدان مغناطیسی ← چگالی انرژی مغناطیسی.

چگالی جریان current density: نسبت شدت جریان الکتریکی (I) در یک رسانای استوانه‌یی شکل یکنواخت به سطح مقطع آن (A). کمیته برداری است که اندازه‌ی آن $\frac{I}{A}$ و جهت آن جهت شارش بارهای مثبت در مدار است. نشانه‌ی آن J است.

چگالی سطحی surface density: مقدار بار الکتریکی موجود در واحد سطح جسم رسانا، که در نواحی تیز و برجسته‌ی اجسام بیشتر است. واحد چگالی سطحی در دستگاه SI کولن بر متر مربع است.

چگالی سنج hydrometer: اسبابی برای اندازه‌گیری چگالی یا چگالی نسبی مایعات. نوع متداول چگالی سنج از لوله‌یی شیشه‌یی تشکیل شده که قسمت فوقانی آن به لوله‌ی شیشه‌یی باریک‌تری به نام «ساقه» و قسمت تحتانی آن به حباب سنگینی متصل است. وقتی چگالی سنج را در مایع مورد نظر قرار می‌دهند، به‌طور عمودی شناور می‌ماند و ساقه‌ی آن — که مدرج است — بیرون از مایع قرار می‌گیرد.

چگالی شار الکتریکی؛ جابه‌جایی الکتریکی electric flux density; electric displacement: مقدار شار الکتریکی‌یی که از واحد سطح عمود بر راستای شار عبور می‌کند. نشانه‌ی آن D است.

چگالی شار مغناطیسی magnetic flux density: کمیتی برداری که نشان‌دهنده‌ی مقدار و جهت میدان مغناطیسی است و در هر نقطه از میدان از رابطه‌ی $\vec{F} = q\vec{V} \times \vec{B}$ به دست می‌آید (\vec{F} نیروی وارد بر بار الکتریکی q است که با سرعت \vec{V} در راستایی غیر از راستای \vec{B} در آن نقطه حرکت می‌کند، و علامت \times نشان‌دهنده‌ی ضرب برداری \vec{V} در \vec{B} است). ← قاعده‌ی دست راست). چگالی شار مغناطیسی در هر نقطه از میدان برابر است با شار مغناطیسی در واحد سطح میدان در آن نقطه و در راستای عمود بر سطح مورد نظر. واحد آن در دستگاه SI تسلا است. گاه اصطلاح میدان مغناطیسی به معنای چگالی شار مغناطیسی نیز به کار می‌رود.

چگالی نسبی relative density: نسبت چگالی یک جسم به چگالی جسم دیگر. چگالی نسبی کمیتی بدون بُعد و بدون واحد است.

چهارچوب مرجع؛ دستگاه مختصات مرجع؛ دستگاه مرجع

reference frame; frame of reference; coordinate reference system: دستگاه مختصاتی برای مقایسه‌ی حرکت اجسام مختلف نسبت به یک نقطه یا جسم معین به نام جسم مرجع، که دستگاه مختصات را متصل به آن در نظر می‌گیرند. وضعیت حرکت یک جسم بستگی دارد به چهارچوب مرجع یا جسم مرجع انتخاب شده. مثلاً مسیر سقوط یک جسم از هواپیمایی که با سرعت ثابت در راستای افقی پرواز می‌کند نسبت به یک چهارچوب مرجع متصل به کره‌ی زمین به شکل سهمی است، و نسبت به یک چهارچوب مرجع متصل به هواپیما به شکل یک خط مستقیم.

چهارچوب مرجع لخت؛ دستگاه مختصات لخت؛ دستگاه مرجع لخت

inertial frame of reference; inertial coordinate system: چهارچوب مرجعی که قانون اول نیوتن در آن صادق باشد، یعنی اگر هیچ نیرویی در آن بر جسمی وارد نشود، شتاب جسم در آن صفر باشد. کره‌ی زمین را می‌توان تقریباً یک چهارچوب مرجع لخت دانست.

ح

حاصل ضرب اسکالر ← حاصل ضرب نرده‌یی.

حاصل ضرب برداری vector product; cross product: حاصل ضرب برداری بردار V_1 در بردار V_2 برداری مانند V است عمود بر صفحه‌ی آن دو و در جهت پیش‌روی پیچ راست‌گردی که بخواهد بردار V_1 را برای انطباق بر بردار V_2 تحت زاویه‌ی کم‌تر از نیم‌صفحه (180° درجه) بچرخاند. حاصل ضرب برداری V_1 در V_2 به صورت $V = V_1 \times V_2$ نوشته می‌شود و طول آن حاصل ضرب طول‌های دو بردار و سینوس زاویه‌ی بین آن‌ها است. مقایسه کنید با حاصل ضرب نرده‌یی.

حاصل ضرب نرده‌یی؛ حاصل ضرب اسکالر scalar product: حاصل ضرب اندازه‌های دو بردار در کسینوس زاویه‌ی بین آن‌ها. در مورد دو بردار U و V به طول‌های U و V و با زاویه‌ی θ بین‌شان، حاصل ضرب نرده‌یی را چنین نمایش می‌دهند: $U \cdot V = UV \cos \theta$. مقایسه کنید با حاصل ضرب برداری.

حالت برانگیخته **excited state**: حالتی که در آن انرژی یک هسته، اتم یا مولکول افزایش یافته و آن ذره به تراز انرژی بالاتری رسیده است.

حالت پایه **ground state**: حالتی که در آن ذره‌یی مانند هسته، الکترون، اتم، یون یا مولکول در پایین‌ترین تراز انرژی ممکن خود قرار دارد. نیز ← برانگیختگی، حالت برانگیخته.

حالت ماده **state of matter**: هر یک از سه وضعیت جامد، مایع، گاز که ماده ممکن است داشته باشد. حالت ماده اساساً به دما و تا اندازه‌یی به فشار آن بستگی دارد. گاهی از پلاسما به عنوان حالت چهارم ماده نام برده می‌شود. ← گرمای نهان.

حجم **volume**: اندازه‌ی فضایی که جسم جامد یا شاره اشغال می‌کند. واحد آن در دستگاه SI متر مکعب و در دستگاه CGS سانتی متر مکعب است. واحد حجم برای مایعات و گازها لیتر است.

حد کشسانی **elastic limit**: بیشترین نیروی کشسانی‌یی در یک جسم که اگر نیروی خارجی وارد بر جسم بیش از آن باشد، جسم پس از حذف نیروی خارجی به شکل یا وضعیت اولیه باز نمی‌گردد.

حرکت؛ حرکت مکانیکی **motion; mechanical motion**: تغییر مکان یک ذره یا جسم نسبت به ذره یا جسم دیگر. از تعریف حرکت، نسبی بودن آن مشخص است. یعنی ممکن است جسمی نسبت به یک جسم متحرک باشد و نسبت به جسم دیگر ساکن. شخصی که در قطار در حال حرکت نشسته است نسبت به آن قطار ساکن و نسبت به خط آهن متحرک است.

حرکت ارتعاشی ← ارتعاش.

حرکت انتقالی **translational motion**: نوعی حرکت، که در آن مسیر حرکت همه‌ی ذرات یک جسم صلب موازی است. گاهی ترکیبی از یک حرکت انتقالی و یک حرکت دورانی را نیز حرکت انتقالی می‌نامند، مثل حرکت انتقالی زمین حول خورشید.

حرکت براونی **Brownian motion**: حرکت نامنظم و درهم و برهم ذره‌های کوچک معلق در شاره در مسیرهای زیگزاگی، مثل حرکت ذره‌های دوده در هوا یا قطره‌یی جوهر در آب. کاشف آن رابرت براون است.

حرکت تقدیمی **precessional motion**: حرکت جسم چرخان در اثر تأثیر گشتاور نیرویی که بخواهد راستای محور چرخش جسم را تغییر دهد؛ مثل فرفره‌ی چرخانی که محورش کاملاً عمودی نیست و در اثر تأثیر گشتاور نیروی وزن خود، به جای سقوط و در غلتیدن به زمین، محورش حرکتی مخروطی شکل حول محور قائم انجام می‌دهد. کره‌ی زمین دارای چنین حرکتی است و نتیجه‌ی آن تقدیم اعتدالین است. مقایسه کنید با رقص محوری.

حرکت تناوبی ← حرکت متناوب.

حرکت تندشونده **accelerating motion**: حرکتی که در آن شتاب یا یکی از مؤلفه‌های شتاب جسم متحرک هم جهت با سرعت حرکت جسم باشد. نیز ← حرکت کندشونده.

حرکت دایره‌یی غیریکنواخت ← حرکت دورانی غیریکنواخت.

حرکت دایره‌یی یکنواخت ← حرکت دورانی یکنواخت.

حرکت دَوْرانی غیریکنواخت؛ حرکت دایره‌یی غیریکنواخت **non-uniform circular motion**: حرکت یک جسم بر مسیری دایره‌یی در حالتی که علاوه بر جهت سرعت، اندازه‌ی سرعت نیز تغییر کند.

حرکت دَوْرانی یکنواخت؛ حرکت دایره‌یی یکنواخت **uniform circular motion**: حرکت با تندی ثابت بر مسیر دایره. مقایسه کنید با حرکت مستقیم یکنواخت. نیز ← شتاب جانب مرکز.

حرکت شتابدار **accelerated motion**: حرکتی که در آن سرعت — از حیث اندازه و/یا جهت — تغییر کند. حرکت ظاهری **apparent motion**: ← دایره البروج.

حرکت کندشونده **decelerating motion**: حرکتی که در آن شتاب یا یکی از مؤلفه‌های شتاب جسم متحرک در خلاف جهت سرعت حرکت جسم باشد. نیز ← حرکت تندشونده.

حرکت متناوب؛ حرکت تناوبی **periodic motion**: هر حرکتی که پس از مدت معینی (به نام دوره‌ی تناوب) به‌طور پیوسته و عیناً تکرار شود، مثل حرکت زمین به دور خورشید و حرکت نوسانی ساده.

حرکت متناوب سینوسی **sinusoidal periodic motion**: حرکت متناوبی که بیان ریاضی آن یک تابع سینوسی باشد، مانند حرکت نوسانی ساده. نیز ← دایره‌ی مرجع.

حرکت مستقیم یکنواخت **uniform rectilinear motion**: حرکت با سرعت^۱ ثابت، یعنی حرکت بر مسیر مستقیم با تندی ثابت. مقایسه کنید با حرکت دورانی یکنواخت.

حرکت مکانیکی ← حرکت.

حرکت موجی **wave motion**: ← حرکت.

حرکت نوسانی ← نوسان.

حرکت نوسانی ساده **simple harmonic motion**: حرکت رفت و برگشتی نقطه یا جسم بر یک مسیر مستقیم در دو طرف نقطه‌ی مبدائی در وسط مسیر حرکت، به‌طوری که جهت شتاب نقطه یا جسم همواره به طرف آن مبدأ و اندازه‌ی شتاب نقطه یا جسم متناسب با فاصله‌ی آن از مبدأ باشد. اگر نقطه‌یی با سرعت زاویه‌یی ثابت روی دایره‌یی حرکت کند، تصویر این نقطه روی هر قطر این دایره حرکت نوسانی ساده دارد (← دایره‌ی مرجع). نوسان‌های کم‌دامنه‌ی آونگ ساده نمونه‌یی از چنین حرکتی است. بیان ریاضی این حرکت یک تابع سینوسی است (← معادله‌ی حرکت نوسانی ساده).

حرکت یکنواخت **uniform motion**: حرکتی که تندی آن ثابت باشد. ← حرکت دورانی یکنواخت، حرکت مستقیم یکنواخت.

حضيض **perigee**: نقطه‌یی از مدار حرکت سیاره حول خورشید، یا قمر حول سیاره که در آن فاصله‌ی این دو از هم کمینه باشد. مقایسه کنید با اوج.

حفره hole: جای خالی الکترون در شبکه‌ی اتمی جسم جامد، که مانند جرمی با بار الکتریکی مثبت عمل می‌کند و تحت تأثیر میدان الکتریکی، نوعی جریان الکتریکی موسوم به جریان حفره‌ها را به وجود می‌آورد. حفره‌ی سیاه ← سیاه‌چاله.

حوزه‌ی مغناطیسی magnetic domain: ناحیه‌ی کوچکی از ساختار درونی مواد فرومغناطیس با ابعادی در حدود ۱/۱ تا ۱ میلی‌متر که در آن همه‌ی دو قطبی‌های مغناطیسی به‌طور کامل هم‌جهت‌اند.

خ

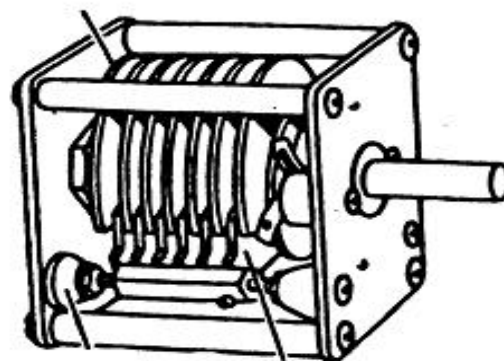
خازن capacitor; condenser: اسبابی برای ذخیره کردن بار الکتریکی، متشکل از دو سطح رسانا که به‌وسیله‌ی یک نارسانا به‌نام دی‌الکتریک از هم جدا شده‌اند. مقدار باری که خازن می‌تواند در خود ذخیره کند بستگی دارد به عواملی مانند جنس و ضخامت دی‌الکتریک، اختلاف پتانسیل بین دو سطح، و مقدار مساحتی که از دو سطح سازنده در مقابل هم قرار گرفته‌اند. نیز ← خازن مسطح، ظرفیت.

خازن الکترولیتی electrolytic capacitor: خازنی که در آن دی‌الکتریک بر اثر فرایند الکترولیز تشکیل می‌شود و مثلاً ممکن است یکی از الکترودها لایه‌ی از اکسید روی باشد. در این خازن‌ها معمولاً الکترولیز طی فرایند پر شدن ادامه دارد و در حین خالی شدن برعکس می‌شود.

خازن با صفحات موازی ← خازن مسطح.

خازن کاغذی paper capacitor: خازنی که دی‌الکتریک آن کاغذ آغشته به پارافین است.

خازن متغیر variable capacitor: خازنی که ظرفیت آن در یک محدوده‌ی معین به‌طور پیوسته قابل تغییر و تنظیم باشد. این خازن یک یا چند صفحه‌ی متحرک دارد که وقتی بین صفحه‌های ثابت آن حرکت داده می‌شود، با تغییر سطح مؤثر صفحه‌های خازن نسبت به هم، ظرفیت خازن تغییر می‌کند. از خازن متغیر در نوعی مدار تشدید در رادیو برای انتخاب ایستگاه‌های رادیویی با بسامدهای مختلف استفاده می‌شود.



خازن متغیر

خازنِ مسطح؛ خازن با صفحات موازی **parallel-plate capacitor**: متداول‌ترین نوع خازن، متشکل از دو صفحه‌ی فلزی موازی که دی‌الکتریک بین آن‌ها ممکن است هوا یا ماده‌ی دیگری باشد. نوعی از آن خازن کاغذی است. ظرفیت خازن مسطح (C) از رابطه‌ی $C = K\epsilon_0 \frac{A}{d}$ به دست می‌آید که در آن A مساحتِ بخشِ متقابلِ دو صفحه، d فاصله‌ی دو صفحه، ϵ_0 ثابتی جهانی به نام گذردهیِ خلأ، و K ثابت دی‌الکتریک است.

خازنِ میکا **mica capacitor**: خازنی که دی‌الکتریک آن میکا باشد.

خاصیتِ دماسنجی **thermometric property**: تغییر یک کمیت فیزیکی بر اثر تغییر دما، که می‌توان از آن برای اندازه‌گیری دما در دماسنج استفاده کرد، مانند تغییر طولِ ستونِ جیوه در دماسنج جیوه‌یی و تغییر فشار در دماسنج گازی بر اثر تغییر دما.

خالی **discharged**: صفت خازن یا انباره‌یی که بار الکتریکی ندارد، یعنی تخلیه‌ی الکتریکی شده است. نیز ← پُر، پیل اولیه.

خرده‌سیارات ← سیارک‌ها.

خسوف؛ ماه گرفتگی **lunar eclipse**: قرارگرفتن کره‌ی زمین بین خورشید و ماه، به طوری که مانع رسیدن نور خورشید به ماه شود و سایه‌ی زمین مدتی سطح ماه را تاریک کند.

خطِ استوا ← استوا.

خطای رنگی ← عیب رنگی.

خطای مطلق **absolute error**: تفاضل مقدار واقعی یک کمیت و مقدار حاصل از اندازه‌گیری آن کمیت. چون هرگز نمی‌توان مقدار واقعی یک کمیت را تعیین کرد، در عمل به جای آن میانگین مقدارهای حاصل از اندازه‌گیری‌های مختلف آن کمیت را در نظر می‌گیرند. هر چه تعداد دفعات اندازه‌گیری بیشتر باشد، مقدار میانگین به مقدار واقعی نزدیک‌تر است.

خطای نسبی **relative error**: نسبت خطای مطلق یک کمیت به مقدار واقعی (یا مقدار میانگین) آن.

خطوطِ بالمر ← رشته‌ی بالمر.

خطوطِ براکت ← رشته‌ی براکت.

خطوطِ پاشن ← رشته‌ی پاشن.

خطوطِ فرانهِوفر **Fraunhofer lines**: ← طیف خورشید.

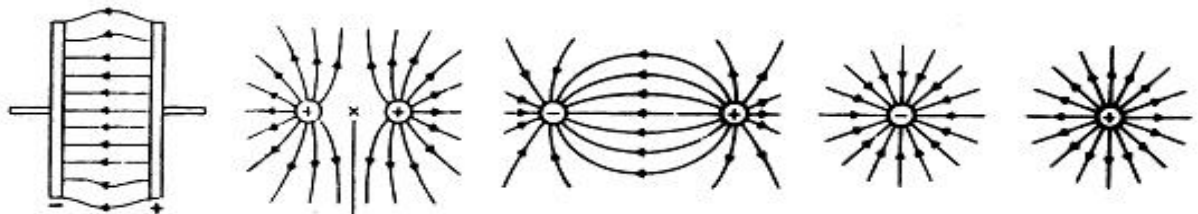
خطوطِ فوند ← رشته‌ی فوند.

خطوطِ لیمان ← رشته‌ی لیمان.

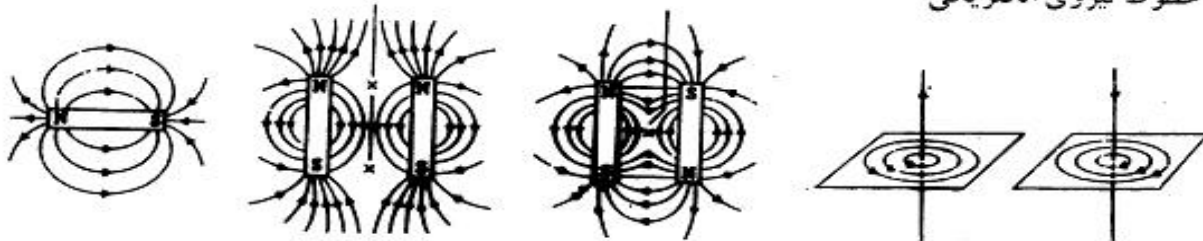
خطوطِ میدان ← خطوط نیرو.

خطوط نیرو؛ خطوط میدان **lines of force**: خط‌هایی جهت‌دار و فرضی که به کمک آن می‌توان شدت و جهت یک میدان را در هر نقطه نشان داد. این خطوط عمدتاً برای میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در نظر گرفته می‌شوند. در برخی از نواحی میدان، خطوط نیرو فشرده و نزدیک به هم، و در برخی نواحی دیگر با فاصله از هم در نظر گرفته می‌شوند. در هر ناحیه از میدان، تراکم خطوط نیرو نشان‌دهنده‌ی شدت میدان در آن ناحیه، و جهت خطوط نیرو نشان‌دهنده‌ی جهت میدان است.

خطوط نیروی الکتریکی **electric lines of force**: خطوط نیرو در یک میدان الکتریکی.



خطوط نیروی الکتریکی



خطوط نیروی مغناطیسی

خطوط نیروی مغناطیسی **magnetic lines of force**: خطوط نیرو در یک میدان مغناطیسی.

خلأ **vacuum**: فضایی که در آن تعداد ذرات ماده بسیار اندک یعنی فشار گاز بسیار کم (کم‌تر از $0.1/0$ پاسکال یا 0.000075 میلی‌متر جیوه) باشد. ایجاد خلأ مطلق — فضایی کاملاً تهی از ماده — عملاً غیر ممکن است.

خلأ تورینجلی **Torricellian vacuum**: خلأ نسبی که در آزمایش تورینجلی در انتهای بسته‌ی لوله و بالای جیوه‌ی درون آن تشکیل می‌شود و در واقع حاوی مقدار کمی بخار جیوه است.

خودالقایی ← خودالقایدگی.

خودالقایدگی؛ خودالقایی **self-induction**: خاصیت تولید نیروی محرکه‌ی القایی در یک مدار الکتریکی یا قطعه‌ی مانند سیم‌پیچ بر اثر تغییر شدت جریانی که از خود آن می‌گذرد. نیز ← ضریب خودالقایی، نیروی محرکه‌ی خودالقایی.

خورشید **sun**: ستاره‌ی به جرم تقریبی $1/9 \times 10^{30}$ کیلوگرم و قطر تقریبی $1,392,000$ کیلومتر، متشکل از حدود 75% هیدروژن و 25% هلیوم و کم‌تر از 1% عناصر سنگین‌تر، که در ناحیه‌ی مرکزی منظومه‌ی شمسی به فاصله‌ی متوسط $149,600,000$ کیلومتر از زمین قرار دارد و زمین و سیارات دیگر منظومه‌ی شمسی در

مدارهای بیضوی حول آن می‌چرخند. دمای سطح خورشید حدود 6000 کلوین است ولی انرژی عظیمی که خورشید در فضا منتشر می‌کند و به‌ویژه به زمین گرمی و روشنی می‌بخشد، از همجوشی و تبدیل هیدروژن به هلیم در نواحی بسیار داغ مرکزی آن با دمای حدود $13,000,000$ °س تأمین می‌شود. ← تحول ستاره‌یی. خورشیدگرفتگی ← کسوف.

د

دافعه‌ی الکتریکی؛ رانش الکتریکی **electric repulsion**: خاصیت رانده‌شدن بارهای الکتریکی همنام از یکدیگر.

دالتون ^۱ ← واحد جرم اتمی.

دالتون ^۲، جان **Dalton, John**: شیمی‌دان انگلیسی (۱۷۶۶-۱۸۴۴م.) که اولین بار نظریه‌ی نوین اتمی را براساس تحقیقات لاووازیه (۱۷۴۳-۱۷۹۴م.) شیمی‌دان فرانسوی و قانون نسبت‌های ثابت مطرح کرد. برطبق نظریه‌ی او ماده از ذرات تجزیه‌ناپذیری به نام اتم تشکیل شده که وزن اتم‌های هر عنصر مساوی و وزن اتم‌های عناصر مختلف متفاوت‌اند. بنابراین عناصر با وزن اتمی خود مشخص می‌شوند. اجسام مرکب از اتحاد اتم‌های عناصر مختلف به وجود می‌آیند، به همین دلیل وزن هر عنصر در یک جسم مرکب مضرب صحیحی از وزن اتمی آن عنصر است. علاوه بر آن، در چند مبحث علمی دیگر از جمله بیماری تشخیص رنگ یا دالتونیزم که خود به آن مبتلا بود نیز تحقیق کرد.

دالتونیزم **Daltonism**: نوعی عارضه‌ی مادرزادی چشم که به علت آن شخص نمی‌تواند پاره‌یی از رنگ‌ها مثل قرمز و سبز را از هم تشخیص دهد. نام این بیماری از جان دالتون انگلیسی که به این بیماری مبتلا بود، گرفته شده است.

دامنه **amplitude**: بیشترین مقدار تغییرات یک کمیت متناوب در جهت مثبت یا منفی. در مورد آونگ، دورترین فاصله‌ی عمود از محور دامنه‌ی آونگ است. در مورد موج الکترومغناطیسی، بیشترین مقدار شدت میدان الکترومغناطیسی در یک نقطه از محیطی که موج در آن حرکت می‌کند دامنه‌ی موج در آن نقطه است. در مورد موج ارتعاشی، دورترین فاصله‌یی که هر نقطه از جسم نسبت به موقعیت سکون (بی‌ارتعاشی) بگیرد دامنه‌ی ارتعاش در آن نقطه است.

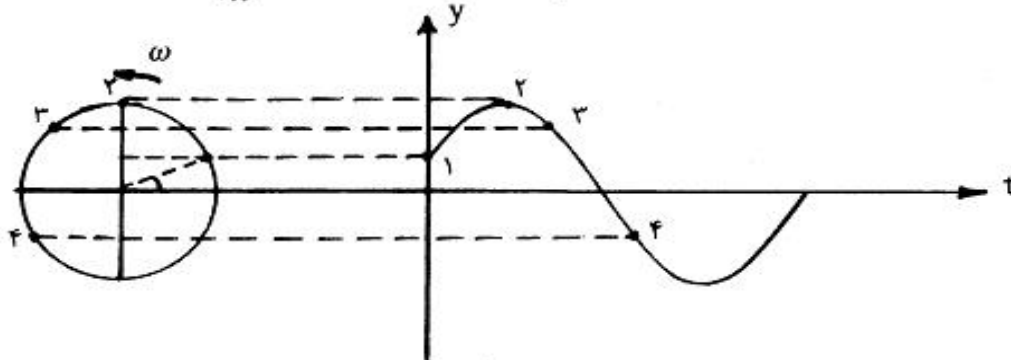
دایرة البروج **ecliptic**: دایره‌ی عظیمه‌یی که مقطع برخورد صفحه‌ی مدار حرکت زمین حول خورشید با کره‌ی سماوی است. برای ساکنان زمین، به نظر می‌رسد که حرکت سالانه‌ی خورشید به دور زمین (که حرکت ظاهری سالانه‌ی خورشید نامیده می‌شود) بر این دایره صورت می‌گیرد. دو نقطه از این دایره متناظر است با دو اعتدال بهاری و پاییزی.

دایره‌ی عظیمه **great circle**: دایره‌یی هم‌مرکز با کره‌ی مفروض و با شعاعی مساوی شعاع آن کره؛ دایره‌یی

که مقطع کره‌ی مفروض با صفحه‌ی باشد که از مرکز کره عبور کند.

دایره‌ی فاز ← دایره‌ی مرجع.

دایره‌ی مرجع؛ دایره‌ی فاز **phase circle**: دایره‌ی فرضی که بر روی یکی از قطرهای آن حرکت نوسانی ساده انجام می‌شود. اگر ذره‌ی فرضی با سرعت ثابت روی دایره‌ی مرجع حرکت کند، تصویر آن بر روی قطر این دایره یا هر خط راستی در صفحه‌ی این دایره حرکت نوسانی ساده‌ی انجام می‌دهد که بیان ریاضی آن به صورت معادله‌ی $y = r \sin(\omega t + \theta_0)$ است. در این معادله، t فاصله‌ی زمانی از یک مبداء زمان دلخواه است، r شعاع دایره‌ی مرجع (برابر با دامنه‌ی حرکت نوسانی) است، ω سرعت زاویه‌ی ذره‌ی فرضی است، y فاصله‌ی تصویر ذره‌ی فرضی از نقطه‌ی وسط مسیر نوسان خود، یعنی مرکز دایره در لحظه‌ی t است که بُعد حرکت نامیده می‌شود و مقدار حداکثر آن برابر با دامنه است، و θ_0 فاصله‌ی زاویه‌ی ذره‌ی فرضی از نقطه‌ی مبداء خود در مبداء زمان است. بسامد نوسان تصویر ذره (f) از رابطه‌ی $f = \frac{\omega}{2\pi}$ به دست می‌آید.



دایره‌ی مرجع

درجه degree: ۱. واحد اندازه‌گیری زاویه و کمان، معادل $\frac{1}{360}$ زاویه‌ی تمام صفحه یا محیط دایره. ۲. هر یک از تقسیم‌های موجود در اسباب‌های اندازه‌گیری، مثل دماسنج. ۳. واحد اندازه‌گیری دما (→ درجه‌بندی سلسیوس، درجه‌بندی فارنهایت، درجه‌بندی کلونین)

درجه‌بندی دما؛ مقیاس دما temperature scale: هر یک از شیوه‌های قراردادی برای اندازه‌گیری دما و مدرج کردن ابزارهای سنجش دما. در هر درجه‌بندی حداقل دو دمای ثابت (مثلاً نقطه‌ی ذوب و نقطه‌ی جوش جسم معینی مثل آب) مبدأ قرار گرفته فاصله‌ی آن‌ها به تعداد معینی درجه (مثلاً ۱۰۰ در درجه‌بندی سلسیوس و ۱۸۰ در درجه‌بندی فارنهایت) تقسیم می‌شود، و دماسنج‌ها بر این اساس مدرج می‌شوند.

درجه‌بندی سلسیوس؛ مقیاس سلسیوس Celsius scale: نوعی درجه‌بندی بر روی دماسنج که در آن نقطه‌ی ذوب و نقطه‌ی جوش آب به ترتیب با ۰ و ۱۰۰ نشان داده شده و فاصله‌ی میان این دو به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم شده است. هر قسمت یک درجه‌ی سلسیوس یا درجه‌ی سانتی‌گراد نامیده می‌شود و نشانه‌ی آن °C است (در این کتاب، به اقتضای خط فارسی، با نماد °س نیز نشان داده می‌شود).

درجه‌بندی فارنهایت؛ مقیاس فارنهایت Fahrenheit scale: نوعی درجه‌بندی بر روی دماسنج که در آن نقطه‌ی انجماد و نقطه‌ی جوش آب در فشار استاندارد به ترتیب با ۳۲ و ۲۱۲ نشان داده شده است،

فاصله‌ی میان این دو به 180° قسمت مساوی تقسیم و هر قسمت یک درجه‌ی فارنهایت نامیده می‌شود. برای تبدیل دما از درجه‌ی فارنهایت (F) به درجه‌ی سلسیوس (C) می‌توان از رابطه‌ی $C = \frac{5}{9}(F-32)$ استفاده کرد.

درجه‌بندی کلوین **Kelvin scale**: درجه‌بندی دما که درجه‌ی صفر آن **صفر مطلق** و اندازه‌ی هر درجه‌ی آن برابر با درجه‌ی سلسیوس است و کلوین نامیده می‌شود. در این درجه‌بندی، دمای انجماد آب $273/15$ کلوین و دمای جوش آن $373/15$ کلوین است.

درجه‌ی سانتی‌گراد ← درجه‌ی سلسیوس، درجه‌بندی سلسیوس.

درجه‌ی سلسیوس؛ درجه‌ی سانتی‌گراد **degree Celsius; degree centigrade**: ← درجه‌بندی سلسیوس.

درجه‌ی فارنهایت **Fahrenheit degree**: ← درجه‌بندی فارنهایت.

درشت‌نمایی ← بزرگ‌نمایی زاویه‌یی.

دریچه‌ی انبساط؛ شیر انبساط؛ شیر سوزنی **expansion valve**: مجرا یا دریچه‌ی باریکی بین دو ناحیه‌ی کم‌فشار و پرفشار در دستگاه‌هایی مثل یخچال، که وقتی مایع از طریق آن از ناحیه‌ی پرفشار به ناحیه‌ی کم‌فشار می‌رود تبخیر می‌شود و دمایش به‌شدت پایین می‌آید.

دستگاه **CGS system CGS**: یک دستگاه متریک برای اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی که در آن سانتی‌متر واحد طول، گرم واحد جرم، و ثانیه واحد زمان است. در حال حاضر کاربرد بسیار محدودی دارد.

دستگاه **FPS system FPS**: یک دستگاه بریتانیایی که واحدهای اصلی آن عبارت‌اند از: فوت برای طول، پوند برای جرم و ثانیه برای زمان.

دستگاه **MKS system MKS**: یک دستگاه متریک برای اندازه‌گیری کمیت‌های فیزیکی. که در آن متر واحد طول، کیلوگرم واحد وزن و جرم، و ثانیه واحد زمان است. واحد حجم متر مکعب است، با این حال لیتر متداول‌تر است. در این دستگاه از پیشوندهایی مثل دکا (۱۰ برابر)، هکتو (۱۰۰ برابر)، کیلو (۱۰۰۰ برابر)، دسی (۰/۱ برابر)، سانتی (۰/۰۱ برابر) و میلی (۰/۰۰۱ برابر) نیز برای بیان کمیت‌ها برحسب واحدهای دستگاه استفاده می‌شود.

دستگاه **SI**: دستگاه بین‌المللی واحدها **International System of Units; SI**: دستگاه واحدهایی که براساس قراردادی بین‌المللی پذیرفته شده است و واحدهای اصلی آن عبارت‌اند از: متر برای اندازه‌گیری طول، کیلوگرم برای اندازه‌گیری جرم، ثانیه برای اندازه‌گیری زمان، کلوین برای اندازه‌گیری دما، کاندلا برای اندازه‌گیری شدت نورزایی، مول برای اندازه‌گیری مقدار ماده، آمپر برای اندازه‌گیری جریان الکتریکی. واحدهای فرعی از ترکیب این هفت واحد اصلی به دست می‌آیند و ممکن است اسامی خاصی داشته باشند.

دستگاه بسته ← دستگاه منزوی.

دستگاه پایستار **conservative system**: دستگاهی که در آن کار انجام شده برای جابه‌جا کردن یک ذره یا جسم بین دو نقطه به مسیر حرکت بستگی نداشته باشد. در چنین دستگاهی نیروی اصطکاک یا مقاومت هوا وجود ندارد. نیز \leftarrow قانون پایستگی انرژی مکانیکی.

دستگاه زمین مرکزی \leftarrow هیئت بطلمیوسی.

دستگاه متریک **metric system**: هر مجموعه‌یی از واحدهای پذیرفته‌شده‌ی اندازه‌گیری که در آن واحد طول متر یا سانتی‌متر باشد. چنین دستگاهی نخستین بار در سال ۱۷۹۵ میلادی با تعیین استاندارد برای متر به وجود آمد. دستگاه CGS، دستگاه MKS و دستگاه SI هر سه متریک‌اند، در مقابل دستگاه FPS.

دستگاه مختصات لخت \leftarrow چهارچوب مرجع لخت.

دستگاه مختصات مرجع \leftarrow چهارچوب مرجع.

دستگاه مرجع \leftarrow چهارچوب مرجع.

دستگاه مرجع لخت \leftarrow چهارچوب مرجع لخت.

دستگاه مرکزگریز؛ سانتریفوژ **centrifuge**: دستگاهی که در آن ذرات جامد یا مایع با چگالی‌های مختلف در ظرفی مدور و افقی در اثر چرخاندن حول محور ظرف از هم جدا می‌شوند. ذرات چگال‌تر به سوی ناحیه‌هایی با شعاع بیشتر رانده می‌شوند و ذرات سبک‌تر در ناحیه‌هایی با شعاع کم‌تر باقی می‌مانند.

دستگاه منزوی؛ دستگاه بسته **isolated system; closed system**: دستگاهی که با بیرون از خود تبادل ماده یا انرژی نداشته باشد.

دستگاه نوری **optical system**: مجموعه‌یی از اسباب‌های نوری که برای انجام کار معینی با ترتیب و آرایش خاصی در کنار هم قرار داده می‌شوند. مثل تلسکوپ، میکروسکوپ و طیف‌نما که هر کدام از ترکیب چند اسباب نوری نظیر انواع آینه، عدسی یا منشور تشکیل شده‌اند.

دستگاه واحدها؛ دستگاه یکاها؛ سلسله‌ی آحاد **system of units**: مجموعه‌یی از واحدهای اندازه‌گیری که مقدار هر یک و روابط بین آن‌ها معین باشد. در هر دستگاه واحدها، چند واحد را واحد اصلی تلقی و اندازه‌ی آن‌ها را مستقل از واحدهای دیگر تعیین و تعریف می‌کنند، مانند متر و کیلوگرم و ثانیه در هر دستگاه متریک. واحدهای دیگر که قابل تعریف برحسب واحدهای اصلی باشند واحد فروعی نامیده می‌شوند، مانند نیوتن و ژول در دستگاه SI. نیز \leftarrow کمیّت اصلی، کمیّت فرعی.

دستگاه یکاها \leftarrow دستگاه واحدها.

دستور دست راست فلیمینگ **Fleming's right-hand rule**: \leftarrow قاعده‌ی دست راست.

دسی - **deci-**: پیشوندی به معنی یک‌دهم. مثلاً دسی‌متر (dm) یک‌دهم متر است.

دسی بل **decibel**: \leftarrow بل.

دقیقه **minute**: ۱. واحد زمان، معادل ۶۰ ثانیه. ۲. واحد زاویه، معادل $\frac{1}{60}$ درجه. نشانه‌ی آن ' است.

دکا- **deca-**: پیشوندی به معنای ده یا ده برابر. مثلاً هر دکامتر ده متر است.

دکارت، رنه **Descartes, René**: دانشمند و فیلسوف فرانسوی (۱۵۹۶ تا ۱۶۵۰ م.) که علم را فقط اطلاعات قابل اثبات و مسلم می‌دانست. وی در مبحث نور به بررسی شکست نور، به ویژه ارتباط میان شکست نور در حد فاصل دو محیط و سرعت نور در آن دو محیط پرداخت. ← قوانین شکست نور.

دما **temperature**: کمیتی که معرف انرژی جنبشی متوسط ذرات یک جسم است و گرم‌تر بودن یا سردتر بودن آن جسم را نسبت به جسم دیگر نشان می‌دهد. دو جسم همدمای دارای تعادل گرمایی اند، یعنی بین آن‌ها تبادل انرژی به صورت گرما صورت نمی‌گیرد. به همین دلیل دمای یک جسم را می‌توان کمیتی معرف تعادل گرمایی میان آن جسم با یک یا چند جسم اطراف آن (محیط) نیز دانست. با تغییر دمای یک جسم، معمولاً طول، چگالی و حجم (و در مورد گازها، فشار) نیز تغییر می‌کند. از این تغییرات می‌توان برای اندازه‌گیری دما استفاده کرد.

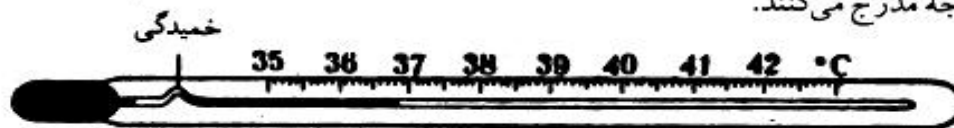
دماپا ← ترموستا.

دماجفت ← ترموکوپل.

دماسنج **thermometer**: اسبابی برای اندازه‌گیری دمای اجسام. دماسنج براساس تغییر برخی از خواص فیزیکی ماده بر اثر گرما، مثل انبساط حجمی یا اثر ترموالکتریک، ساخته می‌شود. ← تفسنج نوری، دماسنج الکلی، دماسنج ترموکوپل، دماسنج جیوه‌یی، دماسنج فرینه، دماسنج گازی، دماسنج مقاومتی.

دماسنج الکلی **alcohol thermometer**: اسبابی برای اندازه‌گیری دما که اساس کار آن تغییر حجم الکل بر اثر تغییر دماست. چون ضریب انبساط الکل بسیار بیشتر از ضریب انبساط جیوه است، در قیاس با دماسنج جیوه‌یی می‌توان لوله‌ی دماسنج الکلی را کلفت‌تر و فاصله‌ی درجه‌های آن را بزرگ‌تر انتخاب کرد. با این دماسنج می‌توان دماهای بین -۱۱۵°C (نقطه‌ی انجماد الکل) و ۷۸°C (نقطه‌ی جوش الکل) را اندازه‌گرفت.

دماسنج پزشکی **clinical thermometer**: نوعی دماسنج جیوه‌یی برای اندازه‌گیری دمای بدن که بین ۳۵°C تا ۴۲°C یا ۹۵°F تا ۱۱۰°F درجه‌ی فارنهایت درجه‌بندی شده است. بالای مخزن جیوه‌ی این دماسنج خمیدگی باریکی موجود است تا هنگام دورکردن دماسنج از بدن بیمار و خواندن درجه‌ی آن، جیوه مجدداً به مخزن بازنگردد. به علت باریک بودن لوله‌ی این دماسنج و تغییر محسوس ارتفاع بر اثر تغییر دما، آن را برحسب یک‌دهم درجه مدرج می‌کنند.



دماسنج پزشکی

دماسنج ترموکوپل؛ دماسنج ترموالکتریکی **termoelectric thermometer**: دماسنجی که براساس اثر ترموالکتریک کار می‌کند. این دماسنج از دو میله‌ی رسانا یا نیم‌رسانا از جنس‌های مختلف ساخته شده است که از یک انتها به هم جوش داده شده‌اند و دو انتهای دیگر آن‌ها به یک میکروآمپرسنج وصل است که براساس اختلاف دما مدرج شده است. بر اثر گرم شدن محل جوش خوردگی دو میله، جریانی الکتریکی از

میکروآمپرسنج عبور می‌کند که شدت آن متناسب با دمای محلّ جوش خوردگی است.

دماسنج ترموالکتریکی ← دماسنج ترموکوپل.

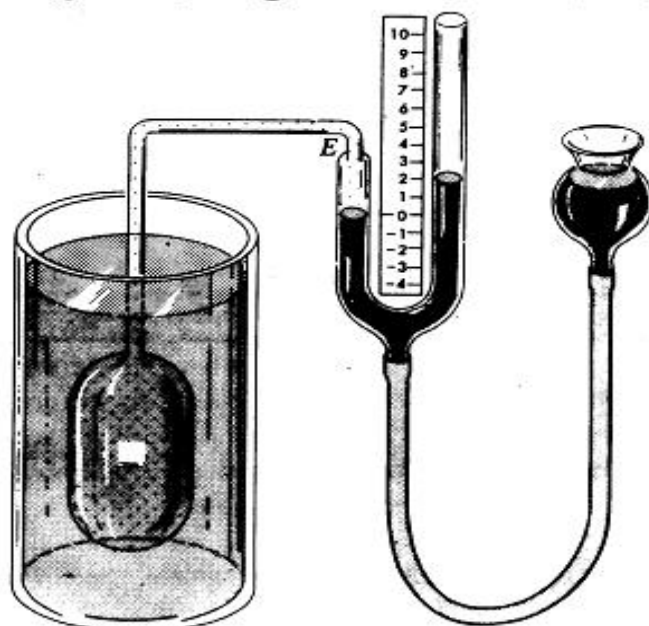
دماسنج جیوه‌یی **mercury-in-glass thermometer**: اسبابی برای اندازه‌گیری دما که اساس کار آن تغییر حجم جیوه بر اثر تغییر دماست. با این دماسنج می‌توان دماهای بین 39°C - س (نقطه‌ی انجماد جیوه) و 257°C س (نقطه‌ی جوش جیوه) را اندازه گرفت.



دماسنج دوفلزّی **bimetallic thermometer**: اسبابی برای اندازه‌گیری دما که بر اساس میزان انحراف تیغه‌ی دوفلزّه بر اثر تغییر دما کار می‌کند.

دماسنج قرینه؛ دماسنج ماکزیمم-مینیمم **maximum-minimum thermometer**: دماسنجی که بالاترین و پایین‌ترین دما را در دوره‌ی از زمان ثبت می‌کند. این دماسنج تشکیل شده است از حبیبی پراز الکل که بر اثر انبساط، ستونی باریک از جیوه را در طول یک لوله‌ی باریک و مدرّج U شکل به جلو می‌راند. ستون جیوه دو نشانه‌ی فولادی کوچک در دو انتهای بالایی و پایینی دارد که با رانده‌شدن ستون جیوه به سمت بالا در اثر افزایش دما یا پایین آمدن آن بر اثر کاهش دما این نشانه‌ها در بالاترین یا پایین‌ترین موضع باقی می‌مانند و به ترتیب دماهای ماکزیمم و مینیمم را ثبت می‌کنند. برای بازگرداندن نشانه‌های فولادی به وضعیت اولیه از آهن‌ربا استفاده می‌کنند.

دماسنج گازی **gas thermometer**: اسبابی برای اندازه‌گیری دما که بر اساس تغییر فشار حجم ثابتی از گاز (با جرم ثابت) بر اثر تغییر دما کار می‌کند و از دماسنج الکلی و دماسنج جیوه‌یی دقیق‌تر است.



دماسنج گازی

دماسنج ماکزیمم - مینیوم - دماسنج فرینه.

دماسنج مقاومتی **resistance thermometer**: اسبابی برای اندازه گیری دما که براساس خاصیت افزایش مقاومت الکتریکی رسانا بر اثر افزایش دما کار می کند.

دمای استاندارد **standard temperature**: دمای صفر در درجه بندی سلسیوس.

دمای تبدیل **transition temperature**: ابررسانایی.

دمای ترمودینامیکی **thermodynamic temperature**: یک کمیت اصلی در فیزیک که با مفهوم دما به عنوان معرف انرژی جنبشی متوسط ذرات یک دستگاه در حال تعادل گرمایی پیوند دارد. نشانه‌ی دمای ترمودینامیکی T و واحد اندازه گیری آن در دستگاه SI، کلوین است. بین دمای یک جسم بر حسب درجه‌ی سلسیوس (θ) و دمای ترمودینامیکی همان جسم بر حسب کلوین (T) رابطه‌ی $T = 273/15 + \theta$ برقرار است. مثلاً دمای ترمودینامیکی هر جسم در صفر مطلق برابر با صفر کلوین است.

دمای تعادل **final temperature**: دمای دو یا چند جسم پس از تبادل گرما بین آنها و رسیدن به تعادل گرمایی.

دمای مطلق **absolute temperature**: دمای جسم براساس درجه بندی‌یی که صفر آن صفر مطلق باشد، مانند درجه بندی کلوین.

دموکریت؛ ذیمقراطیس **Democritus**: فیلسوف یونان باستان (۴۷۰ تا ۳۷۰ ق م) که شهرتش بیشتر به علت نظریه‌ی اتمی اوست. وی معتقد بود که همه‌ی اجسام از ذره‌های بی نهایت کوچک و غیر قابل تقسیم تشکیل شده‌اند. دموکریت می گفت که اتم‌ها تجزیه ناپذیر و ابدی‌اند و حرکت دورانی دائمی دارند.

دو بروئی، لویی ویکتور **de Broglie, Louis Victor**: فیزیکدان فرانسوی (۱۸۹۲ تا ۱۹۸۷ م) که با مطرح کردن خاصیت موجی برای ذرات و خاصیت ذره‌یی برای امواج، مکانیک موجی را پایه گذاری کرد و وی در سال ۱۹۲۹ برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک شد.

دوپلر، کریستیان یوهان **Doppler, Christian Johann**: فیزیکدان و ریاضی دان اتریشی (۱۸۰۳ تا ۱۸۵۲ م)؛ شهرت عمده‌ی او به علت کشف ارتباط میان بسامد صوت یا نور، با حرکت نسبی منبع آن نسبت به شنونده است (اثر دوپلر).

دوتریم **deuterium**: یکی از ایزوتوپ‌های هیدروژن با عدد اتمی ۲ و جرم اتمی ۲/۰۱۴۴، که هسته‌ی اتمی آن یک پروتون و یک نوترون دارد. به طور طبیعی و با فراوانی ۱۵/۰ درصد در همه‌ی ترکیبات هیدروژن وجود دارد. دوتریم را به کمک الکترولیز از آب سنگین به دست می آورند.

دوران - چرخش.

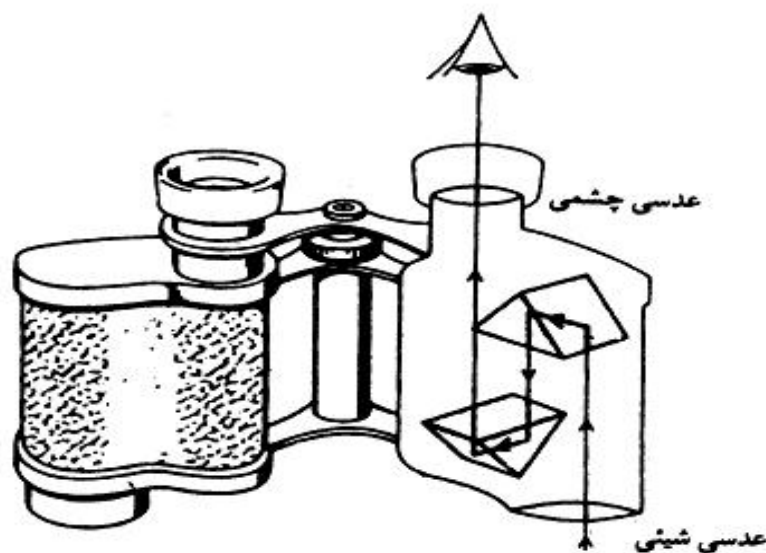
دوران بدون انتقال **rotation without translation**: حرکت جسم صلب حول محوری ثابت، مثل چرخش پره‌های یک پنکه.

دوربین ^۱ **telescope**: اسبابی برای مشاهده‌ی اجسام از فاصله‌ی دور و با جزئیات در حد مورد نظر. انواع آن

از لحاظ ساختمان و کاربرد متنوع است، مانند تلسکوپ (یا دوربین نجومی)، دوربین دوچشمی، دوربین ساده و دوربین گالیه.

دوربین^۲ camera: اسبابی برای تهیهی تصویر اجسام، بر فیلم یا کاغذ و مقوّا، که دارای محفظه‌ی تاریکی است که در آن تصویری حقیقی و معکوس از شیء بر صفحه‌ی حسّاس به نور (مثل فیلم) تشکیل و ثبت می‌شود. تشکیل تصویر با شکست نور در مجموعه‌ی عدسی‌ها صورت می‌گیرد. برای آن که تصویر اجسام با فاصله‌های مختلف از دوربین همیشه بر صفحه‌ی حسّاس به نور تشکیل شود، فاصله‌ی عدسی‌ها از هم قابل تنظیم است. دوربین عکاسی برای تهیهی عکس‌های تک، و دوربین فیلم‌برداری برای تهیهی تصاویر مکرر (مثلاً ۲۴ تصویر در ثانیه) از اشیای متحرک است.

دوربین دوچشمی binoculars: دوربینی که از دو دوربین، هر کدام برای یک چشم ناظر، تشکیل شده است. هر یک از این دو ممکن است یک دوربین گالیه باشد، یا یک دوربین ساده که در آن یک



دوربین دوچشمی

منشور بازتابش کلی تصویر نهایی را مستقیم می‌کند.

دوربین ساده؛ تلسکوپ کپلری Keplerian telescope: دوربینی که هر دو عدسی شیئی و چشمی آن همگرا، و تصویر حاصل از آن معکوس باشد.

دوربین عکاسی camera; photcamera ← دوربین^۲.

دوربین فیلم‌برداری ciné camera ← دوربین^۲.

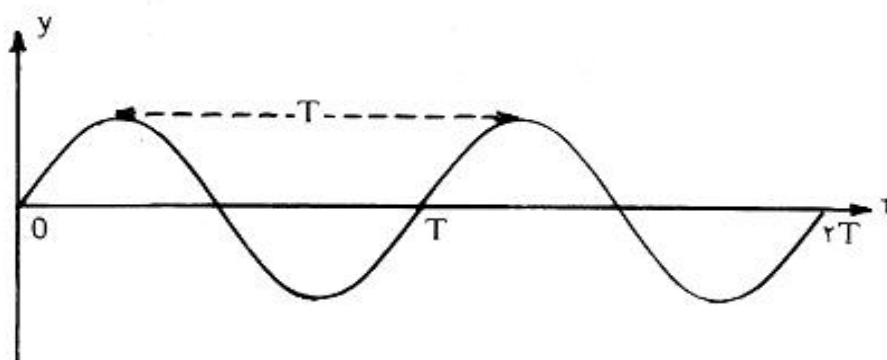
دوربین گالیه Galilean telescope: نوعی دوربین که عدسی شیئی آن همگرا و با فاصله‌ی کانونی زیاد، و عدسی چشمی آن واگرا، دارای فاصله‌ی کانونی کم و واقع در فاصله‌ی کانونی عدسی شیئی است. تصویر نهایی جسم دور در دوربین گالیه مستقیم است و به همین دلیل می‌توان از آن هم به‌عنوان تلسکوپ (دوربین نجومی) و هم به‌عنوان دوربین معمولی در زمین استفاده کرد.

دوربینِ نجومی ← تلسکوپ.

دوربینی **hypermetropia; farsightedness; longsightedness; hyperopia**: نوعی نقص بینایی که در آن قدرت تطابق عدسی به حدی نیست که تصویر اجسام نزدیک را بر روی شبکیه بیندازد. علت آن معمولاً کوچکی کره‌ی چشم یا کمی انحنای سطوح عدسی است و برای اصلاح آن باید از عینکی با عدسی همگرا استفاده کرد تا تصویر از پشت شبکیه به سطح آن بازگردد.

دوره ← دوره‌ی تناوب.

دوره‌ی تناوب؛ پریود؛ دوره؛ زمانِ تناوب **period**: مدت زمانی که طول می‌کشد تا یک پدیده‌ی متناوب یک بار تکرار شود. این زمان عکس بسامد است. نماد آن T است. نیز ← آونگ ایده‌آل.



نمایش دوره‌ی تناوب

دوفلزّی ← تیغی دوفلزّه.

دُوفی، شازل فرانسوا **Du Fay, Charles François**: شیمی‌دان فرانسوی (۱۶۹۸ تا ۱۷۳۹ م.) که دو نوع الکتریسیته‌ی مثبت و منفی را کشف کرد: تحقیقات دیگر او عبارت‌اند از: کار بر تابندگی، آهک سنوزان، عقربه‌ی مغناطیسی و شکست دوگانه‌ی نور در بلور.

دوقطبی الکتریکی **electric dipole**: دو بار الکتریکی نقطه‌یی مساوی با فاصله‌ی کم، که یکی مثبت و دیگری منفی باشد.

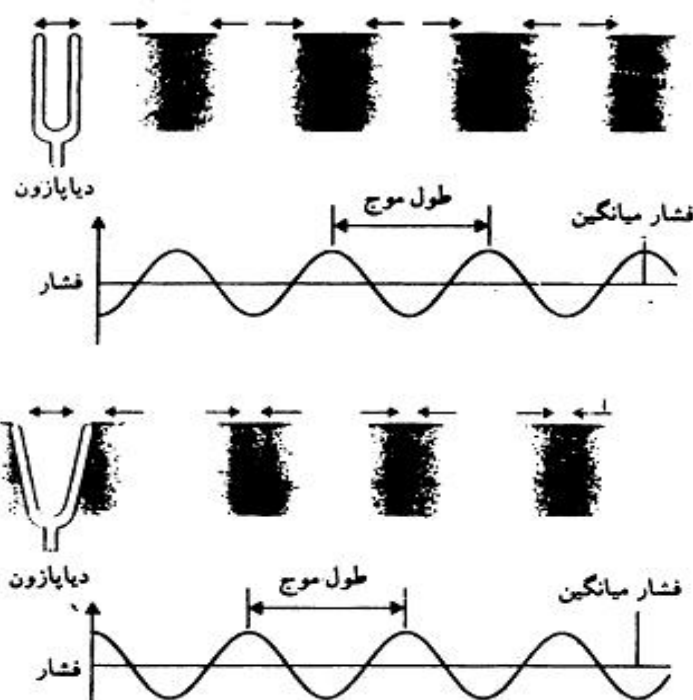
دوقطبی مغناطیسی **magnetic dipole**: جسمی که هنگام قرار گرفتن در یک میدان مغناطیسی بر آن گشتاور نیرو وارد می‌شود و خودش نیز باعث به وجود آمدن میدان مغناطیسی می‌شود، مانند آهن‌ربای دائمی یا حلقه‌ی حامل جریان الکتریکی. یک اتم نیز، به دلیل گردش الکترون‌های آن که حامل بار الکتریکی هستند، ممکن است اثری معادل یک دوقطبی مغناطیسی بسیار کوچک داشته باشد.

دوگانگی ذره‌یی-موجی **particle-wave duality**: خاصیت نور یا برخی پدیده‌های دیگر، که به منظور تبیین مشاهدات مختلف می‌توان ماهیت آن‌ها را هم به صورت ذره و هم به صورت موج در نظر گرفت.

دولونڈ، جان **Dollond, John**: دانشمند و مخترع انگلیسی (۱۷۰۶ تا ۱۷۶۱ م.) که عدسی آکروماتیک را اختراع کرد و دوربین‌ها و میکروسکوپ‌هایی قوی‌تر و بدون عیب رنگی ساخت.

دهانه opening: ← کولیس.

دهنده donor: هر عنصر پنج ظرفیتی مثل آرسنیک، فسفر یا آنتیموان که به عنوان ناخالصی به یک نیم رسانای چهار ظرفیتی مثل ژرمانیم یا سیلیسیم افزوده می شود و نیم رسانای نوع n پدید می آورد. دیاپازون tuning fork: میله ی فلزی به شکل U و معمولاً از جنس فولاد که با ضربه زدن مرتعش می شود و صوت ساده یی با بسامد معین تولید می کند. هر چه طول شاخه های دیاپازون کوتاه تر و ضخامت آن ها بیشتر باشد بسامد ارتعاشات دیاپازون بیشتر، و صوت حاصل از آن زیرتر خواهد بود. دیاپازون به عنوان یک منبع صوتی با بسامد معین برای کوک کردن بعضی سازها به کار می رود.



دیاپازون و تولید موج طولی (صوت) در هوا

دیاپازون الکتریکی electric tuning fork: دیاپازونی که انرژی تلف شده بر اثر اصطکاک در آن به وسیله آهن ربای الکتریکی کوچکی که بین تیغه هایش قرار دارد، جبران می شود و دامنه ی نوسان آن ثابت می ماند.

دیافرآگم diaphragm: ۱. صفحه ی نازکی، که با برخورد موج های صوتی به آن، متناسب با بسامد و شدت آن ها مرتعش می شود (مثلاً در میکروفون)، یا با حرکت ارتعاشی خود تولید صوت می کند (مثلاً در بلندگو). ۲. صفحه یی کدر با روزنه یی قابل تنظیم در وسط آن، که در دستگاه های نوری برای تنظیم میزان نوری که از دستگاه می گذرد، یا کم کردن عیب کرویت عدسی از طریق محدود کردن نور گذرنده از آن به سطح میانی عدسی به کار می رود.

دی اکسید کربن ← کربن دی اکسید

دی‌الکتریک **dielectric**: نارسانای الکتریکی، یعنی جسمی که جریان الکتریکی را از خود عبور نمی‌دهد، مثل شیشه، هوای خشک، میکا و کاغذ آغشته به پارافین.

دیامانیتیزم ← دیامغناطیس.

دیامغناطیس؛ دیامانیتیزم **diamagnetism**: خاصیت مغناطیسی ضعیف برخی از مواد که با قرار گرفتن در میدان مغناطیسی قوی بروز می‌کند و جهت آن چنان است که موجب رانده شدن این مواد از آن میدان مغناطیسی می‌شود. در اتم ماده‌ی دیامغناطیس تعداد الکترون‌هایی که در جهت مخالف هم حول هسته‌ی اتم می‌چرخند مساوی است و این موجب خنثی شدن اثر مغناطیسی هر الکترون به وسیله‌ی الکترون دیگر و خنثی شدن اتم از نظر مغناطیسی می‌شود. با قرار گرفتن ماده‌ی دیامغناطیس در میدان مغناطیسی قوی، آشفتگی مختصری در مدارهای الکترون پدید می‌آید و هر اتم خاصیت مغناطیسی ضعیفی به دست می‌آورد. مقایسه کنید با پارامغناطیس، دیامغناطیس.

دیگ بخار **boiler**: مخزنی که در آن آب تبدیل به بخار می‌شود و از بخار آن برای گرم کردن یا ایجاد نیرو استفاده می‌شود.

دینام ← مولد الکتریکی.

دینامیک **dynamics**: شاخه‌ی از علم مکانیک که به بررسی حرکت اجسام تحت اثر نیروها می‌پردازد.

دیوار صوتی **sound barrier**: ← غرّش صوتی.

دیوپتر؛ دیوپتری **dioptr**: واحد توان عدسی یا آینه‌ی کروی، برابر با توان عدسی همگرایی که فاصله‌ی کانونی آن یک متر باشد. نشانه‌ی آن D است.

دیوپتری ← دیوپتر.

دیود **diode**: وسیله‌ی که جریان را فقط از یک سو عبور می‌دهد. ساختمان آن معمولاً براساس اتصال دو نوع نیم‌رسانا یا نوعی لامپ پرتوکاتی است. از دیود برای یکسوسازی جریان متناوب استفاده می‌شود. نیز ← پیوند p-n.

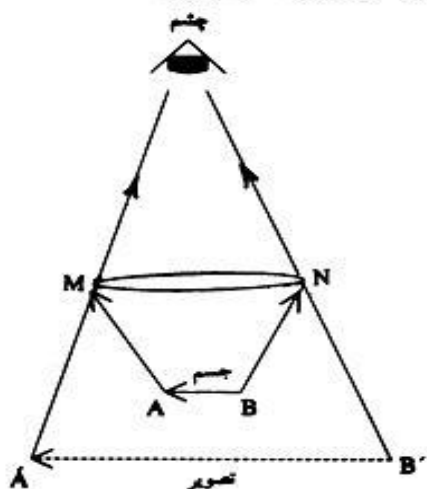
دیوی، سرهامفری **Davy, Sir Humphry**: شیمی‌دان انگلیسی (۱۷۷۸ تا ۱۸۲۹ م.) که اولین بار پتاسیم، سدیم و کلسیم را به کمک الکترولیز به دست آورد. او برای حفظ جان معدن‌چیان چراغ ایمنی را اختراع کرد و طرح‌هایی برای ایجاد روشنایی با استفاده از الکتریسیته ارائه داد.

ذ

ذره ← ذره‌ی بنیادی، نقطه‌ی مادی.

ذره‌بین **magnifying glass**: عدسی همگرایی که فاصله‌ی کانونی آن کوچک است و از جسمی که در فاصله‌ی کانونی آن قرار می‌گیرد تصویری مجازی، مستقیم و بزرگ‌تر به دست می‌دهد. به همین دلیل برای

مشاهده‌ی نوشته‌ها، تصویرها یا چیزهای ریز به کار می‌رود.



تشکیل تصویر در ذره‌بین

ذره‌ی آلفا **alpha particle**: ذره‌یی با بار الکتریکی مثبت و مرکب از دو پروتون و دو نوترون، که هسته‌ی هلیم ۴ است و از هسته‌های بزرگ‌تر رادیواکتیو نیز گسیل می‌شود.

ذره‌ی باردار **charged particle**: ذره‌یی که بار الکتریکی داشته باشد.

ذره‌ی بتا **beta particle**: یک الکترون یا یک پوزیترون که در واپاشی بتایی از هسته‌ی رادیواکتیو گسیل می‌شود.

ذره‌ی بنیادی؛ ذره **elementary particle ; fundamental particle**: هر یک از انواع ذراتی که همه‌ی مواد در کلّ عالم، از آنها ساخته شده‌اند، از جمله الکترون، نوترون، پروتون، و پوزیترون. تا کنون ده‌ها ذره که بنیادی تلقی می‌شوند کشف شده است.

ذوب؛ گداز **melting; fusion**: تغییر حالت ماده از جامد به مایع در اثر گرفتن گرما؛ عکس انجماد. اجسام بلوری مانند یخ، پارافین و سرب در فشار ثابت در دمای معینی موسوم به دمای ذوب شروع به ذوب شدن می‌کنند و تا تکمیل ذوب، دما ثابت می‌ماند. مواد غیر بلوری مانند شیشه، پلاستیک و موم نقطه‌ی ذوب معینی ندارند. این مواد در محدوده‌ی دمای معین نرم و خمیری، و به تدریج ذوب می‌شوند.

ذیمقراطیس ← دموکریت.

ر

رآکتانس ← مقاومت واکنشی.

رآکتور اتمی ← رآکتور هسته‌یی.

رآکتور هسته‌یی؛ رآکتور اتمی **nuclear reactor; atomic reactor**: تأسیساتی برای انجام شکافت

هسته‌یی و مهار انرژی تولیدشده برای مصرف (مثلاً به صورت برق) یا به وجود آوردن هسته‌های اتمی جدید (مثلاً برای مقاصد پزشکی یا تحقیقاتی)، که در آن معمولاً ماده‌یی شکافت‌پذیر مثل اورانیوم ۲۳۳ و پلوتونیم ۲۳۹ به‌عنوان سوخت هسته‌یی به کار می‌رود.

رابطه‌ی گاوس Gaussian form of thin-lens equation: رابطه‌یی که بنا به آن در هر عدسی نازک به فاصله‌ی کانونی f ، جمع معکوس‌های فاصله‌ی شیء و فاصله‌ی تصویر تا عدسی برابر است با معکوس فاصله‌ی کانونی: $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$ که در آن p فاصله‌ی شیء از عدسی و q فاصله‌ی تصویر از عدسی است. برای شیء مجازی یا تصویر مجازی یا فاصله‌ی کانونی عدسی واگرا باید مقدار مربوط را با علامت منفی در این رابطه قرار داد. مقایسه کنید با رابطه‌ی نیوتن.

رابطه‌ی نیوتن Newton's formula; Newtonian form of thin-lens equation: تساوی‌یی که بنا به آن در هر عدسی نازک به فاصله کانونی f ، رابطه‌ی $xx' = f^2$ برقرار است که در آن x فاصله‌ی شیء از کانون اصلی سمت خود و x' فاصله‌ی تصویر از کانون اصلی سمت خود است. مقایسه کنید با رابطه‌ی گاوس.

رادار radar; radio detection and ranging: دستگاهی برای شناسایی، تعیین موقعیت و جهت حرکت اجسام متحرک دور براساس ارسال پرتوهایی از امواج رادیویی (معمولاً به شکل پالس) به اطراف، و دریافت این پرتوها پس از بازتابش از روی این اجسام. مثلاً برای تعیین فاصله‌ی جسم از مرکز رادار، نصف مدت رفت و برگشت پرتو را در سرعت نور ضرب می‌کنند. برای تعیین سرعت جسم متحرک با رادار از اثر دوپلر استفاده می‌کنند.

رادرفورد، ارنست Rutherford, Ernest: فیزیکدان بریتانیایی (۱۸۷۱ تا ۱۹۳۷ م.) که به بررسی رادیو اکتیویته و سری‌های رادیو اکتیو پرداخت. هسته‌ی اتم نیتروژن را با بمباران به وسیله‌ی ذرات آلفای ناشی از عنصر رادیم تجزیه کرد. او مدلی برای ساختمان اتم ارائه داد (مدل رادرفورد) که در آن الکترون‌ها در حرکتی مانند گردش سیارات حول خورشید، به دور هسته می‌گشتند. در سال ۱۹۰۸ برنده‌ی جایزه‌ی نوبل شیمی شد.

رادون radon: عنصری گازی (در دمای معمولی)، بی‌رنگ، با عدد اتمی ۸۶، جرم اتمی ۲۲۲، چگالی نسبی ۹/۷۳، نقطه‌ی ذوب 71°S و نقطه‌ی جوش $61/8^{\circ}\text{S}$ ، که سنگین‌ترین گاز بی‌اثر است. به صورت طبیعی وجود دارد، بسیار رادیو اکتیو است و از تلاشی عناصر سنگین رادیو اکتیو نظیر رادیم تولید می‌شود.

رادیان radian: واحد اندازه‌گیری زاویه، معادل اندازه‌ی زاویه‌ی مرکزی‌یی که طول قوس مقابل آن از دایره مساوی طول شعاع همان دایره باشد. نشانه‌ی آن R است و رابطه‌اش با درجه. که نشانه‌ی آن D است، از رابطه‌ی $\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi}$ محاسبه می‌شود. هر رادیان برابر $57/296$ درجه است.

رادیم radium: عنصری رادیو اکتیو، با عدد اتمی ۸۸، جرم اتمی $226/03$ ، چگالی نسبی تقریبی ۵، نقطه‌ی ذوب 700°S و نقطه‌ی جوش 1140°S . پایدارترین ایزوتوپ آن رادیم ۲۲۶ با نیمه‌عمر 1602 سال است که به رادون تبدیل می‌شود.

رادیو radio: دستگاهی برای سوار کردن اطلاعات بر تابش الکترومغناطیسی و انتشار آن در فضا و نیز دریافت تابش الکترومغناطیسی و پیاده کردن اطلاعات از آن. در فرستنده‌ی رادیو، اطلاعات از طریق

مدوله‌سازی بر موج حامل سوار می‌شود و سپس به وسیله‌ی آنتن در فضا انتشار می‌یابد. آنتن گیرنده که قسمتی از یک مدار تشدید است، با تنظیم روی بسامد موج حامل، آن را دریافت می‌کند و به تقویت‌کننده می‌دهد. آن‌گاه سیگنال دریافت‌شده پیاده می‌شود و نظیر اطلاعات اولیه را در گیرنده تولید می‌کند.

راديو- radio- ← راديو اکتيو.

راديو اکتيو **radioactive**: دارای خاصیت راديو اکتيويته. گاهی برای معرفي یک اتم راديو اکتيو از پیشوند راديو- استفاده می‌کنند، مثل راديو کربن که معرفي کربن راديو اکتيو یا کربن ۱۴ است. نیز ← ردياب.

راديو اکتيويته **radioactivity**: واپاشي خودبه‌خودي هسته‌ی برخی از اتم‌ها که با تابش پرتو آلفا، پرتو بتا، و پرتو گاما همراه است و با آهنگی ثابت، و مستقل از تغییرات شیمیایی و طبیعی در محیط، انجام می‌شود.

راديو اکتيويته طبیعی **natural radioactivity**: واپاشي خودبه‌خودي هسته‌ی راديو ایزوتوپ‌هایی که به‌طور طبیعی وجود دارند.

راديو ایزوتوپ **radioisotope**: ایزوتوپ راديو اکتيو، یا عنصری که دارای خاصیت راديو اکتيويته است.

راديو کربن **radiocarbon**: ← راديو اکتيو.

راديو گرافي ← پرتونگاری.

راديو لوزی ← پرتوشناسی.

رأس آينه **vertex of mirror**: مرکز هندسي سطح آينه‌ی کروي.

راکت ← موشک.

رانش الکتریکي ← دافعه‌ی الکتریکي.

راه شیری **Milky Way**: کهکشانی مارپیچی با حدود 10^{11} ستاره که ما در آن زندگی می‌کنیم در شب‌های صاف بی‌مهتاب به‌شکل نوار روشنی از ستارگان در آسمان دیده می‌شود. خورشید ما که یکی از ستارگان کهکشان راه شیری است در فاصله‌ی تقریباً ۳۲,۶۰۰ سال نوری از مرکز آن قرار دارد.

رایانه؛ کامپیوتر **computer**: دستگاه الکترونیکی‌یی که بنا به دستورهای معینی موسوم به برنامه یک رشته اعمال منطقی (یا پردازش) روی داده‌ها انجام می‌دهد. نیز ← رایانه‌ی قیاسی، رایانه‌ی رقمی.

رایانه‌ی رقمی **digital computer**: نوعی رایانه که در آن داده‌ها اندازه‌هایی‌اند که با ارقام عددی و با دقتی معین بیان می‌شوند. ← رایانه‌ی قیاسی.

رایانه‌ی قیاسی **analogve cumputer; analog computer**: نوعی کامپیوتر که در آن داده‌ها اندازه‌های پیوسته‌یی‌اند که مستقیماً با کمیت‌های فیزیکی مثل حرکت مکانیکی، جریان الکتریکي یا اختلاف پتانسیل الکتریکي نمایش داده می‌شوند. مثلاً سرعت‌سنج اتومبیل نوع بسیار ساده‌ی کامپیوتر قیاسی است که گردش چرخ را (به‌عنوان داده‌ی ورودی) به حرکت عقربه روی صفحه‌ی مدرج (به‌عنوان داده خروجی) تبدیل می‌کند. ← رایانه‌ی رقمی.

ردیاب **tracer**: ماده‌ی رادیو اکتیو که به علت پرتو زایی، محل حضور خود در یک ترکیب یا دستگاه را آشکار می‌کند. با وارد کردن اتم‌های رادیو اکتیو در یک ترکیب و ردیابی آن‌ها — مثلاً با یک کنتور — می‌توان بسیاری از مسائل، نظیر تعیین اجزای مختلف مقدار بسیار کوچکی از یک ماده، کنترل مسیر واکنش‌های شیمیایی یا مطالعه‌ی مسیر قطعه‌های ماشین را حل کرد.

رزوناتور صوتی ← مشدد صوتی.

رزونانس ← تشدید.

رزیستیویته ← مقاومت ویژه.

رسانا^۱: رسانای الکتریکی؛ هادی **conductor; electric conductor**: ماده‌ی که به علت داشتن یون‌ها و الکترون‌های آزاد، عبور جریان الکتریکی و انتقال بارهای الکتریکی از آن به سادگی صورت می‌پذیرد.

رسانا^۲: رسانای گرمایی **conductor; thermal conductor**: ماده‌ی که گرما به آسانی از یک سوی آن به سوی دیگر انتقال می‌یابد.

رسانای الکتریکی ← رسانا^۱.

رسانای گرمایی ← رسانا^۲.

رسانایی^۱: رسانایی الکتریکی؛ ضریب هدایت **conductance; electrical conductance**: ۱. عکس مقاومت الکتریکی در مدار جریان مستقیم. ۲. نسبت مقاومت الکتریکی به مجذور امپدانس در مدار جریان متناوب. واحد آن در دستگاه SI زیمنس (S) است.

رسانایی^۲: رسانایی گرمایی **thermal conductivity**: قابلیت ماده در انتقال گرما. اندازه‌ی آن برای جسمی استوانه‌یی به مساحت قاعده‌ی A و ارتفاع l برابر با $\frac{el}{A\Delta\theta}$ است، که در آن $\Delta\theta$ اختلاف دمای دو قاعده‌ی استوانه و e مقدار گرمایی است که در واحد زمان از این قطعه عبور می‌کند. نشانه‌ی آن λ است.

رسانایی الکتریکی ← رسانایی^۱.

رسانایی گرمایی ← رسانایی^۲.

رسانش^۱: رسانش الکتریکی **electrical conduction**: عبور جریان الکتریکی از ماده، از نقطه‌ی با پتانسیل بیشتر به نقطه‌ی با پتانسیل کم‌تر، تحت تأثیر میدان الکتریکی.

رسانش^۲: رسانش گرمایی **conduction; thermal conduction**: انتقال گرما در ماده از ناحیه‌ی با دمای بیشتر به ناحیه‌ی با دمای کم‌تر.

رسانش الکتریکی ← رسانش^۱.

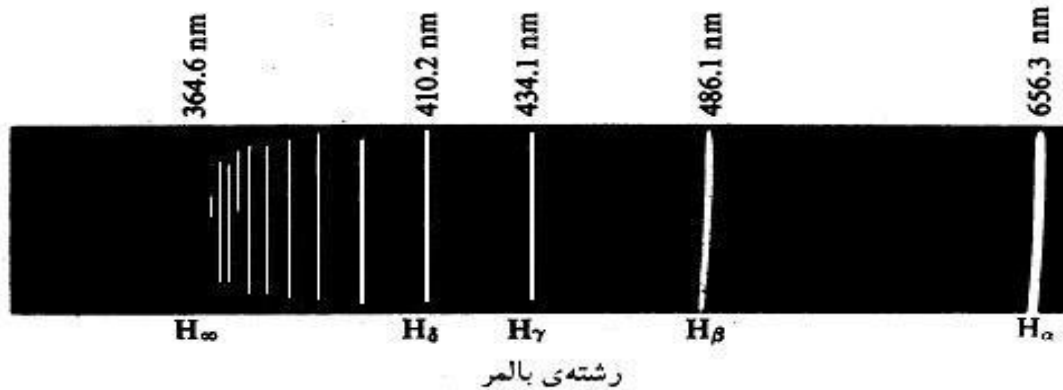
رسانش گرمایی ← رسانش^۲.

رسانندگی؛ رسانندگی الکتریکی **conductance; electrical conductivity**: عکس مقاومت ویژه. در مورد موادی مانند الکترولیت‌ها، با نسبت چگالی جریان به شدت میدان الکتریکی اندازه گیری می‌شود. واحد اندازه گیری آن زیمنس بر متر است.

رسانندگی الکتریکی ← رسانندگی.

رسم فرینل؛ نمودار فرینل **Fresnel's vector diagram**: نمودار حاصل از روشی ترسیمی که در آن دامنه و فاز اولیه‌ی موج حاصل از تداخل دو یا چند موج به کمک بردارها تعیین می‌شود.

رشته‌ی بالمر؛ خطوط بالمر **Balmer series**: خطوط دسته‌ی دوم از طیف اتمی هیدروژن که مربوط به گستره‌ی طول موج‌های نور مرئی و فرابنفش است. طول موج (λ) این دسته از رابطه‌ی $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{2^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ به دست می‌آید که در آن $n = 3, 4, 5, \dots$ و R_H ثابت ریذبرگ است.



رشته‌ی براکت؛ خطوط براکت **Brackett series**: خطوط دسته‌ی چهارم از طیف اتمی هیدروژن که مربوط به گستره‌ی طول موج‌های فرورسرخ است. طول موج (λ) این دسته از رابطه‌ی $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{4^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ به دست می‌آید که در آن $n = 5, 6, 7, \dots$ و R_H ثابت ریذبرگ است.

رشته‌ی پایشن؛ خطوط پایشن **Paschen series**: خطوط دسته‌ی سوم از طیف اتمی هیدروژن که مربوط به گستره‌ی طول موج‌های فرورسرخ است. طول موج (λ) این دسته از رابطه‌ی $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{3^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ به دست می‌آید که در آن $n = 4, 5, 6, \dots$ و R_H ثابت ریذبرگ است.

رشته‌ی فوند؛ خطوط فوند **Pfund series**: خطوط دسته‌ی پنجم از طیف اتمی هیدروژن که مربوط به گستره‌ی طول موج‌های فرورسرخ است. طول موج (λ) این دسته از رابطه‌ی $\frac{1}{\lambda} = R_H \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{n^2} \right)$ به دست می‌آید که در آن $n = 6, 7, 8, \dots$ و R_H ثابت ریذبرگ است.

رشته‌ی لیمان؛ خطوط لیمان **Lyman series**: خطوط دسته‌ی اول از طیف اتمی هیدروژن، که مربوط به گستره‌ی طول موج پرتو فرابنفش است.

رصد **observation**: مشاهده و بررسی ستارگان و دیگر جرم‌های آسمانی به وسیله‌ی اسباب‌های نجومی نظیر تلسکوپ.

رصدخانه **observatory**: ساختمان یا محلی با اسباب‌ها و وسایل نجومی برای مشاهده و بررسی ستارگان و دیگر جرم‌های آسمانی.

رطوبت نسبی **relative humidity**: نسبت جرم بخار آب موجود در واحد حجم هوا به جرم بخار آب اشباع‌شده در واحد حجم در همان دما. رطوبت نسبی معمولاً برحسب درصد بیان می‌شود.

رقص محوری **nutation**: تغییرات تناوبی کوچک زاویه‌ی محور زمین با صفحه‌ی مدار حرکت آن به دور خورشید، که دوره‌ی تناوب آن ۱۹ سال است. مقایسه کنید با تقدیم اعتدالین.

رله **relay**: اسبابی الکتریکی یا الکترونیکی که در آن تغییر جریان الکتریکی یک مدار، جریان را در همان مدار یا مداری دیگر کنترل می‌کند. ساده‌ترین آن، رله‌ی الکترومکانیکی است که در آن یک آهن‌ربای الکتریکی در اثر تغییر جریان در سیم پیچ خود، قطعه‌ی فلزی متحرکی به نام آرمیچر^۲ یا جوشن را جذب یا رها می‌کند و حرکت آرمیچر باعث قطع یا وصل یک مدار می‌شود. ← سلول فتوالکتریک.

رله‌ی الکترومکانیکی **electromechanical relay**: ← رله.

رنگ^۱ **colour; color**: احساسی که با تابش نور مرئی بر چشم انسان پدید می‌آید. طیف نور مرئی با وجود پیوستگی طول موج‌ها تقریباً به هفت محدوده تقسیم می‌شود که هر یک احساس رنگ متفاوتی را در ذهن انسان به وجود می‌آورند: بنفش ۳۹۰۰ تا ۴۲۵۰ آنگستروم؛ نیلی ۴۲۵۰ تا ۴۴۵۰ آنگستروم؛ آبی ۴۴۵۰ تا ۵۰۰۰ آنگستروم؛ سبز، ۵۰۰۰ تا ۵۷۵۰ آنگستروم؛ زرد ۵۷۵۰ تا ۵۸۵۰ آنگستروم؛ نارنجی ۵۸۵۰ تا ۶۲۰۰ آنگستروم؛ قرمز ۶۲۰۰ تا ۷۴۰۰ آنگستروم. آمیزش این هفت رنگ با هم احساس رنگ سفید را پدید می‌آورد. رنگ اجسام به علت نوری است که از آن‌ها به چشم می‌رسد. مثلاً سطح میزی که در نور سفید به رنگ قرمز دیده می‌شود دارای ماده‌ی رنگی‌یی است که همه‌ی نورها با طول موج‌های مختلف در نور سفید را به جز طول موج قرمز جذب می‌کند و تنها نور قرمز را برمی‌گرداند. نیز ← رنگ اصلی، رنگ فرعی.

رنگ^۲ ← ماده‌ی رنگی.

رنگ اصلی^۱ **primary colour**: رنگ هر یک از سه نور (مانند قرمز، آبی و سبز یا سه نور دیگر) که آمیختن هر سه‌ی آن‌ها با هم احساس نور سفید برمی‌انگیزد و هیچ‌یک از آمیختن دو نور دیگر به دست نمی‌آید. نورهای به رنگ‌های دیگر را می‌توان از مخلوط‌های مختلف دو یا سه نور اصلی به دست آورد. مقایسه کنید با ماده‌ی رنگی اصلی.

رنگ اصلی^۲ ← ماده‌ی رنگی اصلی.

رنگ فرعی^۱ **additive colour**: رنگ هر نوری که از آمیختن نورهای با رنگ اصلی^۱ (مانند آبی، قرمز و سبز) به دست آید. مثلاً رنگ‌های زرد، گلی و فیروزه‌یی فرعی‌اند زیرا نور زرد = نور سبز + نور قرمز؛ نور گلی = نور آبی + نور قرمز؛ و نور فیروزه‌یی = نور سبز + نور آبی.

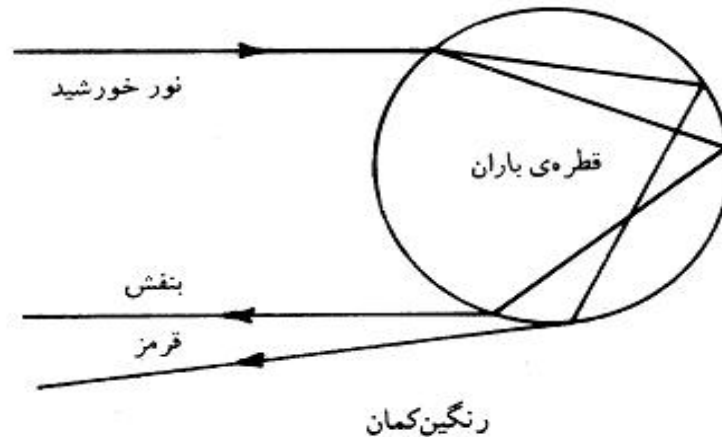
رنگ فرعی^۲ ← ماده‌ی رنگی فرعی.

رنگ‌های مکمل^۱ **complementary colours**: هر دو نوری که مخلوط آن‌ها احساس نور سفید

برمی‌انگیزد. مثلاً نورهای قرمز و فیروزه‌یی، سبز و گلی، و آبی و زرد مکمل‌اند.

رنگ‌های مکمل^۲ ← ماده‌های رنگی مکمل.

رنگین‌کمان **rainbow**: قوسی از رنگ‌های طیف که بر اثر پاشیدگی نور سفید خورشید طی شکست و بازتابش کلی آن در قطره‌های باران در آسمان تشکیل می‌شود.



روتور **rotor**: قسمت چرخنده‌ی دستگاه‌هایی چون موتور الکتریکی، مولد و توربین.

روز خورشیدی؛ روز شمسی **solar day**: فاصله‌ی زمانی میان دو عبور متوالی خورشید از روی نصف‌النهار معینی از کره‌ی زمین. به علت بیضی بودن مدار حرکت زمین حول خورشید و متمایل بودن محور چرخش زمین نسبت به سطح این مدار، روزهای خورشیدی مساوی هم نیستند.
روز شمسی ← روز خورشیدی.

روش تحلیلی **analytic method**: روشی برای تعیین برآیند چند بردار، که در آن ابتدا همه‌ی بردارها بر روی دو محور متعامد مثل محورهای x و y تصویر می‌شوند، سپس بردار برآیند تصویرهای روی هر محور از جمع جبری آن‌ها تعیین می‌شود، و بالاخره با استفاده از دو بردار روی محورها، بردار برآیند نهایی ترسیم می‌شود.

روش چندضلعی **polygon method**: روشی برای جمع کردن چند بردار که در آن از یک نقطه‌ی برداری موازی، هم‌سو و هم‌اندازه‌ی بردار اول رسم می‌کنیم، سپس از انتهای این بردار همین کار را برای بردار دوم انجام می‌دهیم، و سپس برای بردار سوم، تا آخر. به این ترتیب معمولاً خط شکسته‌ی پیوسته‌ی بردارهای رسم شده به دست می‌آید. برداری که ابتدای این خط شکسته را به انتهای آن وصل می‌کند معادل حاصل جمع همه‌ی بردارهاست.

روشنایی **illuminance**: مقدار شار روشنایی‌یی که بر واحد سطح می‌تابد یا از آن می‌گذرد. نماد آن E و واحد آن در دستگاه SI لوکس است. روشنایی حاصل از یک چشمه‌ی نور به شدت نورزایی I_v در نقطه‌ی

به فاصله‌ی r از چشمه‌ی نور، از رابطه‌ی $E = \frac{I_v}{4\pi r^2}$ به دست می‌آید.

روئند، هنری آگوستوس **Rowland, Henry Augustus**: فیزیکدان آمریکایی (۱۸۴۸ تا ۱۹۰۱ م.) که درباره‌ی طیف خورشید مطالعه کرد و اثر مغناطیسی چگالی شار الکتریکی را کشف کرد. او جریان‌های متناوب را نیز بررسی کرد و معادل مکانیکی گرما را به دست آورد.

رومر، اولاوس **Roemer, Olaus**: اخترشناس دانمارکی (۱۶۴۴ تا ۱۷۱۰ م.) که با استفاده از تغییر زمان خسوف قمر مشتری، محدود بودن سرعت نور را ثابت کرد و به کمک فاصله‌ی زمین تا مشتری، سرعت نور را برابر ۲۲۷,۰۰۰ کیلومتر در ثانیه تعیین کرد که با وجود دقیق نبودن، نتیجه‌ی خوبی برای اولین آزمایش بود.

روننگن، ویلهلم کُنراد **Roentgen, Wilhelm Conrad**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۴۵ تا ۱۹۲۳ م.) که پرتو ایکس یا پرتو روننگن را کشف کرد و به همین دلیل برنده‌ی اولین جایزه‌ی نوبل فیزیک در سال ۱۹۰۱ میلادی شد.

روی **zinc**: عنصری فلزی با نماد Z به رنگ سفید متمایل به آبی، با عدد اتمی ۳۰ و جرم اتمی ۶۵/۳۸ و نقطه‌ی ذوب ۴۱۹/۶ °س که سخت و شکننده است و چگالی آن در دمای ۲۰ °س ۷/۱ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. روی در مقابل هوا زنگ نمی‌زند و برای گالوانیزه کردن آهن، تهیه‌ی مفرغ و ساختن پیل خشک به کار می‌رود.

ریچاردسن، سر اوون ویلسن **Richardson, Sir Owen Wilans**: فیزیکدان انگلیسی (۱۸۷۹ تا ۱۹۵۹ م.) که در زمینه‌ی گسیل گرمایونی تحقیقات عمیق و گسترده‌ی انجام داد و موجب تکامل و بهبود لامپ‌های رادیو و تلویزیون شد. در سال ۱۹۲۸ م. جایزه‌ی نوبل فیزیک به او داده شد.

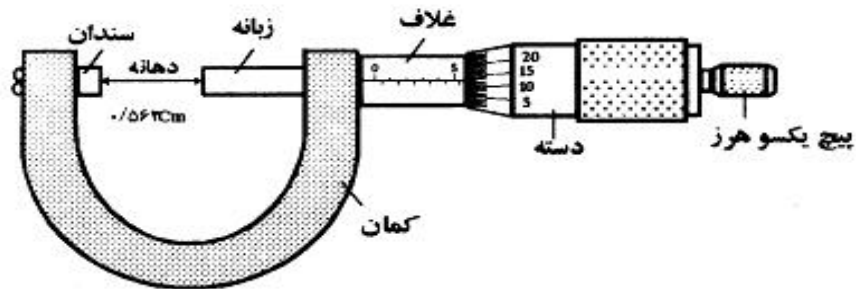
ریخته‌گری **moulding; molding**: روشی برای ساخت قطعات فلزی که در آن فلز را ذوب می‌کنند و درون قالبی می‌ریزند. فلز مذاب روان می‌شود و تمام فضای قالب را پر می‌کند و پس از سرد شدن، قطعه‌ی یک پارچه‌ی را تشکیل می‌دهد.

ریخته‌گری پودر **powder moulding**: نوعی ریخته‌گری برای فلزاتی مثل تنگستن که دیرگدازند و تهیه‌ی قالبی برای ریختن فلز مذاب (که دمای بسیار بالایی دارد) در آن دشوار است. در این روش، فلز را به صورت پودر درمی‌آورند، در قالب می‌ریزند و با سنبه ذره‌های پودر را به هم می‌فشارند.

ریزبین ← میکروسکوپ.

ریزسنج؛ میکرومتر **micrometer**: اسبابی برای اندازه‌گیری دقیق ضخامت‌ها یا قطرهای کوچک. تشکیل شده است از گیره‌ی به شکل G که می‌تواند جسم مورد نظر را در «دهانه»ی خود بگیرد، و بازو یا بدنه‌ی دارای دو استوانه‌ی هم‌محور داخلی و خارجی که به ترتیب «غلاف» و «دسته» نامیده می‌شوند. غلاف در طول خود دارای درجه‌بندی میلی‌متری است. لبه‌ی دسته نیز به ۵۰ قسمت مساوی یا «درجه» تقسیم شده است و با هر دور چرخش حول غلاف، نیم میلی‌متر روی آن عقب یا جلو می‌رود و به همین اندازه دهانه‌ی گیره را باز یا بسته می‌کند. یعنی هر درجه چرخش دسته معادل است با یک صدم میلی‌متر تغییر در اندازه‌ی دهانه‌ی گیره. وقتی گیره کاملاً بسته باشد، درجه‌ی صفر دسته روی درجه‌ی صفر غلاف قرار دارد. با محکم کردن گیره روی

جسم مورد اندازه گیری، جزء صحیح اندازه‌ی ضخامت جسم را از روی درجات میلی‌متری غلاف، و اعشار ۰/۰۱ میلی‌متری آن را از روی درجات دسته می‌خوانند. مثلاً اگر لابه‌ی دسته بین دو درجه‌ی ۵ و ۵/۵ میلی‌متر غلاف قرار گیرد و خود دسته درجه‌ی ۲۲ را نشان دهد، ضخامت جسم ۵/۲۲ میلی‌متر خواهد بود.



ریزسنج

ریزموج microwave: نوعی موج الکترومغناطیسی که طول موج آن در محدوده‌ی یک میلی‌متر تا ۳۰ سانتی‌متر باشد.

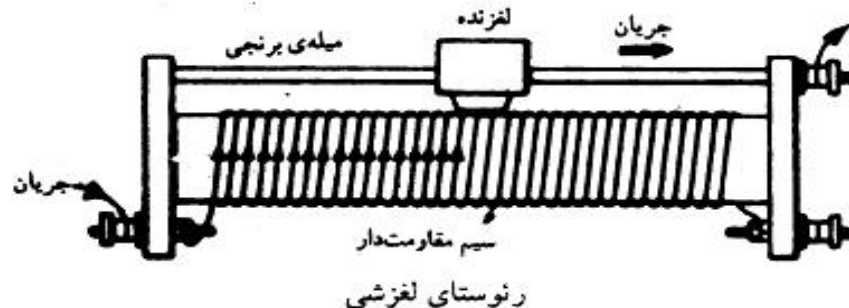
ریشه‌ی میانگین مربعی root-mean-square value: نوعی میانگین (با نماد rms یا RMS) برای n کمیت با مقادیر x_1 و x_2 و ... و x_n ، که مساوی است با:

$$rms = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + \dots + x_n^2}{n}}$$

به همین ترتیب ریشه‌ی میانگین مربعی سرعت، که با نماد V_{rms} نمایش داده می‌شود، برای n ذره با سرعت‌های V_1 و V_2 و ... و V_n مساوی است با:

$$V_{rms} = \sqrt{\frac{V_1^2 + V_2^2 + \dots + V_n^2}{n}}$$

رئوستا rheostat: مقاومت متغیری که مقدار آن را می‌توان بدون قطع جریان در مدار تغییر داد.



رئوستای لغزشی slide-wire rheostat: رئوستایی که در آن یک اتصال لغزنده در طول پیچکی حرکت

می‌کند و مقاومت را تغییر می‌دهد.

ز

زارلینو، جُوزپه **Zarlino, Giuseppe**: دانشمند، کشیش و موسیقی‌دان ایتالیایی (۱۵۱۷ تا ۱۵۹۰ م.) که نظریه‌های متعددی در زمینه‌ی موسیقی دارد. گام طبیعی (زارلن) به نام اوست.

زاویه‌ی انحراف **angle of deviation**: زاویه‌ی میانِ پرتوهای ورودی و خروجی منشور یا هر اسباب نوری دیگر.

زاویه‌ی بازتابش **angle of reflection**: زاویه‌ی میانِ پرتو نورِ بازتابیده از نقطه‌یی از یک سطح با خطّ عمود بر آن سطح در همان نقطه.

زاویه‌ی بُروشتیر ← زاویه‌ی قطبش.

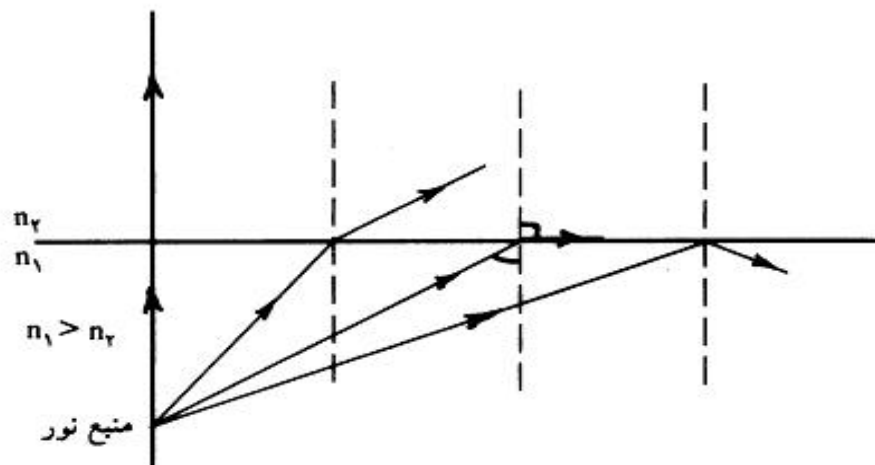
زاویه‌ی پولاریزاسیون ← زاویه‌ی قطبش.

زاویه‌ی تابش **angle of incidence**: زاویه‌ی میانِ پرتو تابیده بر نقطه‌یی از یک سطح با خطّ عمود بر آن سطح در همان نقطه.

زاویه‌ی حد **critical angle**: بزرگ‌ترین زاویه‌ی تابش ممکن در عبور نور از یک محیط شفاف غلیظ به یک محیط شفاف رقیق. اگر پرتو نور با زاویه‌ی بزرگ‌تر از زاویه‌ی حد از محیط غلیظ بر سطح جداکننده‌ی دو محیط بتابد، وارد محیط رقیق نمی‌شود. و بازتابش کلی می‌یابد. اگر C زاویه‌ی حدّ بین دو محیط باشد سینوس آن برابر است با نسبت ضریب شکست محیط رقیق (n') به ضریب شکست محیط غلیظ (n):

$$\sin C = \frac{n'}{n}$$

اگر محیط رقیق هوا باشد $n' = 1$ بنابراین $\sin C = \frac{1}{n}$.



زاویه‌ی حد و بازتابش کلی

زاویه‌ی شکست **angle of refraction**: زاویه‌ی میانِ پرتو نوری که از سطح مشترک دو محیط عبور کرده است، و خط عمود بر سطح در نقطه‌ی عبور آن پرتو.

زاویه‌ی فاز **phase angle**: زاویه‌ی که وضعیت‌های مختلف یک کمیت متناوب را نسبت به وضعیت اولیه‌اش یا با وضعیت کمیت متناوب دیگر مقایسه می‌کند. در یک حرکت متناوب سینوسی به معادله‌ی $y = A_0 \sin(\omega t + \theta_0)$ که در آن ω سرعت زاویه‌ی، A_0 دامنه‌ی نوسان و t بعد نوسان در لحظه‌ی t است، θ_0 زاویه‌ی فاز اولیه و $(\omega t + \theta_0)$ زاویه‌ی فاز در لحظه‌ی t را نشان می‌دهند.

زاویه‌ی فضایی **solid angle**: کنج سه‌بعدی‌یی که توسط رأس یک مخروط و یال‌های آن ایجاد می‌شود. واحد اندازه‌گیری آن در دستگاه SI استرادیان است.

زاویه‌ی قطبش؛ زاویه‌ی بروستر؛ زاویه‌ی پولاریزاسیون **polarizing angle; Brewster's angle**: زاویه‌ی تابش یا بازتابشی که در آن قطبی‌شدن نور حداکثر است. اگر n ضریب شکست محیط شفاف و I_B زاویه‌ی قطبش آن باشد، آن‌گاه: $n = \tan I_B$. نیز به قانون بروستر.

زاویه‌ی لغزش یکنواخت **angle of uniform sliding**: زاویه‌ی شیب سطحی که جسم واقع بر آن با حرکت یکنواخت به پایین بلغزد. تانژانت این زاویه با ضریب اصطکاک بین سطح شیب‌دار و جسم برابر است. **زحل؛ کیوان Saturn**: ششمین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی برحسب فاصله از خورشید.

زمان **time**: بُعدی از جهان فیزیکی و کمیتی که ترتیب رخدادها را در یک مکان معین را نشان می‌دهد. فاصله‌ی این رخدادها مبنای اندازه‌گیری زمان است. چرخش زمین حول محور خود یا گردش آن حول خورشید واحدهای ساعتی و تقویمی زمان را به دست می‌دهد. اکنون برای مقاصد علمی فواصل زمان را برحسب بسامد تابش الکترومغناطیسی اندازه می‌گیرند.

زمان تناوب ← دوره‌ی تناوب.

زمان سنج ← کرومتر.

زمین **earth**: سومین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی برحسب فاصله از خورشید که بین دو سیاره‌ی زهره و مریخ قرار دارد. زمین با فاصله‌ی متوسط $149,600,000$ کیلومتر از خورشید، جرم $5/976 \times 10^{24}$ کیلوگرم، قطر استوایی $12,756$ کیلومتر و چگالی نسبی متوسط $5/2$ از سه بخش گازی یا جو، مایع یا آب کره و جامد یا سنگ کره تشکیل شده است. سنگ کره نیز از سه بخش پوسته^۱، پوشه، و هسته^۲ تشکیل شده است. پوسته با ضخامت متوسط 32 کیلومتر در زیر خشکی و 10 کیلومتر در زیر دریا و چگالی نسبی^۳ دارای ترکیباتی از اکسیژن (47%)، سیلیکون (28%)، آلومینیم (8%)، آهن ($5/4\%$)، کلسیم ($5/3\%$)، سدیم و پتاسیم ($5/2\%$) و منگنز ($2/2\%$) است. چگالی نسبی پوشه حدود $5/5$ است و تا عمق 2900 کیلومتری زیر پوسته ادامه دارد. دمای هسته که به نظر می‌رسد بخشی از آن مایع باشد، حداکثر 6400 کلوین و چگالی نسبی آن حداکثر 13 است.

زمین فیزیک؛ فیزیک زمین؛ ژئوفیزیک **geophysics**: علمی که در آن به کمک اصول ریاضی و

فیزیک، پوسته و درون زمین بررسی می‌شود. برخی از مباحث مهم زمین‌فیزیک عبارت‌اند از: زلزله، میدان مغناطیسی زمین و هواشناسی.

زَنش ← ضربان.

زوج‌زایی **pair production**: پیدایش یک الکترون و یک پوزیترون از یک فوتون در میدان‌های الکتریکی قوی، که نمونه‌یی است از تبدیل انرژی به ماده.

زوج‌نیرو؛ **گُوپُل couple**: دو نیروی موازی، متقابل، ناهم‌راستا و با اندازه‌ی مساوی که بر یک جسم وارد شوند. اندازه‌ی گشتاوری که زوج‌نیرو به جسم می‌دهد برابر حاصل‌ضرب اندازه‌ی یکی از آن دو در فاصله‌ی عمودی میان آن‌ها است.

زِه **catgut**: رشته‌ی باریک و محکمی که از روده‌ی خشک‌شده‌ی گوسفند درست می‌شود و به‌عنوان سیم وسایل موسیقی، راکت تنیس و مانند آن به کار می‌رود.

زهره؛ ناهید **Venus**: دومین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی برحسب فاصله از خورشید.

زیر ← صوت زیر.

زیرصوتی **subsonic**: مربوط به، یا دارای، سرعتی کم‌تر از سرعت صوت در همان محیط، مانند «حرکت زیرصوتی» یعنی با سرعت کم‌تر از یک ماخ (≈ عدد ماخ). مقایسه کنید با اُبرصوتی، فروصوتی.

زیرلایه؛ لایه‌ی فرعی **subshell**: بخشی از لایه که محل حضور همه‌ی الکترون‌هایی است که هم عدد کوانتومی اصلی‌شان یکی است و هم عدد کوانتومی اوربیتالی‌شان.

زیست‌فیزیک؛ بیوفیزیک **biophysics**: علم بررسی جنبه‌های فیزیکی زیست‌شناسی، که در بررسی پدیده‌های زیست‌شناختی از قوانین و روش‌های فیزیکی استفاده می‌کند.

زیمنس **siemens**: واحد رسانایی الکتریکی در دستگاه SI، معادل رسانایی مدار یا قطعه‌یی که مقاومت آن یک اهم باشد. یک زیمنس برابر است با 10^{-1} اهم. این واحد سابقاً مو (mho معکوس ohm) نامیده می‌شد. نشانه‌ی آن S است.

زیمنس، اِرُنست وِرِنر فون **Siemens, Ernst Werner von**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۱۶ تا ۱۸۹۲ م.) که واحد رسانایی الکتریکی به نام اوست.

ژ

ژرمانیم **germanium**: عنصری نیم‌رسانا با نماد Ge، شکننده، سفیدرنگ و غیر محلول در آب، با عدد اتمی ۳۲، جرم اتمی ۷۲/۵۹، نقطه‌ی ذوب $937/4^{\circ}\text{C}$ و نقطه‌ی جوش 2830°C ، که به‌طور گسترده‌یی در

ساختن ترانزیستور، اسباب‌های الکترونیکی و نیز نوعی شیشه به کار می‌رود.

ژنراتور ← مولد الکتریکی.

ژول **joule**: واحد کار و انرژی در دستگاه SI، معادل کار انجام شده هنگامی که نقطه‌ی اثر نیروی یک نیوتنی در راستای نیروی یک متر جا به جا شود. نشانه‌ی آن J است.

ژول، چیمز پرسکات **Joule, James Prescott**: فیزیکدان انگلیسی (۱۸۱۸ تا ۱۸۸۹ م.) که واحدی برای اندازه‌گیری شدت جریان الکتریکی معرفی کرد که به نام وی نامیده شد. قانونی برای اندازه‌گیری گرمای حاصل از عبور جریان الکتریکی در یک رسانا مطرح کرد. که اکنون قانون ژول نامیده می‌شود. کار دیگر وی تعیین معادل مکانیکی گرماست.

ژولیو-کوری^۱، ایرن **Joliot-Curie, Irene**: فیزیکدان فرانسوی (۱۸۹۷ تا ۱۹۵۶ م.) و دختر ماری کوری، که به خاطر کشف رادیو اکتیو کتیوته‌ی مصنوعی به اتفاق همسرش در سال ۱۹۳۵ برنده‌ی جایزه‌ی نوبل شیمی شد.

ژولیو-کوری^۲، فردریک **Joliot-Curie, Frederic**: فیزیکدان و شیمی‌دان فرانسوی (۱۹۰۰ تا ۱۹۵۸ م.) که در سال ۱۹۳۴ به اتفاق همسرش ایرن ژولیو-کوری^۱ با بمباران آلومینیم به وسیله‌ی ذرات آلفا، سفر رادیو اکتیو به دست آوردند و برنده‌ی جایزه‌ی نوبل شدند.

ژئوفیزیک ← زمین‌فیزیک.

س

سازهای بادی **woodwind instruments; brass instruments**: آلت‌های موسیقی، نظیر نی و شیپور، که با دمیدن نواخته می‌شوند. این سازها نوعی لوله‌ی صوتی‌اند که با تشکیل موج ساکن در هوای درون آن‌ها به صدا درمی‌آیند.

سازهای زهی **stringed instruments**: سازهای موسیقی، نظیر ویولن و سنتور، که زه یا سیم دارند و با مضراب، آرشه یا ناخن نواخته می‌شوند.

سازهای ضربی **percussion instruments**: سازهای موسیقی، نظیر طبل و سنج، که با وارد آوردن ضربه‌های متوالی و منظم بر سطح‌شان نواخته می‌شوند.

ساعت **hour**: واحد اندازه‌گیری زمان برابر با ۳۶۰۰ ثانیه، که معادل $\frac{1}{۲۴}$ روز خورشیدی متوسط است. نشانه‌ی آن h یا hr است.

ساعتِ شنی **hour-glass**: اسباب ساده‌یی برای اندازه‌گیری زمان که قبل از اختراع ساعت آونگی نیز به کار می‌رفت. متشکل است از دو ظرف قیفی‌شکل که دو انتهای باریک‌شان به هم متصل است و در آن‌ها مقداری ماسه‌ی بسیار نرم قرار دارد. وقتی ظرف‌ها به صورت قائم قرار گیرند، ماسه با سرعت نسبتاً ثابتی از ظرف بالایی به ظرف پایینی می‌ریزد و مدت ریزش کامل آن نیز در هر بار تقریباً ثابت است.

ساعتگرد **clockwise**: در جهت حرکت عقربه‌های ساعت. مقایسه کنید با جهت مثلثاتی.

سالِ نوری **light year**: واحد اندازه‌گیری مسافت در نجوم، معادل با مسافتی که نور در مدت یک سال طی می‌کند، هر سال نوری برابر $۹/۴۶۰۵ \times ۱۰^{۱۵}$ متر است.

سانتریفوژ ← دستگاه مرکزگریز.

سانتی - **centi-**: پیشوندی به معنی یک صدم. مثلاً سانتی‌متر یک صدم متر است.

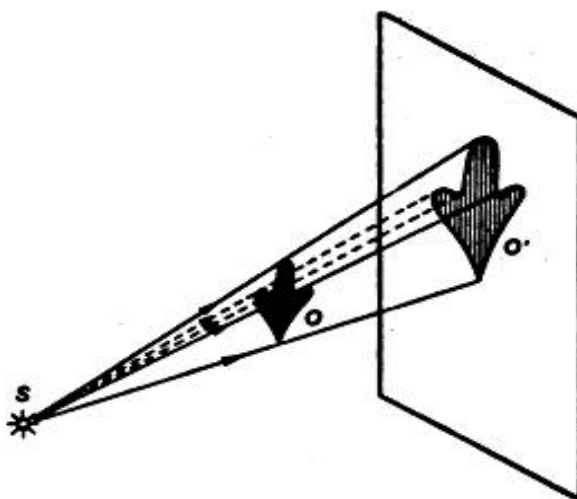
سانتی‌متر **centimetre**: واحد اندازه‌گیری طول، معادل $۱۰^{-۲}$ متر. نشانه‌ی آن cm است.

سانتی‌متر مربع **square centimetre**: واحد اندازه‌گیری سطح، معادل $۱۰^{-۴}$ متر مربع.

سانتی‌متر مکعب؛ میلی‌لیتر **cubic centimetre; millilitre**: واحد اندازه‌گیری حجم معادل $۱۰^{-۶}$ متر مکعب، که بیشتر در اندازه‌گیری حجم شاره‌های کم حجم به کار می‌رود. نشانه‌ی آن cc یا ml است.

ساوار، فلیکس **Savart, Félix**: پزشک و فیزیکدان فرانسوی (۱۷۹۱ تا ۱۸۴۱ م.) که مخترع چرخ ساوار بود؛ صفحه‌یی از جنس کوارتز برای مطالعه‌ی نور قطبی ساخت و همراه با فیزیکدان دیگری به نام بیو رابطه‌یی برای محاسبه‌ی شدت میدان مغناطیسی در فضای پیرامون رساناهای حامل جریان الکتریکی به دست آورد.

سایه **shadow**: ناحیه‌ی تاریکی که به علت قرارگرفتن جسمی کدر در مقابل یک چشمه‌ی نور، در پشت آن جسم تشکیل می‌شود. تشکیل سایه از دلایل انتشار نور در راستای خط مستقیم است.



تشکیل سایه

سایه‌ی صوتی **acoustic shadow**: ناحیه‌ی بلافاصله در پشت مانع قرار گرفته بر سر راه موج صوتی در حالتی که مانع خیلی بزرگ‌تر از طول موج آن صوت باشد. در این ناحیه موج صوتی قطع می‌شود و پراش و تداخل امواج، شدت صوت را در این ناحیه تعیین می‌کند.

سایه‌ی کامل **total shadow**: ناحیه‌ی در پشت مانع واقع در مقابل چشمه‌ی نور که هیچ پرتو نوری به آن نمی‌رسد. اگر چشمه‌ی نور گسترده باشد و سایه‌ی کامل تشکیل شود، محل تشکیل آن بین نیم‌سایه‌ست.

ستاره **star**: هر جسم آسمانی بزرگ مثل خورشید که نور و گرمای خود را با واکنش‌های هسته‌ی (همجوشی) تولید کند.

ستاره‌ی دنباله‌دار **comet**: جسمی آسمانی با جرمی کوچک که در مسیری بیضی‌شکل و بسیار کشیده در دوره‌ی بسیار طولانی، گاهی حتی بیش از ۱۰۰,۰۰۰ سال، حول خورشید گردش می‌کند. معمولاً از ابری گازی-خاکی به نام کوما با هسته‌ی یخی-خاکی و دم‌گازی-خاکی بسیار کشیده و دراز تشکیل شده است که تنها در هنگام نزدیک شدن به خورشید مرئی می‌شود. معروف‌ترین ستاره‌ی دنباله‌دار، ستاره‌ی دنباله‌دار هالی نام دارد که هر ۷۶ سال ظاهر می‌شود و آخرین بار در سال ۱۹۸۶ میلادی مشاهده شد.

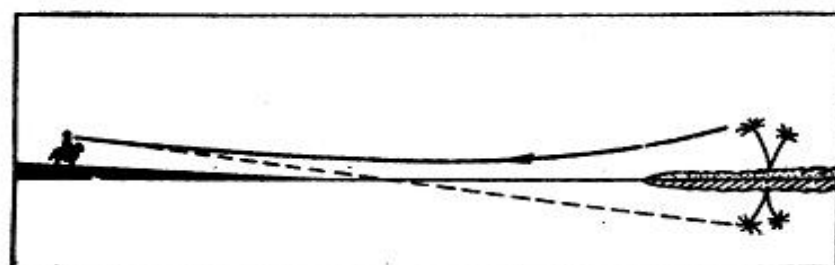
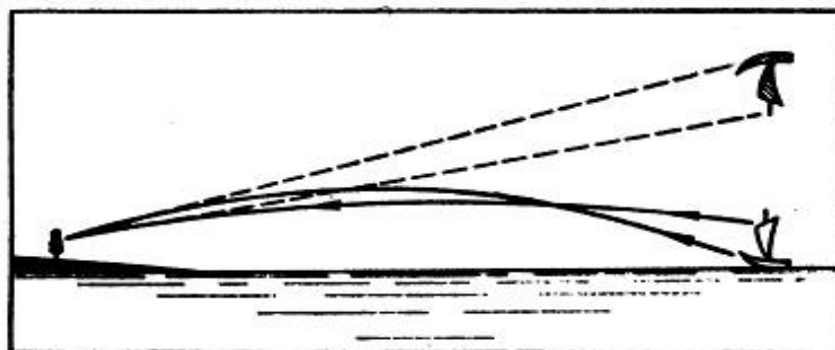
ستاره‌ی دنباله‌دار هالی **Halley's comet**: ستاره‌ی دنباله‌دار، هالی.

ستاره‌های دوتایی **binary stars**: یک زوج ستاره که حول مرکز جرم مشترکشان می‌چرخند.

سخت‌افزار **hardware**: اجزای فیزیکی دستگاه رایانه، شامل اجزای الکتریکی و الکترونیکی (مثل مدارها)، اجزای الکترومکانیکی (مثل دیسک‌گردان) و اجزای مکانیکی (مثل جعبه و بدنه‌ی رایانه). نیز نرم‌افزار.

سدیم **sodium**: عنصری فلزی با نماد Na، به رنگ سفید نقره‌ی، به عدد اتمی ۱۱ و جرم اتمی ۲۲/۹۹ و نقطه‌ی ذوب ۹۷/۸°س که نرم و از نظر شیمیایی بسیار فعال است. چگالی سدیم در ۲۰°س ۰/۹۷ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. در آب دریا به شکل نمک طعام وجود دارد. رسانای حرارتی بسیار خوبی است و به همین دلیل از مخلوط مذاب آن با پتاسیم مذاب به عنوان انتقال‌دهنده‌ی حرارت در برخی از نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.

سراب **mirage**: منظره‌ی حاصل از تشکیل تصویر مجازی آسمان یا جسم بر اثر خم شدن و بازتابش کلی پرتوهای نور در عبور از لایه‌های هوای نزدیک سطح زمین. وقتی لایه‌های هوای مجاور سطح زمین گرم‌تر از لایه‌های بالایی باشد، پرتوهای بسیار مایل نور که از آسمان یا جسمی بر فراز سطح زمین به زمین می‌تابند، پس از شکست‌های متوالی و بازتابش کلی به چشم ناظر می‌رسند و ناظر تصویر مجازی آسمان یا جسم را بر سطح زمین می‌بیند و تصور می‌کند که در آن ناحیه آب وجود دارد. نوع دیگر سراب وقتی رخ می‌دهد که لایه‌های هوای بالاتر گرم‌تر از لایه‌های هوای پایین‌تر باشد. در این حالت، پرتوهای بسیار مایل اجسام واقع بر سطح زمین، پس از حرکت مایل به سوی آسمان و شکست‌های متوالی و بازتابش کلی، به چشم ناظر واقع



دو نوع سراب

در ناحیه‌ی دورتر می‌رسد و او تصویر مجازی آن اجسام را در آسمان می‌بیند.

سُرَب lead: عنصری فلزی با نماد Pb، به رنگ سفید متمایل به آبی، به عدد اتمی ۸۲، جرم اتمی $207/2$ و نقطه‌ی ذوب $327/5$ °س که نرم و چگال و مقاوم در برابر زنگ‌زدن است. چگالی سرب در دمای 20 °س $11/35$ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. سرب رسانای خوب الکتریسته است، پرتوهای ایکس را به خوبی جذب می‌کند و به همین دلیل در نیروگاه‌های اتمی و مراکز درمانی به عنوان سپر مقاوم در برابر پرتو ایکس به کار می‌رود. سرب در ساخت انبار، ساچمه و گلوله، رنگ سفید نقاشی و روپوش سیم‌های الکتریکی نیز به کار می‌رود.

سرعت ^۱ **velocity:** کمیته‌ی برداری برابر با آهنگ جابه‌جایی. نماد آن v و واحد آن در دستگاه SI متر بر ثانیه است. نیز ← تندی، سرعت متوسط.

سرعت ^۲ ← تندی.

سرعت اُبرصوتی **hypersonic speed:** ← عدد ماخ.

سرعتِ اوّلیه **initial velocity:** سرعت متحرک در مبداء زمان.

سرعت حد **limiting velocity:** بیشترین سرعت ممکن جسم در هنگام سقوط آزاد در یک شاره (اعم از مایع، گاز یا هوا) و در مقابل نیروی اصطکاک شاره که خود با افزایش سرعت افزایش می‌یابد. علت

بی‌خطر بودن قطره‌ی باران در هنگام سقوط، و فرود آرام چترباز با چتر نجات، کم‌بودن سرعت‌های حدّ آن‌ها به واسطه‌ی کم‌بودن وزن قطره‌ی باران و زیادبودن مقاومتِ هوا در برابر چتر نجات است.

سرعت خطی linear speed: اندازه‌ی سرعت متحرّک در هر لحظه در مسیر خود. این سرعت در حرکت دورانی یکنواخت ثابت است.

سرعت زاویه‌ی angular velocity: آهنگِ جابه‌جایی زاویه‌ی. اگر سرعتِ زاویه‌ی ثابت باشد اندازه‌ی آن برابر با زاویه‌ی طی‌شده در واحدِ زمان است. نمادِ آن ω و واحدِ آن در دستگاه SI رادیان بر ثانیه است.

سرعتِ زیر صوت ← سرعت زیر صوتی.

سرعتِ زیر صوتی؛ سرعتِ زیر صوت subsonic speed: سرعتی که کم‌تر از سرعت صوت در شماره باشد، یا سرعت کم‌تر از یک ماخ.

سرعت‌سنج speedometer: اسبابی در وسیله‌ی نقلیه برای نشان‌دادن سرعت حرکت. کار سرعت‌سنج براساس ایجاد جریانِ الکتریکی القایی در اثر چرخش یک آهن‌ربا درون حلقه‌ی فلزی است. چرخش آهن‌ربا متناسب با سرعت وسیله‌ی نقلیه است.

سرعتِ سوق drift velocity: میانگین سرعتی که با آن الکترون‌ها یا یون‌ها، بر اثر میدان الکتریکی در ماده‌ی رسانا یا نیم‌رسانا، جابه‌جا می‌شوند.

سرعتِ صوت sound velocity: سرعت امواج صوتی در محیط مادی، که به جنس و دمای محیط بستگی دارد. سرعت صوت در مایعات و جامدات که از گازها چگال‌ترند، بیش از سرعت آن در گازهاست.

سرعتِ فرار escape velocity: کم‌ترین سرعت لازم برای پرتاب موشک یا سفینه از سطح زمین، ماه یا هر جسم آسمانی دیگر به فضای خارج از میدان گرانشی آن. سرعت فرار برای کره‌ی زمین $11/2$ کیلومتر بر ثانیه و برای کره‌ی ماه $2/370$ کیلومتر بر ثانیه است.

سرعتِ فراصوتی؛ سرعتِ مافوق صوت supersonic speed: ← عدد ماخ.

سرعتِ لحظه‌ی instantaneous velocity: سرعت متحرّک در یک لحظه‌ی معین، که برابر است با مشتقِ جابه‌جایی متحرّک نسبت به زمان. برّدار سرعت لحظه‌ی همواره در جهت حرکت متحرّک و مماس بر مسیر آن است.

سرعتِ مافوق صوت ← سرعت فراصوتی، عدد ماخ.

سرعتِ متوسط average velocity: نسبتِ جابه‌جایی کلّ متحرّک (Δx) به مدّت زمان انجام این جابه‌جایی (Δt) . نمادِ آن \bar{v} است: $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$. سرعت متوسط متحرّکی که با شتاب ثابت بر مسیر مستقیم حرکت می‌کند از رابطه‌ی $\bar{v} = \frac{v_0 + v}{2}$ نیز به دست می‌آید که در آن v_0 سرعت اولیه و v سرعت نهایی متحرّک در مدّت مورد نظر است. نیز ← سرعت لحظه‌ی.

سرعت موج **wave velocity**: مسافتی که هر نقطه از جبهه‌ی موج در واحد زمان طی می‌کند. اگر تغییر شکل محیط در اثر عبور موج بزرگ نباشد، سرعت موج تنها به جنس و وضعیت فیزیکی محیط کشسان بستگی دارد نه به شکل موج یا دامنه‌ی آن.

سرعت نسبی **relative velocity**: سرعت یک جسم متحرک نسبت به جسم متحرک دیگر یا نسبت به یک دستگاه مختصاتی متحرک. مثلاً وقتی دو قطار در دو خط موازی با سرعت‌های مساوی ۲۰ متر بر ثانیه به سوی هم حرکت می‌کنند اندازه‌ی سرعت هر یک از آن‌ها نسبت به دیگری ۴۰ متر بر ثانیه است، درحالی که اگر در یک جهت حرکت کنند اندازه‌ی این سرعت نسبی صفر است.

سرعت نور **speed of light**: مسافتی که نور و دیگر امواج الکترومغناطیسی در واحد زمان در خلأ طی می‌کنند، که برابر $2/997925 \times 10^8$ متر بر ثانیه است. سرعت نور از ثابت‌های مهم فیزیک و بالاترین سرعت ممکن انتشار انرژی در جهان است. ← رومر، فیرو.

سرنج **minium**: اکسید سرب (Pb_3O_4)، که در صنعت به‌ویژه در ساخت انبارهای سربی به کار می‌رود.

سری اکتینیوم **actinium series**: ← سری رادیواکتیو.

سری اورانیوم **urainium series**: ← سری رادیواکتیو.

سری توریم **thorium series**: ← سری رادیواکتیو.

سری رادیواکتیو **radioactive series**: رشته‌ی از هسته‌های رادیواکتیو که هر عضو آن، به‌جز اولین عضو، محصول واپاشی عضو قبل از خود است و به یک هسته‌ی پایدار ختم می‌شود. سه سری رادیواکتیو به شکل طبیعی وجود دارند که یکی از آن‌ها توریم ۲۳۲ (سری توریم)، دیگری اورانیم ۲۳۵ (سری اکتینیوم) و دیگری اورانیم ۲۳۸ (سری اورانیم) است و هر سه به یکی از ایزوتوپ‌های سرب ختم می‌شوند.

سری فوریه **Fourier series**: حاصل بسط یک تابع متناوب به چند تابع ساده‌ی مثلثاتی، که یک نوع بسیار ساده‌ی آن تبدیل معادله‌ی یک حرکت نوسانی مرکب مانند $y = A \cos \alpha \sin (\omega t + \theta)$ به مجموع دو معادله‌ی حرکت نوسانی ساده مانند $y_1 = \frac{A}{\sqrt{2}} \sin [\omega t + (\theta + \alpha)]$ و $y_2 = \frac{A}{\sqrt{2}} \sin [\omega t + (\theta - \alpha)]$ است.

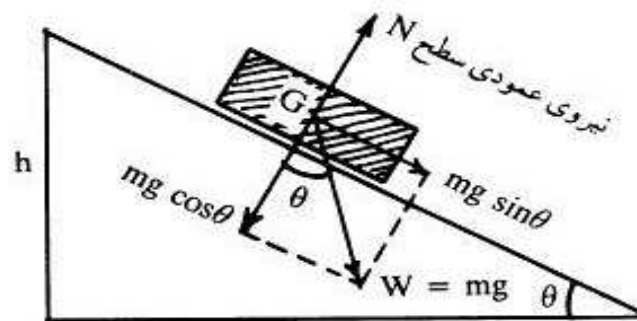
سزیوم **caesium**: عنصری فلزی بانماد Cs، به‌رنگ سفید نقره‌یی، با عدد اتمی ۵۵ و جرم اتمی ۱۳۲/۹۱ و نقطه‌ی ذوب ۲۸/۴°س که از نظر خاصیت‌های فیزیکی و شیمیایی شبیه سدیم است. چگالی آن در دمای ۲۰°س ۱/۸۸ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. در ساخت سلول فتوالکتریک و ساعت اتمی به کار می‌رود.

سطح دریا؛ تراز سطح دریا **sea level**: تراز سطح آب اقیانوس‌ها که مبنایی برای اندازه‌گیری و سنجش ارتفاع یا عمق نقاط مختلف کره‌ی زمین است. چون تراز آب اقیانوس‌ها در هر جذر و مدّ، و نیز طی سال‌ها تغییر می‌کند، تراز متوسطی مورد توافق جغرافی‌دان‌ها قرار گرفته است. مثلاً ارتفاع شهر مشهد از سطح دریا ۹۸ متر و ارتفاع دریای خزر ۱۵- متر است؛ یعنی شهر مشهد ۹۸ متر بالاتر از تراز قراردادی سطح دریاهای و دریای خزر ۱۵ متر پایین‌تر از این تراز است.

سطح سوزان **caustic surface**: سطحی که پرتوهای نور موازی با محور اصلی آینه‌ی کاوی به شکل نیم‌کره،

پس از بازتابش از روی آینه، در آن به هم می‌رسند. بد لحاظ نظری، پرتوهای موازی نور پس از بازتابش از روی آینه‌ی کاو باید در یک نقطه به هم برسند؛ ولی در عمل، این نقطه سطح کوچکی است که با بزرگ‌تر شدن ابعاد آینه‌ی کاو وسیع‌تر می‌شود.

سطح شیب‌دار **inclined plane**: سطح تختی که با راستای افق زاویه بسازد. برای بالا بردن جسمی به وزن W از روی سطح شیب‌داری به زاویه‌ی θ با افق و اصطکاکِ ناچیز، تنها باید نیرویی موازی سطح شیب‌دار و برابر با $W \sin \theta$ بر آن وارد کرد. بنابراین سطح شیب‌دار را می‌توان ماشین ساده‌ی محسوب کرد که مزیت مکانیکی آن $\frac{1}{\sin \theta}$ است. از سطح شیب‌دار برای بررسی حرکت شتاب‌دار و محاسبه‌ی ضریب اصطکاک در آزمایشگاه نیز استفاده می‌شود. نیز ← زاویه‌ی لغزش یکنواخت، گوه.



سطح شیب‌دار

سطح کانونی: صفحه‌ی کانونی **focal plane**: صفحه‌ی عمود بر محور اصلی عدسی یا آینه‌ی کروی که از کانون اصلی آن عدسی یا آینه عبور کند. هر دسته پرتو موازی نور پس از بازتابش از روی سطح آینه‌ی کروی یا عبور از عدسی، خود یا امتدادشان از نقطه‌ی واقع بر سطح کانونی عبور می‌کنند.
سطح مؤثر **effective area**: آن مقدار از سطح یک صفحه‌ی خازن که در مقابل صفحه‌ی دیگر خازن قرار می‌گیرد.

سطح موج ← جبهه‌ی موج.

سطح هلالی **meniscus**: سطح فوقانی مایع در نزدیکی جدار ظرف حاوی آن که بر اثر کشش سطحی کاو یا کوز می‌شود. مقایسه کنید با عدسی هلالی.

سطح هم‌پتانسیل **equipotential surface**: سطحی که بر روی آن پتانسیل الکتریکی همه‌ی نقاط یکسان است.

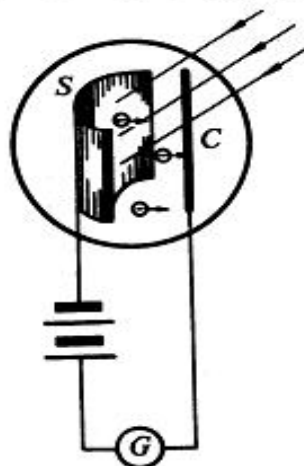
سقوط آزاد **free fall**: وضعیت فرضی حرکت قائم جسم در نزدیکی سطح زمین وقتی تنها نیروی وارد بر آن

نیروی گرانش زمین باشد و از مقاومت هوا نیز صرف نظر شود. در محاسبات مربوط به این حرکت باید فاصله‌ی جسم تا سطح زمین خیلی کم‌تر از شعاع کره‌ی زمین باشد تا بتوان شتاب گرانشی را ثابت فرض کرد. سلسله‌ی آحاد دستگاه واحدها.

سلسیوس، آندِرُس **Celsius, Anders**: منجم و فیزیکدان سوئدی (۱۷۰۱ تا ۱۷۴۴ م.) که دماسنج جیوه‌یی صدقسمتی را اختراع کرد. درجه‌بندی سلسیوس.

سِلوفان **cellophane**: جسمی شفاف و مشتق از سلولز که از آن ورق‌های نازکی ساخته می‌شود و برای محافظت در برابر رطوبت، بسته‌بندی مواد غذایی، پوشش جلد کتاب و غیره به کار می‌رود. در صنعت و در تهیه‌ی فیلم نیز استفاده می‌شود.

سلول فتوالکتریک؛ چشم الکتریکی **photocell; photoelectric cell**: اسبابی که بر اساس اثر فتوالکتریک تابش نور را به جریان الکتریکی تبدیل می‌کند. سلول فتوالکتریک از یک لامپ خلأ تشکیل شده که کاتد آن نسبتاً وسیع و پوشیده از ماده‌ی حساس به نور است. با تابش نور بر سطح کاتد، از این سطح الکترون گسیل می‌شود و این الکترون‌ها با حرکت به سوی آند جریانی در مدار خارجی ایجاد می‌کنند که شدت آن به شدت و بسامد نور بستگی دارد. یکی از کاربردهای سلول فتوالکتریک راه‌اندازی رله‌هاست.



سلول فتوالکتریک

سنجش در اندازه‌گیری.

سوتک گالتون **Galton's whistle**: اسبابی که با دمیده شدن هوای متراکم در آن صوت با بسامد بسیار زیاد ایجاد می‌شود. در آزمایشگاه از آن به عنوان منبع صوتی برای تحقیق درباره‌ی پدیده‌های صوتی، مثل شکست و بازتابش صوت، استفاده می‌شود.

سوخت هسته‌یی **nuclear fuel**: ماده‌یی که برای تولید انرژی در واکنش‌های هسته‌یی به کار می‌رود، مثل ماده‌ی شکافت‌پذیر اورانیوم ۲۳۵ در رآکتور هسته‌یی، و هیدروژن که در خورشید و دیگر ستارگان با همجوشی انرژی تولید می‌کند.

سولفات‌شدن sulfating: تشکیل سولفات سرب سفیدرنگ بر روی صفحه‌های انباره‌ی سربی-اسیدی، که قدرت ذخیره‌ی انرژی انباره را کم می‌کند و در نهایت باعث خرابی آن می‌شود. این ضایعه بر اثر خالی ماندن انباره بدون خالی کردن آب اسید آن پیش می‌آید.

سولنوئید ← سیم‌لوله.

سیارک‌ها؛ خرده‌سیارات asteroids: تعداد نسبتاً زیادی از اجسامی که در مدارهایی بین مدار مریخ و مشتری حول خورشید می‌گردند. قطر بزرگ‌ترین سیارک حدود ۱۰۰۰ کیلومتر است ولی قطر بیشتر آن‌ها از ۳۰۰ کیلومتر تجاوز نمی‌کند. به اعتقاد دانشمندان، سیارک‌ها احتمالاً اجزای سیاره‌ی بی‌اند که در مراحل اولیه‌ی تشکیل خود قرار دارد.

سیاره planet: جسمی آسمانی که حول جسم آسمانی دیگری مثل ستاره می‌چرخد؛ به‌ویژه هر یک از ۹ جسم آسمانی عطارد، زهره، زمین، مریخ، مشتری، زحل، اورانوس، نپتون و پلوتو که در مدارهای بیضوی حول خورشید می‌چرخند. نیز ← قوانین کپلر، منظومه‌ی شمسی.

سیال ← شاره.

سیال مغناطیسی magnetic fluid: شاره‌ی فرضی که دانشمندان قرن هجدهم خیال می‌کردند خاصیت مغناطیسی را از ماده‌ی بی‌ماده‌ی دیگر منتقل می‌کند. این فرضیه‌ی منسوخ به‌علت عدم آگاهی از ساختمان اتمی و مولکول طرح شده بود.

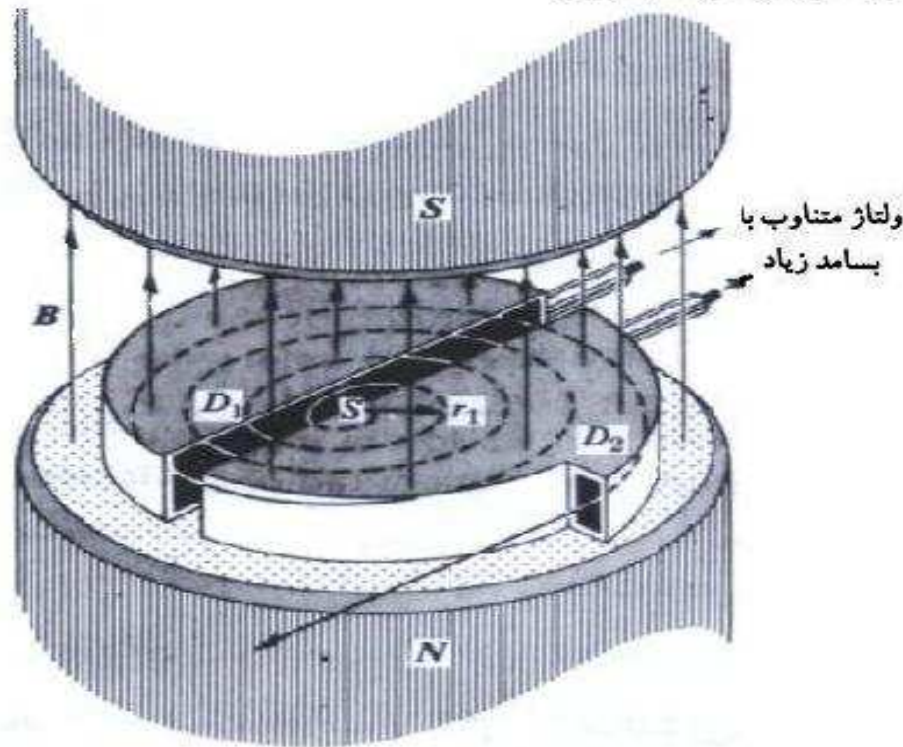
سیاه‌چاله؛ حفره‌ی سیاه black hole: جسم بسیار متراکم و چگال آسمانی که سرعت قرار آن برابر سرعت نور باشد؛ یعنی نور هم نتواند از میدان گرانشی آن بگریزد. اعتقاد بر این است که سیاه‌چاله‌ها از ریزش ستاره‌های پرجرم به درون خود بر اثر فائق آمدن نیروهای گرانشی بر همه‌ی نیروهای رانشی پدید می‌آیند. نیز ← تحول ستاره‌ی.

سیفون siphon: لوله‌ی خمیده‌ی برای انتقال مایع از داخل یک مخزن در هنگامی که مایع را اجباراً باید ابتدا از مانعی بالاتر از سطح مایع عبور داد و به نقطه‌ی پایین‌تر از سطح مایع رساند. مادام که حجم لوله در این مسیر از مایع پر باشد، مایع به‌علت اختلاف فشار در لوله، خود به خود و بدون تلمبه جریان می‌یابد.

سیکل ← چرخه.

سیکلو ترون cyclotron: نوعی شتاب‌دهنده که در آن ذرات باردار بر اثر تأثیر دو میدان الکتریکی و مغناطیسی عمود بر هم مسیری مارپیچی طی می‌کنند. میدان الکتریکی به ذره‌ی باردار سرعت لازم را می‌دهد و میدان مغناطیسی که عمود بر مسیر حرکت ذره است نیروی جانب مرکز لازم برای حرکت ذره بر مسیر دایره را تأمین می‌کند (← قاعده‌ی دست راست). قلب دستگاه دو محفظه‌ی رسانای میان‌تهی به‌شکل نیم‌دایره (شبه D) است که در کنار هم و عمود بر میدان مغناطیسی قرار دارند و مانند یک دایره‌ی کامل شکافته‌شده به نظر می‌رسند. بین دو D ولتاژ متناوبی برقرار است که میدان الکتریکی متناوبی در شکاف ایجاد می‌کند. ذره‌ی باردار به ناحیه‌ی مرکزی شکاف هدایت می‌شود و شروع به حرکت بر مسیری دایره‌ی می‌کند. هر بار که ذره

پس از طی نیم دور به شکاف باز می‌گردد، جهت میدان الکتریکی نیز معکوس می‌شود و ذره سرعت بیشتری می‌گیرد. با افزایش نیروی جانبی مرکز، شعاع دایره به تدریج بزرگ‌تر می‌شود. سرانجام، ذره پس از طی هزاران دور و به دست آوردن انرژی کافی به محیط D ها می‌رسد و از آنجا به کمک یک میدان منحرف‌کننده‌ی مسیر به سوی هدف شلیک می‌شود. نیز ← بتاترون.



سیکلوترون

سیگنال signal: کمیت متغیری که حامل اطلاعات است و اطلاعات به وسیله‌ی آن در سیستم یا مدار الکترونیکی منتشر می‌شود. سیگنال به وسیله‌ی مولد سیگنال تولید می‌شود و آن، اغلب منبع ولتاژی است (مثلاً یک میکروفون) که دامنه، بسامد و شکل موج آن متغیر است.

سیلیسیم silicon: عنصری جامد، سخت و نیم‌رسانا با نماد Si ، عدد اتمی ۱۴ و جرم اتمی ۲۸/۰۸۶، که بلور آن به رنگ خاکستری تیره و دارای چگالی نسبی ۲/۳۳، نقطه‌ی ذوب ۱۴۱۰ $^{\circ}$ س و نقطه‌ی جوش ۲۳۵۵ $^{\circ}$ س است. سیلیسیم به لحاظ فراوانی دومین عنصر پوسته‌ی زمین است و به شکل ترکیب در ماسه وجود دارد، ولی در طبیعت به صورت خالص یافت نمی‌شود. از آن در ساخت انواع شیشه و نیز در ساخت ترانزیستور و دیود استفاده می‌شود.

سیم wire: جسم میله‌یی شکل فلزی دراز و باریکی که مقطع آن معمولاً گرد است. بعضی سیم‌ها برای انتقال جریان الکتریکی به کار می‌روند. کابل‌های فولادی، که خود بافته از صدها سیم‌اند، برای تحمل بار سنگین مثلاً در جرثقیل یا معلق نگه‌داشتن پل‌های هوایی به کار می‌روند. از انواع دیگر سیم‌ها برای حصارکشیدن،

بستن اشیا و امور دیگر استفاده می شود.

سیم پیچ **winding**: مجموعه‌ی متشکل از یک یا چند پیچه که بر قسمتی یا قسمت‌هایی از یک دستگاه الکتریکی مثل ترانسفورماتور یا موتور الکتریکی پیچیده می شود.

سیم پیچ اولیه ← اولیه، ترانسفورماتور.

سیم پیچ ثانویه ← ثانویه، ترانسفورماتور.

سیم لوله؛ سولنوئید **solenoid**: سیم پیچی استوانه‌یی که طول آن بسیار بزرگ‌تر از قطرش باشد. با عبور جریان الکتریکی از سیم لوله، در داخل آن میدانی مغناطیسی موازی با محورش ایجاد می شود. اگر میان آن خالی یا هوا باشد، شدت میدان مغناطیسی آن در دستگاه SI برحسب تسلا از رابطه‌ی $B = 4\pi \times 10^{-7} nI$ به دست می آید. n تعداد حلقه‌های سیم پیچ در واحد طول و I شدت جریان برحسب آمپر است. اگر سیم لوله دور جسمی مانند آهن قرار گیرد شدت میدان مغناطیسی درون آن بسیار افزایش می یابد. جسمی را که به این منظور استفاده می شود هسته^۲ می نامند.

سینماتیک **kinematics**: شاخه‌یی از علم مکانیک که به بررسی حرکت اجسام بدون توجه به نیروهای وارد بر آن می پردازد. مقایسه کنید با دینامیک.

ش

شار الکتریکی؛ فلوی الکتریکی **electric flux**: تعداد خطوط نیروی الکتریکی که از یک سطح معین می گذرند. در یک میدان الکتریکی یکنواخت به شدت E ، شار الکتریکی‌یی که از سطحی به مساحت A می گذرد برابر با $E \cos \theta$ است، که در آن θ زاویه‌ی بین جهت میدان و خط عمود بر سطح است. نشانه‌ی آن Φ است. شار الکتریکی‌یی که از سطحی بسته می گذرد برابر است با $\frac{q}{\epsilon_0}$ ، که در آن q مقدار بار نقطه‌یی درون سطح بسته و ϵ_0 گذردهی خلا است.

شار روشنایی **luminous flux**: کمیتی که نشان دهنده‌ی مقدار نور مرئی‌یی است که به طور عمودی در واحد زمان بر کل سطحی با مساحت معین می تابد یا از آن عبور می کند. نماد آن Φ_v و واحد اندازه گیری آن در دستگاه SI لومن است. مقایسه کنید با روشنایی.

شارش **flow**: فرایند جریان یافتن ماده؛ مانند شاره در لوله یا محیطی دیگر، و یا الکترون‌ها در سیم.

شار مغناطیسی؛ فلوی مغناطیسی **magnetic flux**: ۱. مجموعه‌ی خطوط نیروی مغناطیسی. ۲. تعداد خطوط نیروی مغناطیسی‌یی که از یک سطح معین عبور می کنند. نشانه‌ی آن Φ است و اندازه‌ی آن برای سطحی به مساحت A که خط عمود بر آن با بردار القای مغناطیسی زاویه‌ی α بسازد، از رابطه‌ی $\Phi = AB \cos \alpha$ به دست می آید. واحد شار مغناطیسی در دستگاه SI وبر است.

شاره؛ سیال **fluid**: ماده‌یی که شکلی مشخصی ندارد و در هر ظرفی ریخته شود، شکل آن ظرف را به خود می‌گیرد. همه‌ی مایعات و گازها شاره‌اند.

شاقول **plumb line**: اسباب ساده‌یی متشکل از وزنه‌یی آویخته از انتهای یک ریسمان سبک، که از آن برای تعیین راستای قائم، و نیز برای اطمینان از قائم بودن دیوارها استفاده می‌کنند.

شاهین **beam**: میله‌یی در ترازو که کفه‌ها یا وزنه‌ها را از دو سر آن می‌آویزند یا بر دو سر آن قرار می‌دهند.

شبکیه **retina**: غشای دولایه‌یی حسّاس به نوری بر دیواره‌ی پشتیِ حدقه‌ی چشم که تصویر اجسام روی آن تشکیل می‌شود. لایه‌ی زیرین شبکیه از سلول‌های عصبی حسّاس به نور تشکیل شده و لایه‌ی رویی آن حاوی ماده‌یی رنگی است برای جلوگیری از بازتابش نور و جذب بهتر انرژی نورانی.

شیپازد، آلن بازتلت **Shepard, Alan Bartlett**: فضانورد آمریکایی (۱۹۲۳-) که در سال ۱۹۷۱ م / ۱۳۵۰ شمسی با آپولو ۱۴ به کره‌ی ماه رفت.

شتاب **acceleration**: کمیّی برداری برابر با آهنگ تغییر سرعت متحرّک یا نسبت تغییر سرعت متحرّک به مدّت زمان انجام این تغییر. نشانه‌ی آن a است و اندازه‌ی آن، در صورتی که ثابت باشد $a = \frac{V-V_0}{t}$ است که در آن V_0 سرعت اولیه‌ی متحرّک و V سرعت آن پس از مدّت t است. واحد اندازه‌گیری شتاب در دستگاه SI متر بر مجذور ثانیه است. ← شتاب متوسط، شتاب لحظه‌یی.

شتاب ثقل ← شتاب گرانشی.

شتاب جانب مرکز؛ شتاب شعاعی؛ شتاب مرکزگرا **centripetal acceleration**: شتاب ذره‌یی که با تندی ثابت روی یک دایره حرکت می‌کند. جهت این شتاب همواره به طرف مرکز دایره‌ی مسیر و اندازه‌ی آن $\omega^2 r$ یا $\frac{V^2}{r}$ است که در آن V تندی ذره، ω سرعت زاویه‌یی ذره و r شعاع دایره‌ی مسیر است.

شتاب‌دهنده **accelerator**: دستگاهی برای افزایش سرعت و انرژی جنبشی ذرات باردار (مثل الکترون و پروتون) که در تحقیقات فیزیک هسته‌یی و فیزیک ذره‌یی به کار می‌رود. نیز ← سیکلوترون، بتاترون.

شتاب سقوط آزاد؛ شتاب گرانش **acceleration of free fall; acceleration due to gravity**: شتاب حرکت جسم در سقوط آزاد در نزدیکی سطح زمین. نماد آن g است و مقدار آن به‌علت گرد نبودن کامل زمین و چرخش آن حول محور خود، در نواحی مختلف سطح زمین اندکی متفاوت است. با این حال، در محاسبات علمی مقدار استاندارد آن را $9/80665$ متر بر مجذور ثانیه فرض می‌کنند. نیز ← گرانش g .

شتاب شعاعی ← شتاب جانب مرکز.

شتاب عمودی **normal acceleration**: مؤلفه‌ی شتاب متحرّک در راستای قائم بر مسیر حرکت.

شتاب گرانش ← شتاب سقوط آزاد.

شتاب گرانشی؛ شتاب ثقل **gravitational acceleration**: شتاب جسم که ناشی از میدان گرانشی‌یی باشد که جسم در آن واقع است. مقایسه کنید با شتاب سقوط آزاد.

شتاب لحظه‌یی **instantaneous acceleration**: شتاب متوسط متحرک در یک لحظه‌ی معین، که برابر است با مشتق سرعت متحرک نسبت به زمان: $a = \frac{dv}{dt}$. بردار شتاب لحظه‌یی هر متحرک همواره هم‌جهت با بردار برآیند نیروهای وارد بر آن است.

شتاب متوسط **average acceleration**: نسبت تغییر سرعت متحرک در بخشی از مسیر حرکت آن به مدت انجام این تغییر. نشانه‌ی شتاب متوسط \bar{a} است و اندازه‌ی آن از رابطه‌ی $\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ به دست می‌آید که در آن Δv تغییر سرعت متحرک در مدت Δt است.

شتاب مرکزگرا ← شتاب جانب مرکز.

شتاب مماسی **tangential acceleration**: مؤلفه‌ی شتاب متحرک در راستای مماس بر مسیر حرکت آن.

شدت جریان؛ جریان الکتریکی **current; electric current**: آهنگ شارش بار الکتریکی از مقطع رسانا، که برابر است با مشتق بار الکتریکی (q) که از مقطع رسانا عبور می‌کند نسبت به زمان (t). نشانه‌ی آن I است: $I = \frac{dq}{dt}$ و واحد آن در دستگاه SI آمپر است. اگر شدت جریان ثابت باشد، اندازه‌ی آن برابر است با بار الکتریکی‌یی که در واحد زمان از مقطع رسانا عبور می‌کند: $I = \frac{q}{t}$. نیز ← جریان قراردادی.

شدت جریان لحظه‌یی **instantaneous current**: شدت جریان الکتریکی متناوب در هر لحظه از زمان.

شدت جریان ماکزیمم؛ شدت ماکزیمم **maximum current; peak value; maximum value**: بیشترین اندازه‌ی شدت جریان لحظه‌یی در یک جریان الکتریکی متناوب. رابطه‌ی شدت جریان ماکزیمم (I_m) با شدت مؤثر (I_e)، به صورت $I_m = \sqrt{2} I_e$ است.

شدت جریان مؤثر ← شدت مؤثر.

شدت صوت **sound intensity**: مقدار انرژی‌یی که در واحد زمان توسط صوت از واحد سطح عمود بر راستای انتشار صوت عبور می‌کند، یعنی توان صوت در واحد سطح. شدت صوت در هر نقطه از محیط انتشار با مجذور دامنه‌ی نوسان موج نسبت مستقیم، و با مجذور فاصله‌ی منبع صوت تا آن نقطه نسبت معکوس دارد. عوامل دیگری مانند جنس محیط انتشار و سطح منبع تولید صوت نیز بر شدت صوت مؤثرند. واحد شدت صوت در دستگاه SI وات بر متر مربع است. نشانه‌ی آن I است. نیز ← شدت نسبی صوت.

شدت صوت مبنا **intensity of the reference level**: شدت صوتی که به‌عنوان مبنای مقایسه در اندازه‌گیری تراز شدت صوت به کار می‌رود. معمولاً شدت آستانه‌ی شنوایی که اندازه‌ی آن 10^{-12} وات بر متر مربع است به‌عنوان شدت صوت مبنا انتخاب می‌شود.

شدت ماکزیمم ← شدت جریان ماکزیمم.

شدت مؤثر؛ شدت جریان مؤثر **effective current**: شدت جریان مستقیم ثابتی که در هر دوره‌ی (تناوب) جریان متناوب مفروض همان گرما را در یک مقاومت الکتریکی معین تولید کند که آن جریان در

همان مدّت در آن مقاومت الکتریکی تولید می‌کند. شدّت موثر را با آمپرسنج گرمایی اندازه می‌گیرند. نشانه‌ی آن I_e است. ← شدت جریان ماکزیمم.

شدّت میدان **field strength**: ← میدان.

شدّت میدان الکتریکی **electric-field strength; electric-field intensity**: نیرویی که بر واحد بار الکتریکی نقطه‌ی مثبت در هر نقطه از میدان الکتریکی وارد می‌شود. واحد آن ولت بر متر است. نشانه‌ی آن E است.

شدّت میدان گرانشی **gravitational field strength**: نیرویی گرانشی که زمین یا سیاره‌ی دیگر بر واحد جرم جسم قرار گرفته در میدان گرانشی اش وارد می‌کند.

شدّت میدان مغناطیسی **magnetic field strength**: کمیّتی برداری که نماد آن H است و رابطه‌ی آن با چگالی شار مغناطیسی (B) تساوی $H = \frac{B}{\mu}$ است که در آن μ تراوایی میدان است. واحد شدّت میدان مغناطیسی در دستگاه SI آمپر بر متر ($A \cdot m^{-1}$) است.

شدّت نور ← شدّت نورزایی.

شدّت نورزایی؛ شدّت نور **luminous intensity**: کمیّتی برای اندازه گیری توانایی یک چشمه‌ی نور در تولید روشنایی. شدّت نورزایی یک چشمه‌ی نقطه‌ی واقع بر مرکز یک کره، که نورافشانی آن در همه‌ی جهت‌ها یکسان باشد، برابر است با انرژی نورانی‌ی که در واحد زمان از $\frac{1}{4\pi}$ مساحت سطح همان کره عبور می‌کند. نماد آن I_p و واحد اندازه گیری آن در دستگاه SI کاندلا است.

شرایط استاندارد؛ شرایط متعارفی **standard conditions; normal temperature and pressure** وضعیتی از محیط با دمای صفر درجه‌ی سلسیوس (یا ۲۷۳/۱۵ کلوین) و فشار یک جو (یا ۱۰۱۳۲۵ پاسکال). این وضعیّت مبنایی برای محاسبات کمیّت‌های با دما و فشار متغیّر محسوب می‌شود. علامت اختصاری آن s.t.p است.

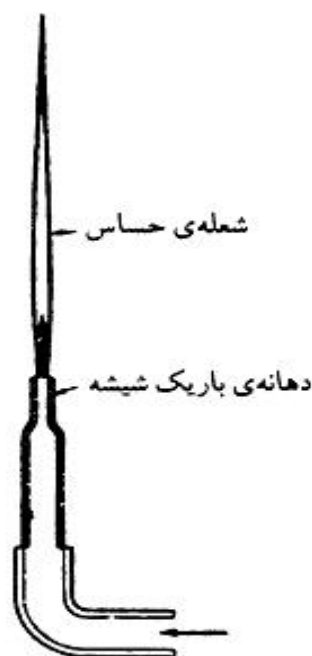
شرایط متعارفی ← شرایط استاندارد.

شعاع ← پرتو.

شعاع انعکاس ← پرتو بازتابش.

شعاع موج **direction line**: خط عمود بر سطح موج در محیط همسان‌گرد، که جهت انتشار موج را در آن محیط نشان می‌دهد.

شعله‌ی حسّاس **sensitive flame**: شعله‌ی باریک و بلندی که با عبور موج‌های صوتی از روی آن مرتعش می‌شود و برای تحقیق درباره‌ی پدیده‌هایی نظیر بازتابش و شکست صوت به کار می‌رود.



شَفَّاف transparent: صفتِ ماده‌یی که پرتو نور را تقریباً بدون انحراف یا جذب از خود عبور دهد. موادی مثل هوا، شیشه و آب شفاف‌اند و اجسام دیگر به وضوح از پشت آن‌ها دیده می‌شوند. برخی از مواد (مثل شیشه‌ی بعضی عینک‌ها) برای برخی از طول موج‌ها شفاف و برای بقیه‌ی طول موج‌ها غیر شفاف‌اند.

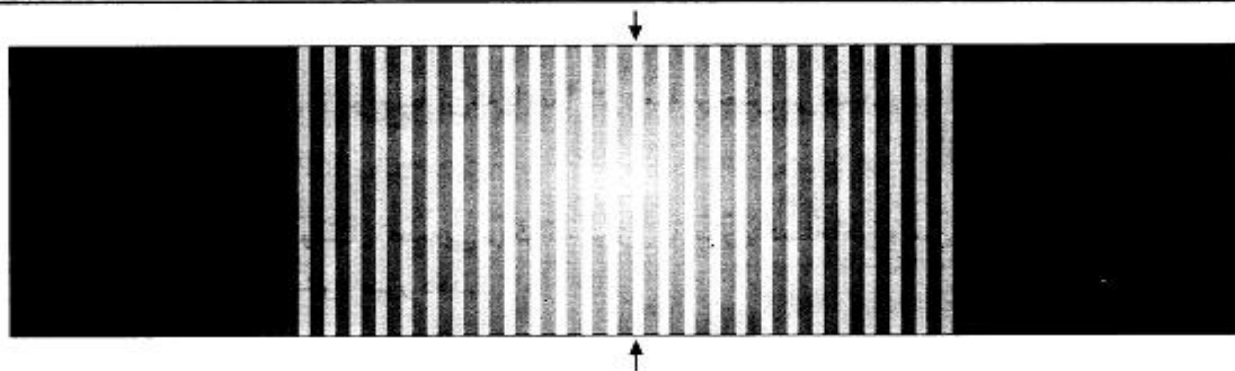
شکافت؛ شکافتِ هسته‌یی؛ فیسسیون nuclear fission: نوعی واکنش هسته‌یی که در آن یک هسته‌ی سنگین، مثل اورانیوم، به دو هسته با جرم کم‌تر شکافته می‌شود. در این واکنش دو یا سه نوترون و مقداری انرژی آزاد می‌شود. هسته‌ها و اتم‌های سبک‌تر حاصل را محصولات شکافت می‌نامند.

شکافت‌پذیر fissile: صفت هر ماده‌ی اتمی که هسته‌ی آن به خودی خود یا در اثر بمباران با نوترون‌ها دچار شکافت شود. در رآکتور هسته‌یی برای تولید انرژی از مواد شکافت‌پذیر مثل اورانیوم ۲۳۵ یا پلوتونیم ۲۳۹ استفاده می‌کنند.

شکافتِ هسته‌یی ← شکافت.

شکافِ دوگانه‌ی یانگ ← شکاف‌های یانگ.

شکاف‌های یانگ؛ شکافِ دوگانه‌ی یانگ Young's slits; Young's double slit: عنوان آزمایشی که توماس یانگ، دانشمند انگلیسی، برای اثبات نظریه‌ی موجی نور انجام داد. در این آزمایش از دو شکاف کوچک که توسط یک چشمه‌ی کوچک نور روشن می‌شوند برای تشکیل دو دسته نور همدوس استفاده می‌شود. از ترکیب این دو دسته نور همدوس، نوارهای تداخلی تاریک و روشنی بر پرده‌ی دیگری به نمایش می‌گذارند.



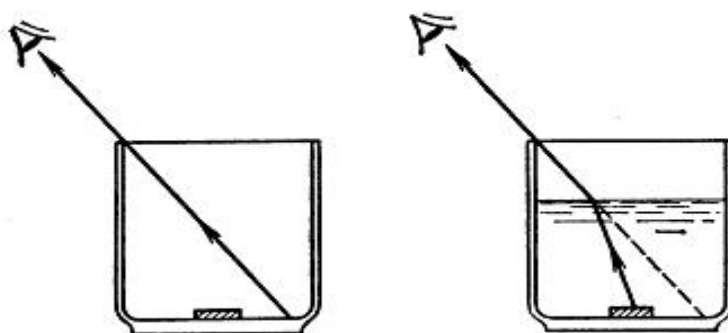
نوارهای تداخلی حاصل از شکاف‌های یانگ

شکست؛ انکسار refraction: تغییر راستای جبهه‌ی موج، هنگام ورود مایل از یک محیط به محیط دیگری که سرعت انتشار امواج در آن با سرعت انتشار در محیط اول متفاوت باشد.

شکست مضاعف double refraction: تشکیل دو پرتو شکست از یک پرتو هنگامی که از برخی بلورها، نظیر کلسیت و کوارتز، عبور می‌کند. اگر از پشت یک تیغه‌ی کلسیت به جسمی که در زیر آن قرار دارد نگاه کنیم دو تصویر از جسم می‌بینیم، زیرا پرتو نوری که از جسم وارد کلسیت می‌شود، به دو پرتو تبدیل می‌شود. یکی از این دو پرتو که از قوانین شکست نور پیروی می‌کند پرتو عادی، و پرتو دیگر که حتی هنگام تابش عمودی بر سطح تیغه شکست می‌یابد، پرتو غیر عادی نامیده می‌شود. هر دو پرتو عادی و غیر عادی قطبی‌اند و به‌طور موازی از تیغه خارج می‌شوند. علت شکست مضاعف غیر ایزوتوپ بودن برخی از بلورها و در نتیجه تفاوت سرعت نور در راستاهای مختلف درون این بلورهاست.

شکست صوت refraction of sound: انحراف راستای انتشار موج صوتی به‌هنگام عبور از یک محیط کثیف‌تر به محیط کثیف‌تر، به‌علت اختلاف سرعت موج در آن دو محیط. اگر سرعت موج در محیط دوم بیش از محیط اول باشد، شعاع موج با زاویه‌ی بزرگ‌تری نسبت به خط عمود بر مرز دو محیط وارد محیط دوم می‌شود. موج صوتی در جو زمین نیز به‌علت اختلاف دمای لایه‌های مختلف جو می‌شکند و مسیرهای قوسی شکلی طی می‌کند.

شکست نور refraction of light: تغییر راستای نور هنگام ورود مایل از یک محیط به محیط دیگری که سرعت انتشار نور در آن با محیط اول متفاوت باشد. نیز به قوانین شکست نور.



شکست نور

شکم **antinode**: نقاطی از موج ساکن که با حداً کثر دامنه مرتعش می‌شوند.

شمع **candle**: کاندلا.

شنت؛ مهار **shunt**: مقاومت یا قطعه‌یی دیگر که موازی با مدار یا دستگاهی وصل می‌شود تا بخشی از جریان آن دستگاه یا مدار را از خود عبور دهد.

شوک الکتریکی **electric shock**: واکنش بدن موجود زنده، به صورت تکان یا انقباض شدید، در مقابل عبور جریان الکتریکی از آن.

شیء مجازی ← جسم مجازی.

شیب عرضی **cross slope**: زاویه‌ی سطح جاده در پیچ تند نسبت به سطح افق. شیب عرضی جاده به طرف داخل پیچ است و از خطر خروج اتومبیل‌ها در اثر سرعت زیاد در طی پیچ می‌کاهد.

شیر انبساط ← دریچه‌ی انبساط.

شیر سوزنی ← دریچه‌ی انبساط.

شیشه **glass**: هر ماده‌ی غیر بلوری که در آن اتم‌ها به شکل تصادفی قرار گرفته باشند و الگوی منظم و تکرارشونده‌یی نداشته باشند. شیشه‌ها معمولاً نقطه‌ی ذوب معینی ندارند و با افزایش دما به تدریج نرم می‌شوند. شیشه‌ی معمولی که برای پنجره و بطری و غیره به کار می‌رود سخت و شکننده است و نقطه‌ی ذوب معینی ندارد. این نوع شیشه را از ترکیب مواد مختلفی مثل سیلیس، کربنات سدیم، اکسید پتاسیم، اکسید کلسیم، و ذوب همه‌ی آن‌ها با هم و خنک کردن سریع ترکیب (به طوری که امکان بلورشدن نیابد) می‌سازند. شیشه در فاصله‌ی دمایی ۸۰۰ س تا ۹۵۰ س نرم می‌شود. نیروی پیوستگی میان مولکول‌های شیشه در سطوح خارجی آن بیشتر است و به همین دلیل مانند مایع دارای کشش سطحی است و با ترک خوردن سطوح خارجی‌اش در معرض شکستن قرار می‌گیرد.

شیشه‌ی اپتیکی **optical glass**: شیشه‌یی که در ساختن عدسی، منشور و سایر اسباب‌های نوری به کار می‌رود. این شیشه با روش‌های ویژه و دقیقی ساخته می‌شود تا از نظر خاصیت‌های نوری کاملاً همسان و از نظر سطح خارجی بسیار دقیق و یکنواخت باشد. نیز ← شیشه‌ی فتوکرومیک، شیشه‌ی فلینت، شیشه‌ی کراون.

شیشه‌ی فتوکرومیک **photochromic glass**: شیشه‌یی که خاصیت فتوکرومیسم دارد و با تابش نور، تیره می‌شود. از آن در ساخت نوعی عینک آفتابی استفاده می‌شود.

شیشه‌ی فلینت **flint glass**: شیشه‌ی اپتیکی مرغوبی که قابلیت پراش و شکست پرتوهای نور در آن زیاد است و در ساخت عدسی آکروماتیک به کار می‌رود. ضریب شکست نوع معمولی آن ۱/۵۸ الی ۱/۷۲ و ضریب شکست نوع خیلی متراکم آن ۱/۶ الی ۱/۹ است. مواد اصلی تشکیل‌دهنده‌ی شیشه‌ی فلینت عبارت‌اند از: دی‌اکسید سیلیکن، اکسید سرب و اکسید پتاسیم.

شیشه‌ی کراون **crown glass**: شیشه‌ی اپتیکی دیرگداز و بسیار مرغوبی که برای ساختن منشور بازتابش کلی و عدسی آکروماتیک به کار می‌رود. ضریب شکست نوع معمولی آن $1/51$ الی $1/54$ و ضریب شکست نوع متراکم آن $1/58$ الی $1/66$ است. مواد تشکیل‌دهنده‌ی اصلی شیشه‌ی کراون عبارت‌اند از: دی‌اکسید سیلیکن، اکسید باریم و اکسید بور.

ص

صافی نور؛ فیلتر نور **light-filter; colour filter**: اسباب نوری ساده‌یی که بخشی از نور تابیده‌شده را جذب می‌کند. صافی نور ممکن است شیشه‌یی رنگی، ظرفی شیشه‌یی محتوی مایع رنگی یا اسبابی مانند این باشد. برخی از صافی‌ها شدت نور را کاهش می‌دهند و برخی دیگر آن را قطبیده می‌کنند.

صدا **noise**: صوت نامطلوبی که تغییرات دامنه‌ی ارتعاش آن منظم نباشد و فاصله‌ی منظمی بین بسامدهای متغیر تشکیل‌دهنده‌ی آن که به دنبال هم می‌آیند وجود نداشته باشد. صدا الزاماً اثر خوشایندی بر گوش نمی‌گذارد. صوت ناشی از انفجار، سقوط یک جسم بر زمین، تیک تیک ساعت و خش خش رادیو نمونه‌هایی از صدا هستند.

صفحه‌ی آزمون **proof plane**: اسباب ساده‌یی برای انتقال بار الکتریکی از یک جسم باردار به الکتروسکوپ برای تعیین نوع بار و چگالی آن. این اسباب از یک قرص یا گوی کوچک فلزی با دسته‌یی نارسانا تشکیل شده است.

صفحه‌ی تابش **plane of incidence**: صفحه‌یی که نور بر آن فرود می‌آید.

صفحه‌ی فلوروسنت **fluorescent screen**: صفحه‌یی که پوشش نازکی از ماده‌ی دارای خاصیت فلوروسانس دارد که با برخورد پرتوهای نامرئی مثل پرتو کاتدی یا پرتو ایکس به آن، تصویری مرئی به وجود می‌آورد. در دستگاه‌هایی مثل تلویزیون و میکروسکوپ الکترونی به کار می‌رود.

صفحه‌ی کانونی ← سطح کانونی.

صفر مطلق **absolute zero**: کم‌ترین دمای ممکن از جنبه‌ی نظری، برابر با $273/15$ - س که در عمل، رسیدن به آن غیر ممکن است. در صفر مطلق، انرژی ماده به کم‌ترین اندازه‌ی خود می‌رسد، و گرما یا تابش دیگری از ماده ساطع نمی‌شود.

صمغ کانادا **Canada balsam**: صمغ شفاف‌ی که از برخی درختان سوزنی‌برگ گرفته می‌شود و به علت نزدیک بودن ضریب شکست آن به ضریب شکست شیشه، به عنوان چسب در اسباب‌های نوری (مانند منشور نیکول) به کار می‌رود.

صوت ^۱ **sound**: ارتعاش ذرات یک محیط کشسان که به صورت موج طولی منتشر شود و به وسیله‌ی گوش

انسان قابل شنیدن باشد. بسامد صوت قابل شنود با گوش سالم و طبیعی انسان بین ۲۰ تا ۲۰,۰۰۰ هرتز است. اما با بالا رفتن سن، توانایی شنیدن صوت‌های با بسامد زیاد کم می‌شود. ویژگی‌هایی که یک صوت را از صوت‌های دیگر متمایز می‌کنند عبارت‌اند از: «مشخصات فیزیکی» نظیر بسامد و شدت صوت — که مستقل از احساس انسان‌اند — و «مشخصات فیزیولوژیکی صوت» نظیر ارتفاع، بلندی و طنین — که هم با احساس انسان و هم با مشخصات فیزیکی صوت ارتباط دارند.

صوت^۲ — صوت موسیقی.

صوت اصلی **fundamental tone**: صوت ساده‌یی که بسامد آن پایین‌ترین بسامد در میان صوت‌های سازنده‌ی یک صوت مرکب باشد. نیز — هماهنگ.

صوت بَم؛ **bass**: صوتی که بسامد آن در نواحی پایین بسامدهایی باشد که گوش انسان می‌شنود (تقریباً کم‌تر از ۲۵۰ Hz).

صوت زیر؛ **treble**: صوتی که بسامد آن در نواحی بالای بسامدهایی باشد که گوش انسان می‌شنود. مثلاً صوت زن‌ها در مقایسه با صوت مردان زیر است.

صوت ساده **pure tone**: صوت ناشی از ارتعاش منظم به صورت یک حرکت متناوب سینوسی، فقط با یک بسامد و عاری از هر صوت دیگر. نیز — صوت مرکب، صوت اصلی.

صوت مینا؛ نُت مینا **fundamental note; fundamental tone**: صوت ساده‌یی که در یک گام موسیقی کم‌ترین بسامد را دارد و مینای مقایسه‌ی صوت‌های آن گام است. مثلاً «دو» صوت مینای گام طبیعی محسوب می‌شود.

صوت مرکب **complex tone**: صوت حاصل از ترکیب مؤلفه‌های سینوسی با بسامدهای مختلف، که ناشی از ارتعاش همزمان با چند بسامد است که مضرب درستی از یک بسامد پایین‌اند. نیز — صوت اصلی.

صوت موسیقی؛ صوت؛ نُت **note; tone**: صوتی حاصل از ارتعاشات کاملاً منظم که اثر خوشایندی بر گوش انسان بگذارد. این گونه صوت‌ها در تولید موسیقی توسط سازها یا با آواز انسان به کار می‌روند، تعدادشان در محدوده‌ی بسامدهای صوتی (۲۰ تا ۲۰,۰۰۰ هرتز) محدود است (— گام)، مدت دوام معینی دارند که طولانی نیست، و نسبت‌های معینی بین بسامدهای شان برقرار است (— گام طبیعی). بسامدهای صوت‌های موسیقی طبق قرارداد بین‌المللی تعیین شده است. هر دو صوت موسیقی که نسبت بسامدهایشان عدد صحیح باشد انسان آن‌ها را مشابه، یعنی یک صوت با دو ارتفاع، می‌شناسد و به آن‌ها یک نام می‌دهد. نام‌های اصلی صوت‌های موسیقی رایج در فارسی امروز (مأخوذ از فرانسه) عبارت است از: دو، ر، می، فا، سل، لا، سی. نیز — گام، گام طبیعی.

صوت‌های هم صدا **equal sounds**: دو صوت که بسامدشان برابر باشد و گوش انسان از لحاظ ارتفاع (زیر یا بم بودن) تفاوتی بین آن‌ها احساس نکند.

صورت فلکی **constellation**: مجموعه‌ی چند ستاره که به خاطر تداعی شکلی خاص — اعم از جانور یا

موجودی اسطوره‌یی — در ذهن بشر، به نام آن شکل خاص نامیده شده‌اند؛ مثل دب اکبر (خرس بزرگ)، یا هفت پیکر.

ض

ضد ذره ← پادذره.

ضد ماده ← پادماده.

ضد یخ antifreeze: ماده‌یی مثل الکل متیلیک و الکل اتیلیک که پس از مخلوط شدن با یک مایع نقطه‌ی انجماد آن مایع را پایین می‌آورد.

ضربان؛ زنبش beats: تغییر منظم و متناوب بلندی صدا به علت تداخل دو صوت هم‌شدت و تقریباً (نه دقیقاً) هم‌بسامد که به‌طور هم‌زمان نواخته شوند. بسامد ضربان دو صوت هم‌شدت با بسامدهای f_1 و f_2 ($f_2 > f_1$) برای شنونده‌یی که به‌طور هم‌زمان این دو صوت را می‌شنود $n = f_2 - f_1$ است. علت ایجاد ضربان، رسیدن دو صوت به‌طور هم‌فاز و بعداً با فاز مخالف به گوش شنونده و در نتیجه جمع شدن یا کم شدن دامنه‌های آن‌هاست.

ضربه impulse: حاصل ضرب نیرو (F) در مدت تأثیر آن (t). بنا به قانون دوم نیوتن، ضربه‌ی برآیند نیروهای وارد بر جسمی به جرم ثابت در مدت معین برابر است با تغییر اندازه حرکت آن در این مدت. اگر نیرو متغیر باشد، ضربه برابر است با انتگرال Fdt . نشانه‌ی آن J است.

ضریب اصطکاک coefficient of friction: ضریبی که نشان‌دهنده‌ی کم یا زیاد بودن نیروی اصطکاک بین دو سطح است و به جنس آن دو سطح بستگی دارد. اندازه‌ی نیروی اصطکاک، معادل حاصل ضرب این ضریب است در نیروی فشاری که بین دو سطح و در راستای عمود بر آن‌ها برقرار است.

ضریب اصطکاک ایستایی؛ ضریب اصطکاک در حال سکون coefficient of static friction: ← اصطکاک لغزشی.

ضریب اصطکاک لغزشی coefficient of sliding friction: ← اصطکاک لغزشی.

ضریب اصطکاک در حال سکون ← اصطکاک لغزشی.

ضریب انبساط حجمی coefficient of volume expansion: اندازه‌ی انبساط واحد حجم جسم وقتی دمای آن یک درجه‌ی سلسیوس افزایش یابد. در مواد همسان‌گرد این ضریب تقریباً سه برابر ضریب انبساط خطی است.

ضریب انبساط خطی؛ ضریب انبساط طولی coefficient of linear expansion: اندازه‌ی انبساط

واحد طول جسم جامد وقتی دمای آن یک درجه‌ی سلسیوس افزایش یابد.

ضریب انبساط سطحی **coefficient of area expansion**: اندازه‌ی انبساط واحد سطح جسم جامد وقتی دمای آن یک درجه‌ی سلسیوس افزایش یابد. در مواد همسان‌گرد این ضریب تقریباً دو برابر ضریب انبساط خطی است.

ضریب انبساط طولی ← ضریب انبساط خطی.

ضریب انبساط گازها **coefficient of expansion of gases**: اندازه‌ی انبساط واحد حجم گاز در فشار ثابت وقتی دمای آن یک درجه‌ی سلسیوس افزایش یابد. این ضریب تقریباً $\frac{1}{273}$ بر درجه‌ی سلسیوس است.

ضریب بازتاب **reflection coefficient; coefficient of reflection**: نسبت دامنه‌ی موج بازتابیده از یک سطح به دامنه‌ی موج تابش.

ضریب جهندگی **impact coefficient; coefficient of restitution**: قدر مطلق نسبت تفاضل سرعت‌های دو جسم پیش از برخورد به هم، به تفاضل سرعت‌های آن دو پس از برخورد به هم. نشانه‌ی اختصاری آن e است: $e = \left| \frac{v_2' - v_1'}{v_2 - v_1} \right|$ که در آن v_1 و v_1' به ترتیب سرعت‌های پیش و پس از برخورد جسم اول و v_2 و v_2' به ترتیب سرعت‌های پیش و پس از برخورد جسم دوم است. ضریب جهندگی بین ۰ و ۱ قرار دارد.

ضریب خودالقایی **self inductance; inductance**: کمیتی که میزان استعداد یک قطعه یا مدار را برای خودالقایی نشان می‌دهد و برابر است با ضریب تناسبی که نیروی محرکه‌ی خودالقایی تولیدشده در قطعه یا مدار را به تغییر جریان در آن مربوط می‌کند. مقدار آن تنها به شکل هندسی قطعه یا مدار بستگی دارد. واحد آن در دستگاه SI هانری و نشانه‌ی آن L است. نیز ← القاگر.

ضریب دمایی **temperature coefficient**: ضریبی که نسبت تغییر یک کمیت فیزیکی را به دما نشان می‌دهد. مثلاً در رابطه‌ی $R = R_0 + \alpha \theta$ که در آن R_0 و R به ترتیب مقاومت‌های الکتریکی در دمای صفر و θ درجه‌ی سلسیوس اند، α ضریب دمایی مقاومت است.

ضریب دمایی مقاومت **temperature coefficient of resistance**: ← ضریب دمایی. ضریب دی‌الکتریک ← ثابت دی‌الکتریک.

ضریب شکست؛ ضریب شکست مطلق **refractive index; absolute refractive index**: نسبت سرعت تابش الکترومغناطیسی (مثلاً نور) در خلأ به سرعت آن در محیط مفروض. چون ضریب شکست هر محیط با تغییر طول موج تغییر می‌کند، مقدار آن را برای طول موج معین (معمولاً نور زرد با طول موج $589/3$ نانومتر) مشخص می‌کنند. نشانه‌ی آن n است. نیز ← ضریب شکست نسبی.

ضریب شکست مطلق ← ضریب شکست.

ضریب شکست نسبی **relative refractive index**: نسبت سرعت تابش الکترومغناطیسی (مثلاً نور) در

محیط دوم به سرعت آن در محیط اول وقتی که تابش از محیط اول وارد محیط دوم شود. اگر این نسبت را n_1 بنامیم، مقدار آن برابر است با: $n_1 = \frac{n_2}{n_1}$ ، که در آن n_1 ضریب شکست محیط اول و n_2 ضریب شکست محیط دوم است.

ضریب عبور **transmission coefficient**: نسبت انرژی عبور کرده به انرژی تابیده بر سطح جدایی دو محیط.

ضریب عملکرد **coefficient of performance**: نسبت گرمای گرفته شده از چشمه سرد (Q_c) به کار انجام شده W در هر دستگاه سردکننده مثل یخچال. نماد آن k است: $k = \frac{Q_c}{W}$. نیز ← چرخه‌ی تبرید. ضریب گذردهی مغناطیسی ← تراوایی.

ضریب گسیل **emissivity**: نسبت توان تابشی گسیل شده از واحد سطح جسم در دمای معین، به توان تابشی گسیل شده از واحد سطح جسم سیاه در همان دما. ضریب هدایت ← رسانایی^۱.

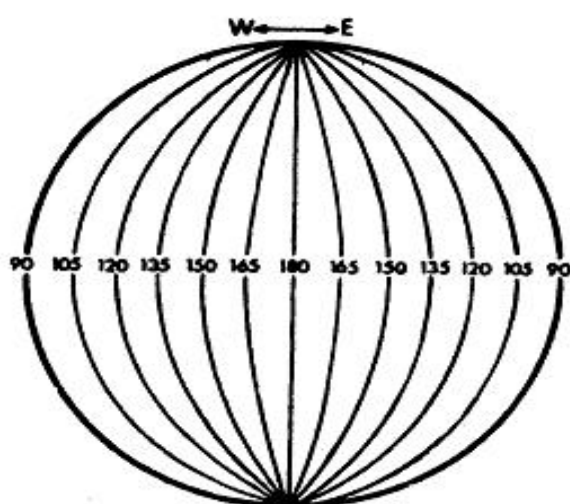
ط

طرح پراش **diffraction pattern**: طرحی که امواج نوری پس از پراش بر روی یک صفحه ایجاد می‌کنند. طلا **gold**: عنصری فلزی با نماد Au ، به رنگ زرد، با عدد اتمی ۷۹، جرم اتمی ۱۹۶/۹۷ و نقطه‌ی ذوب ۱۰۶۴/۴°س، که بسیار نرم و چکش‌خوار است. چگالی طلا در دمای ۲۰°س ۱۹/۳۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. آب و هوا بر آن اثر ندارند. رسانای خوب الکتریسیته و گرماست و در برخی اتصالات مدارهای الکترونیکی به کار می‌رود.

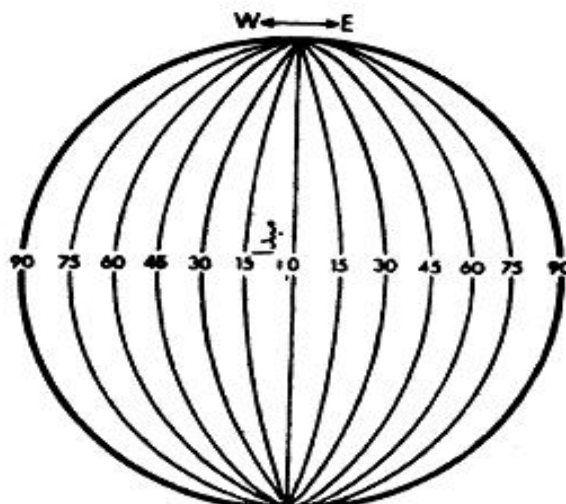
طنین **tone**: از مشخصات فیزیولوژیکی صوت موسیقی مرکب که به هماهنگ‌های تشکیل‌دهنده‌ی آن و بلندی و ارتفاع آن‌ها بستگی دارد. طنین صوت باعث می‌شود که بتوانیم دو صوت موسیقی هم‌ارتفاع و هم‌بلندی را که به وسیله‌ی دو آلت موسیقی نواخته یا توسط دو شخص خوانده می‌شوند از هم تمیز دهیم.

طول **length**: یک کمیت اصلی که عموماً بیانگر فاصله‌ی میان دو نقطه بر روی یک خط راست یا منحنی است.

طول جغرافیایی **longitude**: زاویه‌ی میان صفحه‌ی نصف‌النهار هر نقطه از سطح زمین با صفحه‌ی نصف‌النهار گرینویچ. طول جغرافیایی گرینویچ، طبق قرارداد بین‌المللی، صفر درجه فرض می‌شود. در نتیجه طول‌های جغرافیایی بین ۱۸۰° شرقی (در شرق گرینویچ) و ۱۸۰° غربی (در غرب گرینویچ) قرار دارند. نیز ← عرض جغرافیایی.

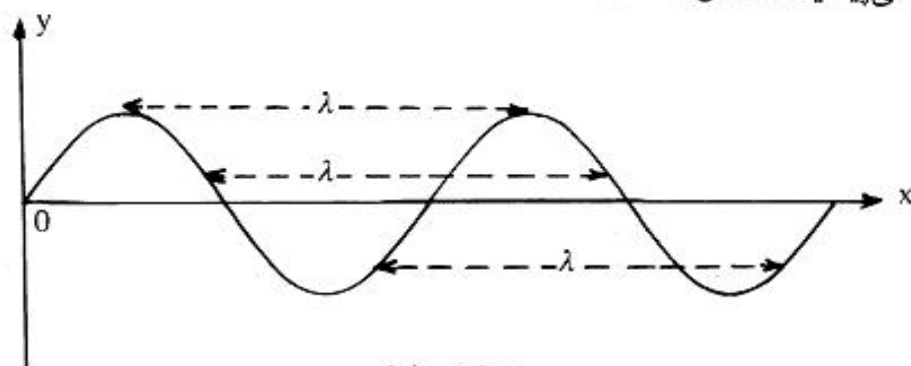


نصف‌النهارهای نیمکره‌ی غربی



نصف‌النهارهای نیمکره‌ی شرقی

طول موج **wavelength**: فاصله‌ی میان دو نقطه‌ی هم‌فاز و متوالی موج، یعنی مسافتی که موج در مدت یک دوره‌ی تناوب می‌پیماید. نماد آن λ است.



نمایش طول موج

طول موج دوپرونی **de Broglie wavelength**: طول موج موجی که منسوب به هر ذره‌ی متحرک است و از تقسیم ثابت پلانک بر حاصل ضرب جرم و سرعت ذره به دست می‌آید. نیز ← مکانیک موجی.

طیف spectrum: ۱. مجموعه‌ی نورهای ساده‌ی که از پاشیدگی یک نور مرکب پس از عبور از محیطی مانند منشور یا قطرات باران حاصل می‌شود. نورهای ساده به ترتیب بسامدشان کنار هم قرار می‌گیرند. این ترتیب، در مورد نورهای مرئی حاصل از پاشیدگی نور آفتاب (از بسامد پایین به بالا) عبارت است از: نورهای به رنگ قرمز، نارنجی، سبز، زرد، آبی، نیلی و بنفش، که مجموعاً طیف مرئی نامیده می‌شوند. ۲. به طور عام، مجموعه‌ی امواج ساده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی یک موج مرکب صوتی، الکترومغناطیسی یا جز آن. ۳. گستره‌ی معینی از بسامدها. ۴. هر تصویر یا نموداری که نشان‌دهنده یا نماینده‌ی یک طیف (به هر یک از معنایهای فوق) باشد. گاه یک طیف نموداری است حاصل از تجزیه‌ی یک علامت الکتریکی یا الکترونیکی که خود باز نمودی است از مجموعه‌ی از کمیت‌های غیر موجی، مانند طیف جرمی.

طیف اتمی **atomic spectrum**: نوعی طیف نشری خطی که از بخار یک عنصر به دست می‌آید و ویژگی اتمی آن عنصر را نشان می‌دهد.

طیف الکترومغناطیسی **electromagnetic spectrum**: گستره‌ی طول موج‌ها یا بسامدهای تابش الکترومغناطیسی، که به ترتیب نزولی طول موج عبارت‌اند از: امواج رادیویی حدود 10^5 تا 10^{-3} متر، پرتوهای فرسرخ حدود 10^{-3} تا 10^{-6} متر، پرتوهای نورمرئی حدود 4×10^{-7} تا $7/5 \times 10^{-7}$ متر، پرتوهای فرابنفش حدود 10^{-7} تا 10^{-9} متر، پرتوهای ایکس حدود 10^{-9} تا 10^{-11} متر و پرتوهای گاما حدود 10^{-11} تا 10^{-14} متر.

طیف جذبی **absorption spectrum**: طیفی که از پاشیدگی نور حاصل از عبور نور سفید از ماده‌ی تحت بررسی به دست آید. مؤلفه‌هایی از نور سفید که توسط ماده‌ی مورد بررسی جذب شده باشد، در طیف جذبی سیاه یا تاریک دیده می‌شود. اگر ماده‌ی مزبور جامد یا مایع باشد، مؤلفه‌ها (یعنی طول موج‌ها)ی جذب شده پیوسته به هم‌اند و طیف جذبی پیوسته، حاوی نوارهایی تاریک، به دست می‌آید. اگر ماده‌ی مورد بررسی گاز باشد، مؤلفه‌ها جدا از هم‌اند و طیف جذبی خطی، حاوی خط‌های تاریک به دست می‌آید. در هر دو صورت، قسمت‌های تاریک طیف اطلاعاتی راجع به ماهیت ماده‌ی مورد بررسی به دست می‌دهند. مقایسه کنید با طیف نشری.



طیف جذبی

طیف جذبی پیوسته **continuous absorption spectrum**: طیف جذبی.

طیف جذبی خطی **line absorption spectrum**: طیف جذبی.

طیف جرمی **mass spectrum**: نمایش، نمودار یا صورت ثبت شده‌ی نحوه‌ی توزیع جرم (یا نسبت جرم به بار) برای مجموعه‌ی ذرات باردار یا اتم‌ها یا مولکول‌های یونیده. نیز طیف‌سنج جرمی.

طیف خورشید **sun spectrum**: نوعی طیف جذبی خطی که از پاشیدگی نور خورشید تشکیل می‌شود. طول موج‌های معینی از نور سفید تولید شده در درون خورشید، حین عبور از گازهای جو خورشید که دمای کم‌تری دارند، جذب می‌شوند. در نتیجه، در طیف خورشید هزاران خط سیاه (خطوط فرانهورفر) دیده می‌شود که معرف پرتوهای جذب شده‌اند.

طیف‌سنج جرمی **mass spectrometer**: دستگاهی برای تعیین طیف جرمی باریکه‌ی یون‌ها. این طیف از راه منحرف ساختن یون‌ها به سوی شکافی باریک، و اندازه‌گیری جریان حاصل از یون‌ها به دست می‌آید.

میزان انحراف هر ذره در باریکه بستگی دارد به جرم آن یا نسبت جرم به بار آن.

طیف گسیلی ← طیف نشری.

طیف مرئی **visible spectrum**: ← طیف.

طیف مغناطیسی **magnetic spectrum**: نمایش خطوط نیروی میدان مغناطیسی از طریق پخش ذرات ریز یک ماده‌ی مغناطیسی بر روی صفحه‌ی در آن میدان.

طیف نشری؛ طیف گسیلی **emission spectrum**: طیفی که از پاشیدگی مستقیم پرتوهای تابیده از ماده‌ی مورد بررسی پس از گرم شدن آن، بمباران آن توسط الکترون‌ها و یون‌ها، یا جذب فوتون‌های نور توسط آن به دست می‌آید و حاوی اطلاعاتی درباره‌ی ماهیت ماده‌ی مورد بررسی است. از مواد ملتهب جامد و مایع و گاز فشرده طیف نشری پیوسته به دست می‌آید (حاکی از نشر طول موج‌های پیوسته به هم)؛ و بخار عنصرها طیف نشری خطی (حاکی از نشر طول موج‌های جدا از هم) تولید می‌کنند.

طیف نشری پیوسته **continuous emission spectrum**: ← طیف نشری.

طیف نشری خطی **line emission spectrum**: ← طیف نشری.

طیف‌نگار **spectrograph**: طیف‌نمایی مجهز به نوعی ثبت‌کننده، مثل دوربین عکاسی برای ثبت طیف چشمه‌ی نور.

طیف‌نما **spectroscope**: اسبابی نوری برای به وجود آوردن و مشاهده‌ی طیف نور. نوع ساده‌ی آن تشکیل شده است از عدسی هم‌گرایی که پرتوهای یک چشمه‌ی نقطه‌یی نور را که در کانون آن قرار دارد موازی می‌سازد، منشوری که این پرتوهای موازی را به صورت طیف تجزیه می‌کند، و یک دوربین که از طریق آن پرتوهای تجزیه‌شده‌ی نور را مشاهده می‌کنند.

ظ

ظرفیت؛ ظرفیت الکتریکی **capacitance**: میزان توانایی یک رسانا، یا مجموعه‌ی چند رسانا که تشکیل یک خازن می‌دهند، برای ذخیره‌سازی بار الکتریکی. این میزان برابر است با نسبت بار ذخیره‌شده (Q) به اختلاف پتانسیل (V) بین رسانا و زمین، یا بین دو سر خازن. ظرفیت یک گره رسانای منفرد به شعاع r برابر با $4\pi\epsilon r$ است که در آن ϵ ضریب گذردهی محیط است. واحد ظرفیت در دستگاه SI فاراد است. نشانه‌ی ظرفیت C است.

ظرفیت الکتریکی ← ظرفیت.

ظرفیت انباره **accumulator capacity**: مقدار الکتریسیته‌ی ذخیره‌شده در انباره، که معمولاً برحسب

آمپر ساعت بیان می‌شود. مثلاً انباره‌یی به ظرفیت ۴۰ آمپر ساعت می‌تواند جریانی به شدت ۲ آمپر را به مدت ۲۰ ساعت، یا جریانی به شدت ۴ آمپر را به مدت ۱۰ ساعت برقرار کند. در عمل، اگر شدت جریان کمی از انباره گرفته شود، تلفات کم‌تر و عمر آن بیشتر است، و اگر شدت جریان زیادی گرفته شود عمر انباره کوتاه‌تر می‌شود. از این رو، ظرفیت انباره را برای عمر فرضی ۱۰ ساعت حساب و اعلام می‌کنند و آن را ظرفیت تجارتي انباره می‌نامند.

ظرفیت تجارتي انباره **accumulator commercial capacity**: ← ظرفیت انباره.

ظرفیت خازنِ مسطح **capacitance of parallel-plate capacitor**: ← خازن مسطح.

ظرفیت گرمایی **heat capacity; thermal capacity**: مقدار گرمایی که جسم می‌گیرد تا دمای آن یک درجه افزایش یابد؛ یعنی نسبت گرمای جذب شده به مقدار افزایش دما. نیز ← گرمای ویژه.
ظرفیت گرمایی ویژه ← گرمای ویژه.

ظرفیت معادل **equivalent capacitance**: ظرفیت خازنی که اگر در وضعیتی مشابه به جای مجموعه‌یی از خازن‌ها قرار گیرد، به تنهایی اثر همه‌ی آن خازن‌ها را داشته باشد. ظرفیت معادل برای خازن‌های موازی از جمع ظرفیت‌های آن‌ها، و برای خازن‌های متوالی از معکوس حاصل جمع معکوس‌های ظرفیت‌های خازن‌ها به دست می‌آید. ← به هم بستن موازی، به هم بستن متوالی.

ع

عایق ← نارسانا.

عایق‌بندی **insulation**: ۱. پیچیدن ماده‌ی نارسانا دور جسمی برای جلوگیری از رسانش گرما یا الکتریسیته. ۲. مجموعه‌ی ماده‌ی یا مواد نارسانای پیچیده شده‌ی حاصل از این عمل.

عبور انتخابی **selective transmission**: خاصیتی در برخی اجسام شفاف که به واسطه‌ی آن پرتوهای الکترومغناطیسی معینی را از خود عبور دهند و بقیه‌ی پرتوها را جذب کنند. مثلاً وقتی نور سفید به شیشه‌ی سبزرنگ می‌تابد، فقط نور سبز از شیشه عبور می‌کند و نورهای قرمز و آبی جذب شیشه می‌شوند.

عدد آووگادرو؛ ثابت آووگادرو **Avogadro's number; Avogadro's constant**: تعداد اتم‌ها یا مولکول‌های هر مول از ماده، که برابر با 6.0221367×10^{23} است. نشانه‌ی آن N_A است.

عدد اتمی؛ عدد پروتونی **atomic number; proton number**: تعداد پروتون‌های موجود در هسته‌ی اتم. عدد اتمی را معمولاً در قسمت پایین و سمت چپ علامت اختصاری عنصر می‌نویسند، مثل ^{35}Cl .

عدد اِف **f-number**: نسبت فاصله‌ی کانونی عدسی هر اسباب نوری به قطر روزنه‌ی دیافراگم آن. توانایی

اسباب نوری در جذب نور خارجی بستگی دارد به مساحت دیاگرام، و بنابراین به مجذور معکوس عدد اف عدسی شینی آن. هر چه عدد اف یک دوربین عکاسی کوچک تر باشد، تصویر دزخشنده تر و مدت عکس برداری آن کوتاه تر است. عدد اف را معمولاً به شکل f/a یا fa می نویسند (که a یک عدد است)؛ یعنی فاصله ی کانونی، a برابر قطر روزنه ی دیاگرام است.

عدد پروتونی ← عدد اتمی.

عدد جرمی؛ عدد نوکلئونی **mass number; nucleon number**: مجموع تعداد پروتون ها و نوترون های هسته ی اتم. عدد جرمی در قسمت فوقانی و سمت چپ علامت اختصاری عنصر نوشته می شود، مانند ^{16}O .

عدد کوانتومی اسپین؛ اسپین **spin quantum number; spin**: مکانیک کوانتومی [عددی که جهت چرخش الکترون را حول محور آن مشخص می کند. نشانه ی آن s و مقادیر ممکن آن $+\frac{1}{2}$ یا $-\frac{1}{2}$ است.

عدد کوانتومی اصلی **principal quantum number**: عددی که نشان دهنده ی ترازهای اصلی انرژی است و مقدار آن به ترتیب ۱، ۲، ۳، ... افزایش می یابد. هر چه این عدد بیشتر باشد، الکترون ها از هسته دورترند. نشانه ی آن n است.

عدد کوانتومی اوربیتالی **orbital quantum number**: در مکانیک کوانتومی، عددی که اندازه ی حرکت زاویه یی الکترون را مشخص می کند. مقادیر ممکن آن $(n-1), (n-2), \dots, 1, 0$ است که در آن n عدد کوانتومی اصلی است. در هر اتم، در اولین لایه که $n=1$ است، مقدار عدد کوانتومی اوربیتالی فقط می تواند ۰ باشد. در دومین لایه که $n=2$ است، مقدار آن می تواند ۰ یا ۱ باشد، که معرف دوزیر لایه با اختلاف انرژی کوچک اند. در سومین لایه $n=3$ و شدد کوانتومی اوربیتالی می تواند سه مقدار ۰، ۱ یا ۲ و متناظر با سه زیر لایه باشد، و الی آخر. نشانه ی آن l است.

عدد کوانتومی مغناطیسی **magnetic quantum number**: مکانیک کوانتومی [عددی که انرژی الکترون را در یک میدان مغناطیسی خارجی نشان می دهد. مقادیر ممکن آن $(L-1), -(L-1), \dots, -1, 0, +1, \dots, (L-1), +L$ است که در آن L عدد کوانتومی اوربیتالی است. مثلاً وقتی $L=1$ ، مقدار m می تواند $+1, 0, -1$ باشد. نشانه ی آن m است.

عدد ماخ؛ ماخ **Mach number**: نسبت سرعت حرکت جسم در یک شاره به سرعت حرکت صوت در آن شاره در دما و فشار یکسان. برای متحرکی که با سرعت صوت در شاره حرکت می کند، عدد ماخ برابر یک است. اگر عدد ماخ بزرگ تر از ۱ باشد، می گوئیم با سرعت فراصوتی در حرکت است، و اگر بیشتر از ۵ باشد، سرعت آبرصوتی دارد. نیز ← ماخ^۱.

عدد موج **wave number**: ۱. اختلاف فاز بین دو نغزله در راستای انتشار موج به فاصله ی واحد طول از یکدیگر، که برابر است با نسبت زاویه ی 2π رادیان به طول موج (λ) . نشانه ی آن k است: $k = \frac{2\pi}{\lambda}$. ۲. تعداد نوسان های موج در واحد طول و در راستای انتشار موج، که برابر عکس طول موج است. نیز ← معادله ی

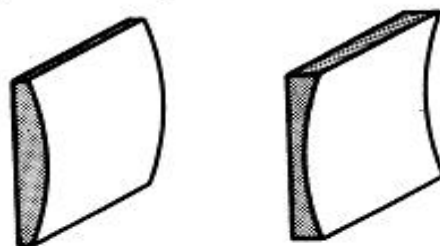
موج.

عددِ نُوکِلئونی ← عدد جرمی.

عدسی **lens**: جسمی شفاف و صیقلی از جنس شیشه یا پلاستیک یا هر ماده‌ی شفاف دیگر که به دو سطح کروی، یا یک سطح کروی و یک سطح تخت محدود است. دو نوع اصلی آن عبارت‌اند از عدسی همگرا و عدسی واگرا. نیز ← رابطه‌ی گاوس، رابطه‌ی نیوتن.

عدسی آکروماتیک؛ عدسی بی‌رنگ **achromatic lens**: نوعی عدسی که فاقد عیب رنگی است و از ترکیب دو عدسی همگرا و واگرا، با دو نوع شیشه‌ی مختلف (مثل شیشه‌ی کراون و شیشه‌ی فلینت) ساخته می‌شود، به گونه‌ی که در عین خنثی کردن پاشندگی‌های هم، ضریب شکست‌های یکدیگر را خنثی نکنند.

عدسی استوانه‌یی **cylindrical lens**: نوعی عدسی که به دو سطح استوانه‌یی، یا یک سطح استوانه‌یی و یک سطح تخت محدود باشد. از این عدسی برای برطرف کردن آستیگماتیسم چشم استفاده می‌شود.



عدسی استوانه‌یی

عدسی بی‌رنگ ← عدسی آکروماتیک.

عدسی چشمی **eyepiece**: عدسی یا مجموعه‌یی از عدسی‌های یک اسباب نوری که به چشم ناظر نزدیک‌تر است.

عدسی دوکاژ **biconcave lens; double-concave lens**: نوعی عدسی که هر دو سطح آن کاو و میان آن نازک‌تر از کناره‌های آن است.

عدسی دوکوژ **biconvex lens; double-convex lens**: نوعی عدسی که هر دو سطح آن کوژ و میان آن ضخیم‌تر از کناره‌های آن است.

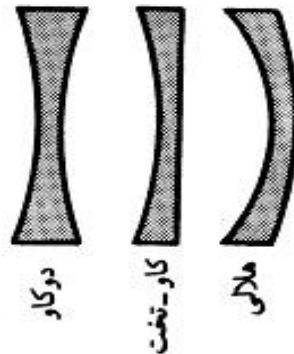
عدسی شیئی **objective lens**: عدسی یا مجموعه‌یی از عدسی‌های یک اسباب نوری که به شیء مورد مشاهده نزدیک‌تر است.

عدسی کاو-تخت **plano-concave lens**: نوعی عدسی که یک سطح آن تخت و سطح دیگر آن کاو یا فرورفته است.

عدسی کوژ-تخت **plano-convex lens**: نوعی عدسی که یک سطح آن تخت و سطح دیگر آن کوژ یا برآمده است.

عدسی مرکب **compound lens**: مجموعه‌یی از عدسی‌های به هم چسبیده که کار یک عدسی را انجام می‌دهند. به علت ضخامت عدسی مرکب، عملاً نمی‌توان آن را مشابه یک عدسی تنها که نازک فرض می‌شود دانست، بلکه باید قوانین و روابط مربوط به عدسی‌های ضخیم را برای آن به کار برد.

عدسی واگرا **diverging lens**: نوعی عدسی که همگرایی پرتوهای نور را کاهش می‌دهد، یعنی پرتوهای نور را از هم دورتر می‌کند. فاصله‌ی کانونی این عدسی منفی است.



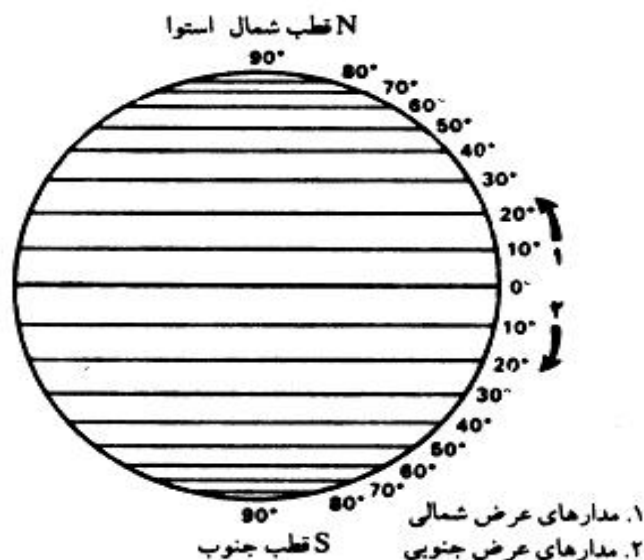
عدسی واگرا

عدسی هلالی **meniscus lens**: عدسی همگرا یا واگرایی که یک سطح آن کاو و سطح دیگر آن کوژ است. عدسی همگرا **converging lens**: نوعی عدسی که همگرایی پرتوهای نور را افزایش می‌دهد، یعنی پرتوهای نور را به هم نزدیک‌تر می‌کند.



عدسی همگرا

عرض جغرافیایی **latitude**: زاویه‌یی که راستای قائم در هر نقطه از سطح کره‌ی زمین با صفحه‌ی استوایی زمین می‌سازد. نقاطی که عرض جغرافیایی‌شان مساوی باشد، روی دایره‌هایی موازی با استوا قرار دارند. طبق قرارداد بین‌المللی، عرض جغرافیایی خود استوا صفر درجه است، در نتیجه عرض‌های جغرافیایی بین 90° جنوبی یا 90° - (قطب جنوب) و 90° شمالی یا 90° + (قطب شمال) قرار دارند. نیز به طول جغرافیایی.



عطارُ د؛ تیر Mercury: اولین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی برحسب فاصله از خورشید.

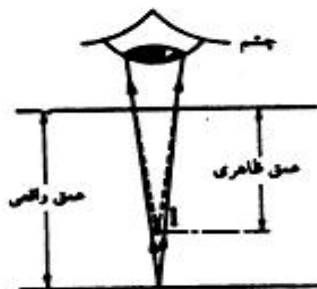
عقربه‌ی مغناطیسی **magnetic needle**: آهن‌ربای میله‌ی کوچک و سبکی که اگر آن را بیاویزیم، در جهت میدان مغناطیسی یا راستای تقریبی شمال و جنوب جغرافیایی قرار می‌گیرد. از این خاصیت برای ساختن قطب‌نما استفاده می‌شود.

عقیق **agate**: شکلی از سیلیس طبیعی بسیار سخت که از آن برای ساییدن اجسام سخت، ساختن اجسام زینتی و تکیه‌گاه‌های نازک و سخت در ترازوهای حساس استفاده می‌شود.

عکاسی استروبوپیک **stroboscopic photography**: عکس‌برداری از جسم متحرک با استفاده از فلاشی که به صورت الکترونیکی کنترل می‌شود. برای بررسی مسیر حرکت آن جسم.

علم نور و نورشناسی.

عمق ظاهری **apparent depth**: عمق ظرف حاوی مایع شفاف آن‌گونه که ناظر می‌بیند و معمولاً کم‌تر از عمق واقعی ظرف است. رابطه‌ی میان عمق ظاهری (h) و عمق واقعی (H) برای ناظری که از هوا در راستای تقریباً قائم به مایع نگاه می‌کند، $\frac{H}{h} = n$ است که در آن n ضریب شکست مایع است.



عیب؛ کج‌راهی **aberration**: هر یک از ایرادهایی که در تصویر تشکیل شده به وسیله‌ی آینه‌های کروی و

عدسی‌ها مشاهده می‌شود. نیز ← عیب رنگی، عیب کرویت، کوما، آستیگماتیسم.

عیب رنگی؛ آبراهی رنگی؛ خطای رنگی **chromatic aberration**: به وجود آمدن سایه‌های رنگی در تصویر عدسی به سبب تفاوت ضریب شکست عدسی برای طول موج‌های مختلف نور.

عیب کرویت؛ کج‌راهی کرویت **spherical aberration**: نوعی نقص در آینه‌ی کروی یا عدسی که بنا به آن پرتوهای تابیده شده از هر نقطه از جسم دقیقاً در یک نقطه از تصویر متمرکز نمی‌شوند یا پرتوهایی که به موازات محور اصلی می‌تابند، به جای عبور از یک نقطه (کانون)، از یک سطح کوچک عبور می‌کنند. این نقص در آینه‌ها با انتخاب آینه‌های شلجمی (به جای کروی) برطرف می‌شود و در عدسی‌ها نیز به روش‌هایی مانند استفاده از دیافراگم کاهش می‌یابد.

عینک دودید **bifocal spectacles**: عینکی با دو عدسی که یکی برای تصحیح دوربینی و دیگری برای تصحیح نزدیک‌بینی چشم به کار می‌رود.

غ

غرّش صوتی؛ غریو صوتی **sonic boom**: صدای انفجارگونه‌ی تولیدشده بر اثر ایجاد موج ضربتی به وسیله‌ی موشک یا هواپیما یا هر جسم دیگری که با سرعتی مساوی با سرعت صوت در یک شاره یا سریع‌تر از آن حرکت می‌کند. برای توصیف این پدیده معمولاً استعاره‌ی عامیانه‌ی شکستن دیوار صوتی را به کار می‌برند. موج ضربتی پدیدآمده به شکل مخروطی است موسوم به مخروط ماخ که جسم متحرک در رأس آن قرار دارد. این مخروط همراه با هواپیما حرکت می‌کند و باعث سروصدای زیاد و احتمالاً شکسته شدن شیشه‌ها در مکان‌هایی می‌شود که در حجم آن قرار گیرند. زاویه‌ی رأس مخروط ماخ با افزایش سرعت جسم کاهش می‌یابد.

غریو صوتی ← غرّش صوتی.

غلیان ← جوش^۱.

غنی‌سازی **enrichment**: افزایش نسبت فراوانی ایزوتوپ خاصی در میان ترکیبی از ایزوتوپ‌ها. مثلاً بیش از ۹۹ درصد جرم اورانیم طبیعی را ایزوتوپ اورانیم ۲۳۸، و کم‌تر از یک درصد آن را ایزوتوپ شکافت‌پذیر اورانیم ۲۳۵ تشکیل می‌دهد. برای تهیه‌ی ماده‌ی شکافت‌پذیر باید این ناخالصی قابل توجه را از اورانیم ۲۳۵ بیرون کشید یا تا حد قابل قبولی آن را کاهش داد.

غول سرخ؛ غول قرمز **red giant**: ستاره‌ی بزرگ سرخ‌رنگی که دمای سطح آن در حدود ۲۰۰۰ تا ۳۰۰۰ درجه‌ی کلوین و قطر آن در حدود ۱۰ تا ۱۰۰ برابر قطر خورشید است. نیز ← تحول ستاره‌یی.

غول قرمز ← غول سرخ.

غیر مُنیر **nonincandescent**: صفت جسمی که منبع نور مرئی نباشد؛ مثل کره‌ی ماه که از خود نوری تولید

نمی‌کند و فقط نور خورشید را بازتابش می‌دهد.

ف

فاراد farad: واحد ظرفیت در دستگاه SI، معادل ظرفیت خازنی که اگر با بار الکتریکی یک کولن باردار شود، اختلاف پتانسیل آن یک ولت باشد. نام آن از نام مایکل فارادی (دانشمند انگلیسی) گرفته شده است. فاراد واحد خیلی بزرگی است و واحدهای عملی ظرفیت الکتریکی عبارت‌اند از: میکروفاراد، نانوفاراد و پیکوفاراد. نشانه‌ی آن F است.

فارادی^۱: ثابت فارادی **faraday; Faraday constant:** بار الکتریکی حمل‌شده توسط یک مول الکترون یا یون تک‌ظرفیتی، که برابر است با حاصل ضرب عدد آووگادرو در بار الکترون، یعنی 9.6485309×10^4 کولن. در الکترولیز، الکتریسیته‌ی لازم برای آزادکردن یک هم‌ارز شیمیایی از هر عنصر برابر همین مقدار الکتریسیته است؛ به همین دلیل گاهی به‌عنوان واحد بار الکتریکی نیز به کار می‌رود. نام آن از نام مایکل فارادی گرفته شده است.

فارادی^۲: مایکل **Faraday, Michael:** دانشمند انگلیسی (۱۷۹۱ تا ۱۸۶۷ م.); کاشف اصول الکترولیز، اصول موتورها و مولدهای الکتریکی و اصول القای الکترومغناطیسی، و نیز مخترع موتورهای الکتریکی اولیه. نیز ← فاراد، فارادی^۱، قوانین فارادی.

فارنهایت، گابریل دانیل Fahrenheit, Gabriel Daniel: فیزیکدان آلمانی (۱۶۸۶ تا ۱۷۳۶ م.) که دماسنج الکلی و جیوه‌یی را اختراع و مقیاسی را که امروز درجه‌بندی فارنهایت نامیده می‌شود، برای سنجش دما وضع کرد. فارنهایت با استفاده از دماسنج خود وجود نقطه‌ی جوش ثابت در فشار ثابت را برای هر مایع اثبات کرد.

فاز phase: موقعیت هر مرحله از یک حرکت متناوب نسبت به یک موقعیت معین که به‌عنوان مبنا در نظر گرفته می‌شود. دو کمیت متناوب اگر هم‌زمان به مقادیر کمینه و بیشینه‌ی خود برسند، می‌گوییم فازهای مساوی دارند یا هم‌فاز هستند. با توجه به این که یک چرخه یا دور کامل تغییر یک کمیت متناوب را می‌توان با زاویه‌ی تمام‌صفحه یا 2π رادیان معادل دانست، برای تجسم بهتر فاز آن را به‌صورت زاویه در نظر می‌گیرند. نیز ← اختلاف فاز، ناهم‌فاز.

فاز اولیه initial phase: زاویه‌ی فاز یک موج سینوسی در زمان مبدأ. نیز ← حرکت نوسانی ساده.

فاصله؛ فاصله‌ی موسیقی musical interval: نسبت بسامدهای دو صوت موسیقی (نت). در تعیین فاصله‌های موسیقی همیشه بسامد بزرگ‌تر بر کوچک‌تر تقسیم می‌شود، به‌طوری که فاصله‌ی موسیقی همیشه بزرگ‌تر از یک است.

فاصله‌ی زاویه‌یی angular distance: زاویه‌ی میان پرتوهای نوری که از دو نقطه وارد چشم ناظر می‌شوند. چون فاصله‌ی ستارگان از کره‌ی زمین بسیار زیاد است، فاصله‌ی زاویه‌یی دو ستاره برای ناظر

زمینی به موضع ناظر بر روی زمین بستگی ندارد.

فاصله‌ی کانونی focal length: فاصله‌ی کانون اصلی تا راس آینه یا مرکز نوری عدسی. فاصله‌ی کانونی آینه‌ی کروی تقریباً نصف شعاع انحنای آن است.

فاصله‌ی موسیقی ← فاصله.

فتوکرومیسم photochromism: تغییر رنگ برخی از مواد در برابر نور خورشید یا برخی از پرتوهای الکترومغناطیسی، که پس از قطع تابش از بین می‌رود. مانند شیشه‌ی فتوکرومیک.

فراصوتی؛ ماورای صوتی ultrasonic: مربوط به، یا دارای، بسامدی بیش از بسامدهای قابل شنود انسان، مانند موج فراصوتی. مقایسه کنید با فروصوتی.

فرانکلین، بنجامین Franklin, Benjamin: دانشمند و سیاست‌مدار آمریکایی (۱۷۰۶ تا ۱۷۹۰ م.) که طی آزمایش‌های مهمی که به وسیله‌ی بادبادک درباره‌ی الکتریسیته‌ی ساکن انجام داد، ثابت کرد که رعد و برق آسمان نتیجه‌ی تخلیه‌ی الکتریکی ابرهای باردار است. از اختراعات مهم او عینک دو دید است.

فرانهوفر، یوزف فون Fraunhofer, Joseph von: فیزیکدان آلمانی (۱۷۸۷ تا ۱۸۲۶ م.) که چند ابزار نوری اختراع کرد و با بررسی طیف نور خورشید و ستارگان، خطوط سیاه موجود در طیف جذبی خورشید را، که اکنون خطوط فرانهوفر نامیده می‌شود، کشف کرد. نیز ← طیف خورشید.

فرایند آدیاباتیکی ← فرایندی دررو.

فرایند آرمانی ideal process: فرایندی فرضی که در آن دستگاه همواره بسیار نزدیک به حالت تعادل بماند.

فرایندی دررو؛ فرایند آدیاباتیکی **adiabatic process:** فرایندی که در حین آن گرما به دستگاه وارد یا از آن خارج نمی‌شود و در حالت کلی فقط افزایش یا کاهش دما صورت می‌گیرد. مثلاً در انبساط گاز در فرایندی دررو دمای گاز کاهش می‌یابد.

فرایند ترمودینامیکی thermodynamic process: فرایندی که در آن دستگاه از یک حالت به حالتی دیگر برود.

فرایند هم‌حجم isochoric process; isovolumic process: فرایندی که در حین وقوع آن حجم دستگاه تغییر نمی‌کند.

فرایند هم‌دما isothermal process: فرایندی که در دمای ثابت انجام می‌شود. در چنین فرایندی انتقال گرما—در صورت لزوم—چنان صورت می‌گیرد که دما ثابت بماند.

فرایند هم‌فشار isobaric process: فرایندی که در آن فشار ثابت بماند.

فرضیه‌ی زمین مرکزی geocentric hypothesis: ← هیئت بطلمیوسی.

فرکانس ← بسامد.

فِرْمی، اِنریکو **Fermi, Enrico**: فیزیکدان ایتالیایی (۱۹۰۱ تا ۱۹۵۴ م.) که در سال ۱۹۳۸ میلادی به خاطر تحقیقاتش درباره‌ی فیزیک اتمی برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک شد. وی نخستین رآکتور هسته‌یی را اختراع کرد و در ساخت اولین بمب اتمی نیز مشارکت داشت.

فِرِنل، اُگوستن ژان **Fresnel, Augustin Jean**: فیزیکدان فرانسوی (۱۷۸۸ تا ۱۸۲۷ م.) که با بررسی تداخل نقش مؤثری در نظریه‌ی موجی نور داشت و قطبش نور در اثر شکست مضاعف را به‌خوبی توجیه کرد. وی پیشگام استفاده از عدسی‌های مرکب برای فانوس‌های دریایی بود.

فروپاشی **disintegration**: فرایندی که طی آن هسته‌های اتم خودبه‌خود شکسته شود، خواه بر اثر واپاشی، خواه بر اثر برخورد با ذره‌ی پرانرژی.

فروشکست **breakdown**: از بین رفتن مقاومت الکتریکی زیاد ماده‌ی نارسانا تحت اختلاف پتانسیل زیاد، که باعث عبور ناگهانی جریان الکتریکی یا جرقه می‌شود.

فروصوتی؛ مادون صوتی **infrasonic**: مربوط به، یا دارای، بسامد کم‌تر از صوت، مانند: «امواج فروصوتی» (با بسامد کم‌تر از ۲۰ هرتز). مقایسه کنید با زیرصوتی، فراصوتی.

فرومغناطیس **ferromagnetism**: خاصیت بعضی فلزات (مثل آهن و نیکل)، آلیاژها و ترکیبات که باعث می‌شود شدیداً جذب قطب‌های آهن‌ربا، یا خود تبدیل به آهن‌ربا شوند. در این مواد، دو قطبی‌های مغناطیسی یا آهن‌رباهای میکروسکوپی در بخش‌های کوچکی از ساختار داخلی ماده، موسوم به **حوزه‌ی مغناطیسی**، کاملاً هم‌جهت‌اند. با این حال خود این بخش‌ها با یکدیگر هم‌جهت نیستند و کم و بیش خاصیت آهن‌ربایی یکدیگر را خنثی می‌کنند. نقش میدان مغناطیسی خارجی هم‌جهت کردن حوزه‌های مغناطیسی و ایجاد خاصیت آهن‌ربایی قوی در ماده‌ی فرومغناطیس است. مقایسه کنید با پارامغناطیس، دیامغناطیس.

فُسْفُر **phosphorus**: عنصری غیرفلزی با نماد P، به عدد اتمی ۱۵ و جرم اتمی ۳۰/۹۷، که آلوتروپ سفیدرنگ آن به چگالی ۱/۸۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب در دمای ۲۰°س و نقطه‌ی ذوب ۴۴/۱°س بسیار واکنش‌پذیر است، در معرض هوا خودبه‌خود آتش می‌گیرد، و نیز خاصیت فسفرسانس دارد. مهم‌ترین کاربردهای فسفر در کودسازی، کبریت‌سازی، مهمات‌سازی و ساخت نیم‌رساناهاست.

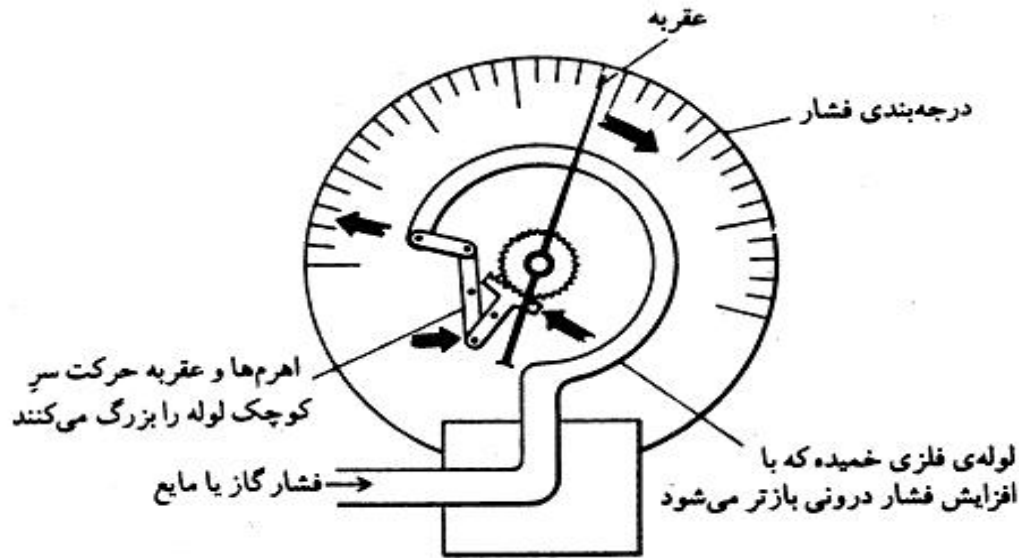
فُسْفُرِسانس **phosphorescence**: خاصیت لومینسانس بعضی از مواد، نظیر فسفر، که پرتوافشانی آن‌ها پس از قطع نور تابیده‌شده بر آن‌ها تا مدتی نسبتاً طولانی ادامه می‌یابد. مقایسه کنید با فلورسانس.

فشار **pressure**: نیروی عمودی وارد بر واحد سطح. واحد فشار در دستگاه SI پاسکال و نشانه‌ی آن P است. **فشار استاندارد؛ فشار متعارفی** **standard pressure**: مقدار فشار هوا در سطح دریا، معادل یک جوّ (۷۶۰ میلی‌متر جیوه یا ۱۰۱،۳۲۵ پاسکال).

فشار پیمانه‌یی **gauge pressure**: فشار اندازه‌گیری شده به‌وسیله‌ی فشارسنجی که صفر شاخص آن نشان‌دهنده‌ی فشار هوا در محیط مورد آزمایش است. مقایسه کنید با فشار مطلق.

فشارِ جوّ ← فشار هوا.

فشارسنج بُوردون؛ فشارسنج فلزی Bourdon gauge: وسیله‌ی برای اندازه‌گیری فشار شاره‌ها، معمولاً به شکل لوله‌ی فلزی مارپیچ یا خمیده‌ی میان‌پهن با یک انتهای بسته، که انتهای دیگرش به مخزنی از گاز یا مایع متصل است و در اثر افزایش فشار داخلی و کم‌شدن خمیدگی خود، عقربه‌ی را روی یک صفحه‌ی مدرج به حرکت درمی‌آورد. فشارسنج باد لاستیک وسایل نقلیه از این نوع است.



فشارسنج بُوردون

فشارسنج فلزی ← فشارسنج بُوردون.

فشار متعارفی ← فشار استاندارد.

فشار مطلق absolute pressure: فشار اندازه‌گیری شده به وسیله‌ی فشارسنجی که صفر شاخص آن نشان‌دهنده‌ی فشار صفر است. مثلاً فشار مطلق (P) در عمق h از مخزن مایعی به چگالی ρ $P = P_0 + \rho gh$ است که در آن P_0 فشار هوا در محیط مورد آزمایش، g شتاب گرانش و ρgh فشار پیمانه‌ی است.

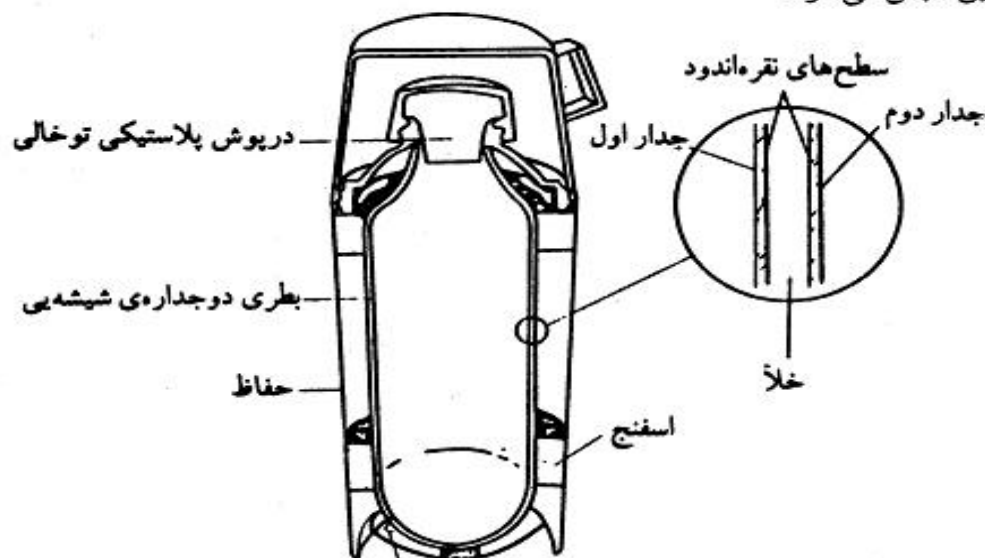
فشار هوا؛ فشار جو atmospheric pressure: مقدار فشاری که هوای موجود در بالای هر نقطه از سطح زمین به علت وزن خود بر آن نقطه وارد می‌کند. فشار هوا در هر نقطه معادل وزن ستونی به مقطع واحد سطح از هوایی است که در بالای آن نقطه وجود دارد. بنابراین فشار هوا با افزایش ارتفاع کاهش می‌یابد. فشار هوا در سطح دریا ۱۰۱,۳۲۵ پاسکال یا ۷۶۰ میلی‌متر جیوه است.

فشار هیدروستاتیک hydrostatic pressure: فشار وارده بر هر نقطه از شاره‌ی ساکن، که ناشی از وزن ستونی از شاره روی نقطه‌ی مورد نظر است. اگر چگالی شاره ثابت و برابر ρ باشد، فشار شاره در عمق h از رابطه‌ی $P = \rho gh$ به دست می‌آید که در آن g شتاب گرانشی زمین است.

فک jaw: ← کولیس.

فلاسک خلأ vacuum flask: فلاسکی با دو جداره‌ی شیشه‌ی که بین آن‌ها خلأ ایجاد شده است. این خلأ از رسانش گرما از طریق دیواره‌ها جلوگیری می‌کند. در پوش حاوی هوای آن هم گرما را انتقال نمی‌دهد. خلأ

مانع انتقال گرما از طریق همرفت می شود و پوشش های نقره‌یی روی جدارهای شیشه نیز باعث کاهش اتلاف گرما از طریق تابش می شود.



نقطه‌ی هوابندی که هوا از آنجا تخلیه شده است

فلاسک خلاء

فلزات metals: دسته‌یی از عناصر شیمیایی که جامدند (جز جیوه)؛ به آسانی یک الکترون یا بیشتر از لایه‌های خارجی اتم خود را از دست می دهند و به یون مثبت تبدیل می شوند؛ رسانای خوب الکتریسیته و گرما هستند؛ چکش خوارند و به آسانی به صورت ورق درمی آیند؛ نور را بهتر از مواد دیگر باز می تابانند و نقطه‌ی ذوب آن‌ها نسبتاً بالاست. فلزات در حدود ۷۵٪ عناصر را تشکیل می دهند و آرایش اتم‌های آن‌ها شبکه‌یی یا بلوری است.

فلیمینگ، سرجان امبروز Fleming, Sir John Ambrose: مهندس برق انگلیسی (۱۸۴۹ تا ۱۹۴۵ م.) که درباره‌ی گسیل گرمایونی آزمایش و تحقیق کرد و علت آن را شرح داد. همچنین دو قاعده در مورد جهت‌های میدان، حرکت و جریان در سیم واقع در یک میدان مغناطیسی ابداع کرد که در موتور و مولد الکتریکی کاربرد دارد. ← قاعده‌ی دست راست.

فلوی الکتریکی ← شار الکتریکی.

فلوی مغناطیسی ← شار مغناطیسی.

فلوئورسان fluorescent: دارای خاصیت فلوئورسانس.

فلوئورسانس fluorescence: نوعی لومینسانس در برخی از مواد، مثل فلوئور، که پرتوافشانی آن‌ها با قطع تابش نور بر آن‌ها متوقف می شود. مقایسه کنید با فسفرسانس.

فنر spring: جسمی کشسان، معمولاً فلزی و بیشتر حلقوی یا مارپیچی، که در اثر تغییر طول یا تغییر شکل، در خود انرژی ذخیره می کند، و با بازگشت به حالت اولیه، آن انرژی را پس می دهد. انرژی ذخیره شده در فنری که به اندازه x تغییر طول می یابد، $E = \frac{1}{2} kx^2$ است که در آن k ثابت فنر نامیده می شود. فنر برای جذب

ضربه‌ی ناگهانی و حفظ فشار بین سطوح تماس (در اتومبیل و دستگاه‌های مکانیکی)، ذخیره‌سازی انرژی مکانیکی (در ساعت و اسباب‌بازی کوکی) یا اندازه‌گیری نیرو (در نیروسنج) به کار می‌رود. بنا به قانون هوک، تغییر طول فنر یا جابه‌جایی عقبه‌ی روی صفحه‌ی مدرج متناسب است با اندازه‌ی نیروی واردشده بر انتهای فنر. بنابراین اگر درجه‌بندی صفحه‌ی مدرج برحسب واحد نیرو باشد اندازه‌ی نیرو را نشان می‌دهد.

فوت foot: واحد بریتانیایی طول، معادل یک سوم یارد یا 0.3048 متر. نشانه‌ی آن ft است.

فوتون photon: یک کوانتوم از تابش الکترومغناطیسی که جرم در حال سکون آن صفر است، و انرژی آن $E = hf$ است که در آن h ثابت پلانک و f بسامد تابش الکترومغناطیسی است. سرعت حرکت فوتون‌ها معادل سرعت نور است.

فوریه، ژان باپتیست ژوزف Fourier, Jean Baptiste Joseph: ریاضیدان فرانسوی (۱۷۶۸ تا ۱۸۳۰م.)؛ سری مهمی ابداع کرد که به نام او سری فوریه نامیده می‌شود. براساس این سری هر نوسان متناوب پیچیده را می‌توان به رشته‌ی از حرکات موجی ساده تجزیه کرد.

فولاد؛ فولاد steel: آلیاژ بسیار سختی که از امتزاج آهن با حداکثر ۲ درصد کربن به دست می‌آید. گاهی مقدار بسیار کمی از مواد دیگر نیز به آن می‌افزایند. قطعه‌ی ذوب فولاد، بسته به مواد تشکیل‌دهنده‌ی آن، بین ۱۳۰۰ تا ۱۴۰۰ س است. نیز ← منگنز.

فیثاغورس Pythagoras: فیلسوف و ریاضیدان یونانی (۵۸۲ تا ۴۹۷ ق.م.)؛ از جمله کارهای منسوب به او کشف تناسب ارتفاع صوتِ تارِ مرتعش با طول آن، اثبات قضیه‌ی معروفی در هندسه که به نام اوست، و پی بردن به کرویت زمین است.

فیزو، آرمان ایپولیت لویی Fizeau, Armand Hippolyte Louis: فیزیکدان فرانسوی (۱۸۱۹ تا ۱۸۹۶م.) که اولین بار سرعت نور را در محدوده‌ی کره‌ی زمین به دست آورد. وی با تعمیم اثر دوپلر به نور، از آن برای تعیین سرعت‌های نسبی ستاره‌های واقع در یک خط دید استفاده کرد.

فیزیک physics: دانشی که با بررسی ماده و انرژی، و رابطه‌ی میان آن دو و برهم‌کنش میان اجسام، بدون توجه به تغییرات شیمیایی آن‌ها، به بررسی ساختار جهان و قوانین حاکم بر آن می‌پردازد. بخش‌های عمده‌ی فیزیک عبارت‌اند از: مکانیک، ترمودینامیک، نورشناسی، الکترومغناطیس و فیزیک جدید.

فیزیک جدید؛ فیزیک مدرن physics: دانش فیزیک پس از پیدایش نظریه‌ی نسبیت و نظریه‌ی کوانتومی.

فیزیک حالت جامد solid-state physics: بخشی از علم فیزیک که به بررسی خواص فیزیکی جامدات، به ویژه خواص الکتریکی مواد نیم‌رسانا به‌علاوه ساختار الکترونیکی‌شان می‌پردازد. طرح‌ریزی و ساخت اسباب‌های نیم‌رسانا مثل دیود، ترانزیستور و مدارهای مجتمع در حیطه‌ی این بخش از علم فیزیک قرار دارد.

فیزیک ذره‌ی particle physics: بخشی از علم فیزیک که ذرات بنیادی مثل الکترون، پروتون و پوزیترون را بررسی می‌کند.

فیزیک زمین ← زمین فیزیک.

فیزیک کلاسیک **classical physics**: دانش فیزیک تا قبل از پیدایش نظریه‌ی نسبیت خاص و نظریه‌ی کوانتومی، که بیشتر براساس قوانین نیوتن و معادلات ماکسول بود.

فیزیک مدرن ← فیزیک جدید.

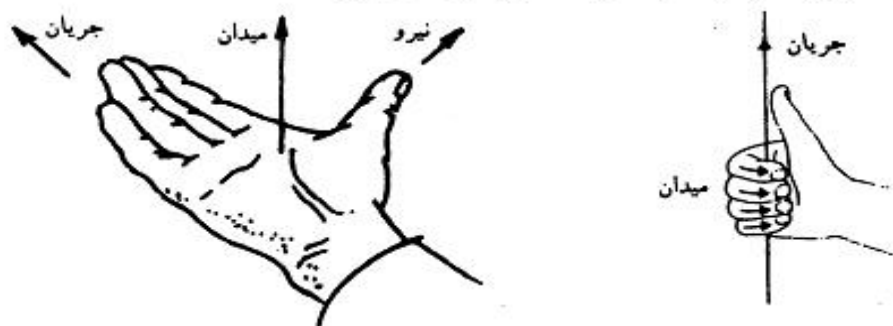
فیزیک هسته‌یی **nuclear physics**: بخشی از علم فیزیک که هسته‌ی اتم و واکنش‌های هسته‌یی، مثل شکافت، همجوشی و تولید انرژی هسته‌یی را بررسی می‌کند.

فیزیون ← شکافت.

فیلتر نور ← صافی نور.

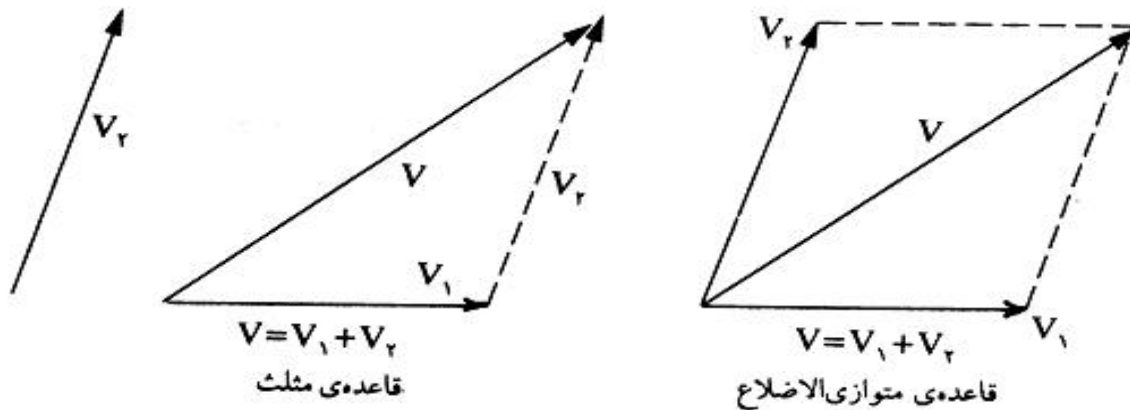
ق

قاعده‌ی دست راست **right-hand rule**: ۱. قاعده‌یی که بنا به آن اگر چهار انگشت دست راست را دور سیم حامل جریان حلقه کنیم و انگشت شست را در جهت جریان قرار دهیم، انگشتان حلقه شده جهت میدان مغناطیسی حاصل از جریان را نشان می‌دهند. ۲. قاعده‌یی که بنا به آن، وقتی که سیم حامل جریان یا بار الکتریکی مثبت در یک میدان مغناطیسی قرار می‌گیرد، اگر همه‌ی انگشتان دست راست را کاملاً کشیده و باز کنیم تا ۴ انگشت در جهت جریان الکتریکی (یا جهت حرکت بار الکتریکی مثبت) قرار گیرد و جهت خم شدن آن‌ها به صورت عمود بر کف دست در جهت میدان مغناطیسی باشد، انگشت شست که عمود بر ۴ انگشت دیگر است، جهت نیروی وارد بر سیم (یا بر بار الکتریکی مثبت) را نشان می‌دهد. این قاعده را فلمینگ ابداع کرد و از این رو دستور دست راست فلمینگ نیز نامیده می‌شود.



قاعده‌ی دست راست

قاعده‌ی متوازی‌الاضلاع **parallelogram law**: قاعده‌یی که بنا به آن براین دو بردار متقاطع و هم‌مبدأ، بردار دیگری است هم‌مبدأ با این دو بردار و منطبق بر قطر متوازی‌الاضلاعی که این دو بردار اضلاع مجاورش هستند. برای تعیین براین دو بردار غیر هم‌مبدأ می‌توانیم ابتدا از یک نقطه بردارهای هم‌سنگ آن دو بردار را رسم کنیم و سپس قاعده‌ی متوازی‌الاضلاع را برای این دو بردار هم‌مبدأ به کار ببریم.



قاعده‌ی مثلث **triangle law**: قاعده‌ی برای به دست آوردن بردار برآیند دو بردار که بنا به آن اگر از انتهای یکی از آن‌ها برداری مساوی با دیگری رسم کنیم، بردار برآیند برداری است که انتهای اولین بردار را به انتهای دومین بردار متصل کند.

قانون **law**: قاعده یا مجموعه‌ی از قواعد علمی که رابطه‌ی ثابت بین دو یا چند پدیده را در شرایط مشابه بیان می‌کند.

قانون آمپر **Ampere's law**: قانونی که به کمک آن می‌توان شدت میدان مغناطیسی در مجاورت رسانای حامل جریان الکتریکی را تعیین کرد و بنا به آن اندازه‌ی شدت میدان مغناطیسی B در نقطه‌ی به فاصله‌ی r از سیم مستقیم حامل جریان I از رابطه‌ی $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$ ، و در مرکز حلقه‌ی به شعاع r با n دور سیم حامل جریان I ، از رابطه‌ی $B = \frac{\mu_0 n I}{2r}$ تعیین می‌شود. در دستگاه SI، اندازه‌ی μ_0 برابر $4\pi \times 10^{-7}$ ویر بر آمپر متر است.

قانون آرشمیدس **Archimedes' principle**: قانونی که بنا بر آن وقتی بخشی از یک جسم یا تمام آن در شاره‌ی قرار می‌گیرد، از جانب شاره نیرویی رو به بالا بر آن وارد می‌شود که اندازه‌اش برابر وزن شاره‌ی جابه‌جاشده توسط آن جسم است. در نتیجه، وزن ظاهری جسم در شاره به اندازه‌ی وزن شاره‌ی جابه‌جاشده کم‌تر از وزن واقعی جسم است.

قانون استفان؛ قانون استفان-بولتزمن **Stefan's law; Stefan-Boltzmann law**: قانونی که بنا به آن کل انرژی تابیده از واحد سطح جسم سیاه در واحد زمان با توان چهارم دمای آن جسم برحسب درجه‌ی کلونین متناسب است.

قانون استفان-بولتزمن ← قانون استفان.

قانون استوکس **Stokes' law**: قانونی که بنا به آن مقاومت شاره در مقابل حرکت جسم کروی در آن متناسب با سرعت و شعاع آن جسم و گرانروی شاره است و با افزایش سرعت کره در شاره زیاد می‌شود تا به مقدار ثابتی می‌رسد (← سرعت حد). در هر شاره، سرعت حد سقوط ذره‌ی کوچک کروی با قطری کم‌تر از 0.1 میلی‌متر متناسب با وزن آن است.

قانون اسنل **Snell's law** ← قوانین شکست نور.

قانون القای فارادی **Faraday's law of induction**: در هر رسانا یا مداری که در مجاورت یک میدان

مغناطیسی متغیّر قرار دارد، نیروی محرّکه‌ی القا می‌شود که اندازه‌ی آن متناسب است با آهنگِ تغییرِ شارِ مغناطیسی که از آن رسانا یا مدار عبور می‌کند. جهتِ آن از روی قانون لئز به دست می‌آید.

قانونِ اوّلِ ترمودینامیک **first law of thermodynamics**: ← قوانین ترمودینامیک.

قانونِ اوّلِ نیوتن؛ قانونِ ماند؛ قانونِ اینرسی **Newton's first law; Galileo's law of inertia**: قانونی که بنا به آن مادامی که هیچ نیرویی بر یک جسم وارد نشود یا برآیند نیروهای وارد بر آن صفر باشد، آن جسم وضعیّت سکون یا حرکتِ مستقیم یکنواختِ خود را حفظ می‌کند.

قانونِ اهم **Ohm's law**: قانونی که بنا به آن، نسبت اختلاف پتانسیل دو سر هر رسانا به جریان الکتریکی گذرنده از آن مقداری است ثابت و برابر با مقاومت الکتریکی آن رسانا، یعنی $R = \frac{V}{I}$ که در آن V اختلاف پتانسیل دو سر رسانایی به مقاومت R است که از آن جریان I می‌گذرد.

قانونِ اینرسی ← قانونِ اوّل نیوتن.

قانونِ برنولی؛ اصلِ برنولی **Bernoulli's law; Bernoulli's principle**: قانونی که از معادله‌ی برنولی نتیجه می‌شود و بنا به آن، در حرکتِ افقی هر شاره‌ی همسان با چگالی ثابت، هر جا که سرعتِ شاره بیشتر باشد فشارِ آن کم‌تر است، و به عکس. مثلاً در حرکت مایع در لوله‌ی با قطر متغیّر، فشار آب در قسمت تنگ‌تر لوله (که آب در آنجا سریع‌تر حرکت می‌کند) کم‌تر است. در حرکت هواپیما با سرعتِ ثابت، مسافتی که جریان هوا از روی بال طی می‌کند بیشتر است تا از زیر بال؛ پس سرعت هوا در زیر بال کم‌تر و در نتیجه فشار هوا بر زیر بیشتر است. تصادم کشتی‌هایی که به فاصله‌ی بسیار نزدیک و به موازات هم در دریا حرکت می‌کنند نیز به علت قانون برنولی است، زیرا سرعت آب نسبت به کشتی‌ها در نوارِ باریکِ میانِ آن‌ها بیشتر است تا در پهلوهای غیر مجاور آن‌ها؛ در نتیجه فشارِ آب در این نوار کم‌تر است و کشتی‌ها به سمتِ یکدیگر رانده می‌شوند.

قانونِ بروستر **Brewster's law**: قانونی که بنا به آن، در بازتابش نور از سطح محیطِ شفاف، قطبشِ پرتوِ بازتابش در هنگامی که این پرتو عمود بر پرتو شکست باشد حدّاً کثرت است. در این حالت، تانژانت زاویه‌ی تابش (و بازتابش) برابر است با ضریب شکست محیطِ شفاف. زاویه‌ی تابشی را که حدّاً کثرت قطبش در آن روی می‌دهد زاویه‌ی قطبش یا زاویه‌ی بروستر می‌نامند.

قانونِ بقای انرژی ← قانون پایستگی انرژی.

قانونِ بقای انرژی مکانیکی ← قانون پایستگی انرژی مکانیکی.

قانونِ بقای بار الکتریکی ← قانون پایستگی بار الکتریکی.

قانونِ بقای جرم ← قانون پایستگی جرم.

قانونِ بقای ماده ← قانون پایستگی جرم.

قانونِ بنیادی الکتریسیته‌ی ساکن **fundamental law of electrostatics**: قانونی مبنی بر این که بارهای همنام یکدیگر را دفع و بارهای ناهمنام یکدیگر را جذب می‌کنند.

قانون بویل- ماریوت؛ قانون بویل **Boyles' law**: قانونی که بنا به آن در دمای ثابت حاصل ضرب حجم و فشار جرم معینی از هر گاز مقداری ثابت است.

قانون بویل ← قانون بویل- ماریوت.

قانون بیو **Biot's law**: ← بیو، ژان باپتیست.

قانون پاسکال **Pascal's law**: قانونی که بنا به آن فشار وارد بر یک نقطه از شاره‌ی محدود عیناً به تمام نقاط آن شاره انتقال می‌یابد. قانون پاسکال کاربرد گسترده‌یی در علم و صنعت دارد و از آن برای ساختن منگنه‌ی آبی، جک هیدرولیک، ترمز روغنی و غیره استفاده می‌کنند.

قانون پایستگی اندازه‌ی حرکت زاویه‌ی **law of conservation of angular momentum**: قانونی که بنا به آن در هر دستگاهی که برآیند گشتاورهای وارد بر آن صفر باشد، جمع کل اندازه‌ی حرکت زاویه‌ی ثابت می‌ماند.

قانون پایستگی انرژی؛ قانون بقای انرژی **law of conservation of energy**: قانونی که بنا به آن در هر دستگاه منزوی که اجزای آن با هم تبادل انرژی دارند و انواع انرژی‌ها به یکدیگر تبدیل می‌شوند، مجموع کل انرژی‌ها ثابت می‌ماند. نیز ← قانون پایستگی جرم و انرژی.

قانون پایستگی انرژی مکانیکی؛ قانون بقای انرژی مکانیکی

law of conservation of mechanical energy: قانونی که بنا به آن، در هر دستگاه پایستار، انرژی مکانیکی کل پایسته (ثابت) است. یعنی اگر دستگاهی بدون اصطکاک یا مقاومت هوا باشد، مجموع انرژی‌های پتانسیل و جنبشی آن ثابت است.

قانون پایستگی بار الکتریکی؛ قانون بقای بار الکتریکی **law of conservation of charge**: قانونی که بنا به آن، جمع جبری بارهای الکتریکی هر دستگاه منزوی ثابت است: بار الکتریکی از بین نمی‌رود و به‌خودی‌خود نیز به وجود نمی‌آید، بلکه از جسمی به جسم دیگر منتقل می‌شود.

قانون پایستگی جرم؛ قانون بقای جرم؛ قانون بقای ماده **law of conservation of mass**: قانونی که بنا به آن در هر دستگاه منزوی مقدار کل جرم ثابت است و جرم به‌خودی‌خود نه به وجود می‌آید و نه از بین می‌رود. نیز ← قانون پایستگی جرم و انرژی.

قانون پایستگی جرم و انرژی **law of conservation of mass and energy**: قانونی که بنا به آن در هر دستگاه منزوی، مقدار کل جرم و انرژی ثابت است. جرم یا انرژی به‌خودی‌خود کاهش نمی‌یابند مگر آن که بنا به معادله‌ی اینشتین به هم تبدیل شوند. مثلاً کاهش تدریجی جرم خورشید در اثر واکنش‌های هسته‌یی درون آن، همراه است با آزاد شدن مقدار بسیار عظیمی انرژی به‌شکل نور و گرما.

قانون تابش کیه‌شُهف **Kirchhoff's law of radiation**: قانونی که بنا به آن، هر جسم همان پرتوهایی را جذب می‌کند که خود می‌تواند بتابد. طبق این قانون، اندازه‌ی انرژی‌یی که جسم جذب می‌کند نه فقط به دمای آن جسم، بلکه به ماهیت ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی سطح خارجی آن نیز بستگی دارد.

قانونِ جابه‌جایی وین **Wien's displacement law**: قانونی که بنا به آن، در هر جسم سیاه حاصل‌ضرب طول موج مربوط به بیشترین انرژی تابشی جسم و دمای ترمودینامیکی آن مقداری است ثابت. یعنی هرچه دمای جسم بیشتر شود، طول موجی که بیشترین انرژی تابشی را به وجود می‌آورد کوتاه‌تر می‌شود.

قانونِ جاذبه‌ی عمومی نیوتن ← قانون گرانش جهانی نیوتن.

قانونِ جریانِ کیرشهف **Kirchhoff's current law**: قوانین کیرشهف.

قانونِ دکارت **Descartes' law**: قوانین شکست نور.

قانونِ دومِ ترمودینامیک **second law of thermodynamics**: قوانین ترمودینامیک.

قانونِ دومِ نیوتن **Newton's second law**: قانونی که بنا به آن برآیند نیروهای وارد بر جسم (F) شتابی به آن می‌دهد (a) هم‌جهت با برآیند نیروها و مساوی با نسبت برآیند نیروها به جرم جسم (M): $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{M}$. به بیان دیگر، قانونی که بنا به آن، آهنگ تغییر اندازه‌ی حرکت هر جسم ($\frac{dP}{dt}$) مساوی و هم‌جهت است با برآیند نیروهای وارد بر آن (F): $\vec{F} = \frac{dP}{dt}$. دو بیان قانون از یکدیگر نتیجه می‌شوند.

قانونِ ژول **Joule' law**: قانونی که بنا به آن، گرمای ایجادشده در یک رسانا به مقاومت R ، در اثر عبور جریان I در مدت t برابر RI^2t است. اگر مقاومت بر حسب اهم، شدت جریان بر حسب آمپر و زمان بر حسب ثانیه باشد، گرمای ایجادشده بر حسب ژول خواهد بود.

قانونِ سومِ ترمودینامیک **third law of thermodynamics**: قوانین ترمودینامیک.

قانونِ سومِ نیوتن؛ قانونِ عمل و عکس‌العمل **Newton's third law; law of action and reaction**: قانونی که بنا به آن برای هر نیروی عمل، واکنش یا نیروی عکس‌العملی مساوی و مخالف آن وجود دارد. از قانون سوم نیوتن نتیجه می‌شود که یک جسم نمی‌تواند بدون تأثیر پذیرفتن از جسم دیگر بر آن اثر کند. در این تأثیر متقابل، اندازه‌ی حرکت یک جسم به مقدار معینی کاهش می‌یابد و اندازه‌ی حرکت جسم دیگر به همان میزان بیشتر می‌شود. بنابراین، نیروهای عمل و عکس‌العمل بر دو جسم وارد می‌شود نه بر یک جسم. مثلاً اگر نیروی عمل نیرویی باشد که کره‌ی زمین با آن سیب را به سوی خود می‌کشد، نیروی عکس‌العمل نیرویی است که سیب با آن کره‌ی زمین را به سوی خود می‌کشد!

قانونِ صفرِ ترمودینامیک **zeroth law of thermodynamics**: قوانین ترمودینامیک.

قانونِ عمل و عکس‌العمل ← قانون سوم نیوتن.

قانونِ کولن **Coulomb's law**: قانونی که بنا به آن نیروی رانش یا ربایش الکتریکی (F) بین دو بار ذره‌یی (q_1 و q_2) با حاصل‌ضرب بار آن‌ها نسبت مستقیم، و با مجذور فاصله‌ی آن‌ها از هم (r) نسبت معکوس دارد؛ یعنی $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ که در آن k ضریبی است که با رابطه‌ی $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0\epsilon_r}$ به جنس محیط بستگی دارد. در این رابطه ϵ_r ثابت دی‌الکتریک محیط و ϵ_0 گذردهی خلأ است. هرگاه هر دو بار در خلأ باشند $\epsilon_r = 1$ و مقدار k در دستگاه SI تقریباً 9×10^9 نیوتن متر مربع بر مجذور کولن است. نیروی میان دو بار هم‌نام رانشی

است، و نیروی میان دو بار غیرهم‌نام ربایشی.

قانون گاوس Gauss' law: قانونی که بنا به آن کل شار الکتریکی عمود بر یک سطح بسته در یک میدان الکتریکی متناسب با جمع جبری بارهای الکتریکی درون آن سطح است. اگر جمع جبری مزبور q باشد، کل شار الکتریکی عمود بر سطح $\Phi_E = \frac{q}{\epsilon_0}$ است که در آن ϵ_0 گذردهی خلا است.

قانون گرانش ← قانون گرانش جهانی نیوتن.

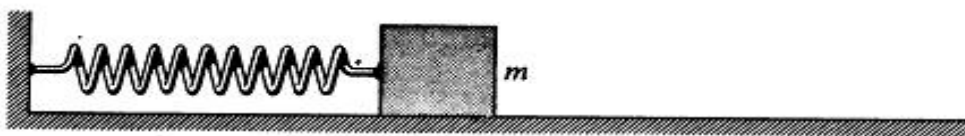
قانون گرانش جهانی نیوتن: قانون جاذبه‌ی عمومی نیوتن؛ قانون گرانش Newton's law of gravitation: قانونی که بنا به آن هر دو ذره‌ی جرم‌دار در جهان یکدیگر را با نیرویی جذب می‌کنند که با حاصل ضرب اندازه‌های آن‌ها نسبت مستقیم، و با مجذور فاصله‌ی آن‌ها از هم نسبت معکوس دارد: $F = G \frac{M_1 M_2}{r^2}$ ؛ که در آن M_1 و M_2 جرم ذره‌ها، r فاصله‌ی بین آن‌ها، G ضریبی به نام ثابت گرانش جهانی و F نیروی ربایشی بین آن‌هاست. اندازه‌ی ثابت گرانش جهانی در دستگاه SI برابر با 6.673×10^{-11} نیوتن مترمربع بر مجذور کیلوگرم است.

قانون لِنز Lenz's law: قانونی که بنا به آن، جهت جریان القایی در مدار الکتریکی چنان است که به واسطه‌ی اثرات مغناطیسی‌یی که به وجود می‌آورد با عامل پدیدآورنده‌ی خود مخالفت می‌کند. این قانون از نتایج قانون پایستگی انرژی است، زیرا انرژی جریان القایی باید از کاری تأمین شود که عامل پدیدآورنده‌ی آن در مقابل نیروی مقاوم، که ناشی از همین جریان القایی است، انجام می‌دهد.

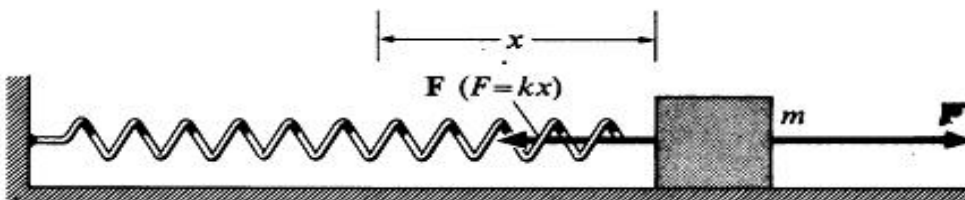
قانون ماند ← قانون اول نیوتن.

قانون ولتاژ کیرشهف Kirchhoff's voltage law: ← قوانین کیرشهف.

قانون هُوک Hook's law: قانونی که بنا به آن تغییر طول ایجادشده در جسم کشسان، مثل فنر، متناسب است با نیرویی که این تغییر را به وجود آورده است. اگر نیروی بیش از حد معینی موسوم به حد کشسانی باشد، قانون هُوک صادق نیست. ← نیروی کشسانی.



(الف)



(ب)

قانون هُوک در جسم کشسان

قیان steelyard: نوعی ترازو برای اندازه‌گیری وزن اجسام سنگین، متشکل از اهرمی با بازوهای نامتساوی. بازوی بزرگ‌تر قیان مدرج است و بر روی آن وزنه‌یی را می‌توان لغزاند. جسم مورد نظر را از انتهای بازوی

کوچک‌تر می‌آویزند. سپس وزنه را بر بازوی بزرگ‌تر می‌لغزانند تا تعادل برقرار شود و اهرم در وضعیت افقی قرار گیرد. سپس وزن جسم را از روی درجه‌یی که در محلّ وزنه است، می‌خوانند.

قدر magnitude: میزان نسبی درخشندگی ستاره، که به صورت اعداد ترتیبی بیان می‌شود. شعرای یمانی که از درخشان‌ترین ستارگان است در قدر اول درخشندگی قرار دارد. چشم غیر مسلح می‌تواند ستارگان تا قدر پنجم و حتی ششم را ببیند. برای مشاهده‌ی ستارگانِ قدرهای بالاتر (درخشندگی کم‌تر) باید از تلسکوپ استفاده کرد. نیز ۷ قدر ظاهری، قدر مطلق.

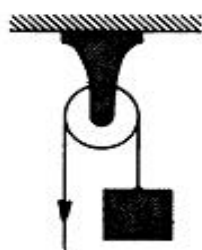
قدرت تفکیک؛ تفکیک resolving power; resolution: توانایی هر اسباب نوری در ایجاد تصویرهای جدا و واضح از دو نقطه‌ی بسیار نزدیک. در میکروسکوپ، برای این که دو نقطه از هم قابل تفکیک باشند، فاصله‌ی میان آن‌ها نباید کم‌تر از نصف طول موج نوری باشد که برای روشن کردن آن‌ها به کار می‌رود. بنابراین، برای مشاهده‌ی اجسام بسیار کوچک باید از میکروسکوپ‌هایی نظیر میکروسکوپ ماورای بنفش یا میکروسکوپ الکترونی استفاده کرد که پرتوهایی با طول موج‌های کوتاه‌تر از طول موج نور مرئی به کار می‌برند. اندازه‌ی قدرت تفکیک را با حداقل فاصله‌یی که دو نقطه باید داشته باشند تا اسباب نوری بتواند آن‌ها را به تفکیک نشان دهد بیان می‌کنند. در تلسکوپ این فاصله، فاصله‌ی زاویه‌یی است.

قدر ظاهری apparent magnitude: درخشندگی ستاره آن‌گونه که به نظر ناظر زمینی می‌رسد، بدون در نظر گرفتن فاصله‌ی آن.

قدر مطلق absolute magnitude: قدر ظاهری یک ستاره هرگاه از فاصله‌یی برابر با ده پارسک دیده شود.

قرص نیوٹن Newton's disc: اسباب ساده‌یی که نیوٹن برای آزمایش ترکیب نورهای رنگی ساخت، متشکل از صفحه‌یی گرد که سطح آن به هفت قطاع به رنگ‌های قرمز، نارنجی، زرد، سبز، آبی، نیلی و بنفش تقسیم شده است و وقتی در زیر نور سفید حول مرکزش چرخانده شود، سفید به نظر می‌رسد.

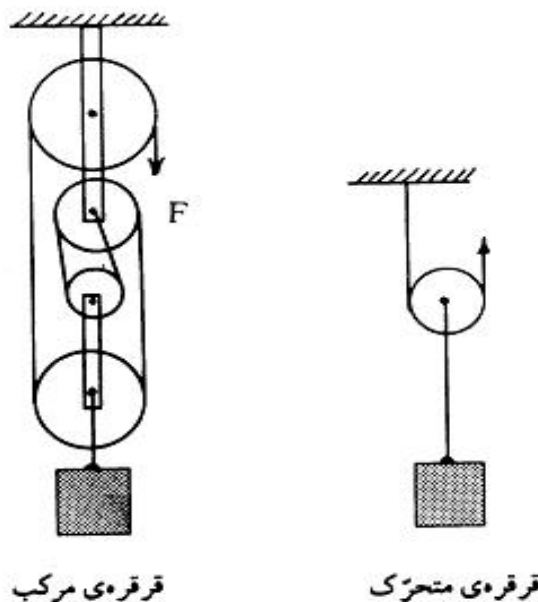
قرقره‌ی ثابت fixed pulley: قرقره‌ی ساده‌یی که در جای خود ثابت است و از آن برای تغییر جهت نیرو استفاده می‌شود.



قرقره‌ی ثابت

قرقره‌ی ساده pulley: ماشین ساده‌یی متشکل از یک قاب و یک چرخ که به راحتی بر محور خود درون قاب می‌چرخد؛ معمولاً شیاری نیز روی چرخ وجود دارد که نخ یا طناب یا زنجیر از روی آن می‌گذرد. برای بالا کشیدن بار از آن استفاده می‌شود. ۷ قرقره‌ی ثابت، قرقره‌ی متحرک که

قرقره‌ی متحرک **moving pulley**: قرقره‌ی ساده‌یی که همراه نخ حرکت می‌کند و از آن برای تغییر اندازه‌ی نیرو استفاده می‌شود.



قرقره‌ی مرکب **block and tackle**: اسبابی متشکل از چند قرقره‌ی ساده‌ی ثابت یا متحرک و چند طناب برای جابه‌جا کردن بار.

قشر ← لایه.

قضیه‌ی فُوریه **Fourier theorem**: قضیه‌یی که به موجب آن هر تابع متناوب را می‌توان به صورت رشته‌یی از تابع‌های سینوسی ساده نوشت. براساس این قضیه، هر موج متناوب مرکب را می‌توان به موج‌های ساده تجزیه کرد. ← سری فوریه.

قضیه‌ی کار-انرژی **work-kinetic energy theorem**: قضیه‌یی که بنا به آن تغییر انرژی جنبشی هر جسم صلب طی تغییر مکان آن برابر است با کار برآیند نیروهای وارد بر جسم در این تغییر مکان.

قطار موج **wave train**: رشته‌یی از امواج که بر اثر یک آشفتگی ایجاد می‌شود، مانند امواج حاصل از افتادن جسمی در آب.

قطب **pole**: ۱. هر یک از دو نقطه‌ی برخورد محور دوران یک کره گردان (مانند کره‌ی زمین) با سطح آن. ۲. هر یک از دو ناحیه‌ی آهن‌ریا که خاصیت آهن‌ریایی‌اش شدیدتر از دیگر قسمت‌های آهن‌ریاست (← قطب جنوب، قطب شمال). ۳. هر یک از دو الکتروُد پیل (← قطب مثبت، قطب منفی).

قطب S ← قطب جنوب.

قطب N ← قطب شمال.

قطب جنوب؛ قطب جنوب‌یاب؛ قطب S **South pole; south-seeking pole; S-pole**: قطبی از

آهن ربای میله‌یی که وقتی آن را از گرانیگاهش آویزان کنیم، تقریباً به سمت جنوب جغرافیایی متوجه می‌شود.

قُطْبِ جنوب یاب ← قُطْبِ جنوب.

قُطْبِش؛ پولاریزاسیون؛ قطبی شدن؛ قطبیدگی **polarization**: ۱. دارای بارهای مثبت و منفی جدا از یکدیگر شدن، مانند تبدیل مولکول ماده‌ی محلول به یون‌های مثبت و منفی (که در صورت الکترولیز از هم دور می‌شوند)، یا باردار شدن جسم با القای الکتریسته که در اثر قُطْبِش اتم‌ها یا مولکول‌های سطح جسم، تحت تأثیر میدان الکتریکی خارج از جسم، ایجاد می‌شود. ۲. فرایند محدود شدن نوسانات در موج عرضی به یک راستا. در موج عرضی معمولی، بُردارِ دامنه عمود بر راستای انتشار موج و در همه‌ی راستاهای دور آن نوسان می‌کند. قُطْبِش یعنی نوسان فقط در یکی از آن راستاها، مثل قُطْبِش نور.

قُطْبِش پیل **polarization of cell**: تشکیل لایه‌یی از حباب‌های هیدروژن در اطراف قُطْبِ مثبت پیل شیمیایی، که سبب کاهش نیروی محرکه‌ی پیل و کم شدن شدت جریان می‌شود، زیرا لایه‌ی هیدروژن نارساناست و رابطه‌ی سطح قُطْبِ مثبت را با الکترولیت قطع می‌کند. برای رفع این عیب یا باید تیغه‌ی قُطْبِ مثبت را به تناوب بیرون آورد و آن را با برس پاک کرد، یا برای اکسید کردن هیدروژن ماده‌ی اکسیدکننده‌ی نظیر بی‌کرومات پتاسیم به الکترولیت افزود.

قُطْبِش در اثر جذب گزینشی **polarization by selective absorption; polarization by crystal absorption**: قطبی شدن نور پس از عبور آن از ماده‌ی که در عین دارابودن خاصیت شکست مضاعف یکی از پرتوهای مضاعف را جذب می‌کنند. مثلاً پرتو نوری که از بلور تورمالین عبور می‌کند ابتدا به دو پرتو عادی و پرتو غیر عادی تبدیل می‌شود. پرتو عادی به علت ساختمان مولکولی خاص تورمالین جذب آن می‌شود و پرتو غیر عادی که قطبیده است از تورمالین خارج می‌شود.

قُطْبِ شمال؛ قُطْبِ شمال یاب؛ قُطْبِ N **north pole; north-seeking pole; N-pole**: قطبی از آهن ربای میله‌یی که وقتی آن را از گرانیگاهش آویزان کنیم، تقریباً به سمت شمال جغرافیایی متوجه می‌شود. قُطْبِ شمال یاب ← قُطْبِ شمال.

قُطْبِش نور **polarization of light**: فرایند محدود شدن نوسان بردار میدان الکتریکی در موج نور به یک راستا. در نور قُطْبِش نیافته، میدان الکتریکی در همه‌ی راستاهای عمود بر راستای انتشار نوسان می‌کند. قُطْبِش نور ممکن است بر اثر پراکنش یا نوعی بازتابش یا جذب در ماده‌ی خاص صورت گیرد. نیز ← پولاروید، قُطْبِش در اثر جذب گزینشی.

قُطْبِ مثبت **positive pole**: الکترودی در پیل یا صفحه‌ی انباره‌ی الکتریکی که بار الکتریکی آن مثبت است و الکترون‌های مدار خارجی به سوی آن جذب می‌شوند.

قُطْبِ منفی **negative pole**: الکترودی در پیل یا صفحه‌ی انباره‌ی الکتریکی که بار الکتریکی آن منفی است و الکترون‌ها از آن وارد مدار خارجی می‌شوند.

قُطْبِ مغناطیسی **magnetic pole**: ناحیه‌ی از هر جسم که به نظر می‌رسد خاصیت آهن ربایی در آن بیشتر

از نواحی دیگر جسم باشد، خواه به‌طور دائم (مثل قطب‌های آهن‌ریا یا قطب‌های مغناطیسی زمین)، خواه منقطع (مثل قطب‌های آهن‌ریای الکتریکی).

قُطب‌های عالم ← قطبین عالم.

قُطب‌های ناهمنام **unlike poles**: دو قطب مختلف از دو آهن‌ریا.

قُطب‌های همنام **like poles**: دو قطب مشابه از دو آهن‌ریا.

قُطبی ← قطبیده.

قُطبیدگی ← قطبش.

قُطبیده؛ قُطبی **polarized**: از فرایند قطبش گذشته؛ قطبش یافته. نور قطبیده نوری است که نوسان مؤلفه‌ی الکتریکی آن، که موجی عرضی است، تک‌راستا باشد نه در همه‌ی جهات.

قُطبی شدن ← قطبش.

قُطبین عالم؛ قُطب‌های عالم **celestial poles**: دو نقطه‌ی برخورد امتداد محور چرخش کره‌ی زمین با کره سماوی.

قطعه‌ی معادل **equivalent component**: قطعه‌ی مانند خازن، مقاومت یا القاگر که اگر در وضعیتی مشابه به جای چند قطعه‌ی موجود در مدار قرار گیرد، به‌تنهایی اثر همه‌ی آن‌ها را داشته باشد، یعنی کارکردش معادل مجموعه‌ی آن قطعات باشد.

قلبِ رِآکتور **reactor core**: جایی که سوخت را کتور، یعنی مواد، برای همجوشی در آن قرار می‌گیرد.

قَلع **tin**: عنصری فلزی با نماد Sn، به‌رنگ سفید نقره‌یی، عدد اتمی ۵۰، جرم اتمی ۱۱۸/۶۹ و نقطه‌ی ذوب ۲۳۲°س، که نرم و چکش‌خوار است و ۳ آلوتروپ دارد. چگالی آن در دمای ۲۰°س ۷/۲۹ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. در روکش کردن فلزات مخصوصاً آهن برای جلوگیری از زنگ‌زدگی، و ساختن آلیاژهایی مثل مفرغ و لحیم به کار می‌رود.

قوانینِ اسنیل-دِکارْت ← قوانین شکست نور.

قوانینِ بازتابش نور **laws of reflection**: قوانین حاکم بر بازتابش نور از هر سطح که بنا به آن‌ها: ۱. پرتو تابش، پرتو بازتابش و خط عمود بر سطح در نقطه‌ی تابش در یک صفحه قرار دارند. ۲. زاویه‌ی تابش همواره با زاویه‌ی بازتابش برابر است.

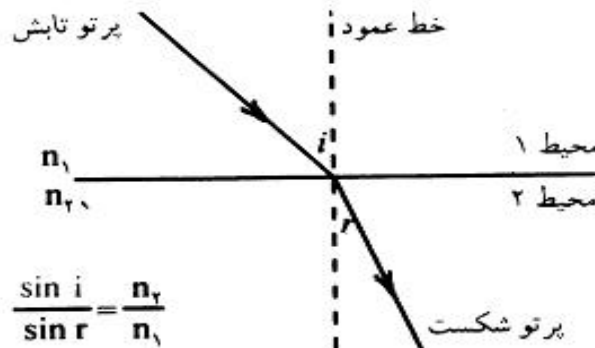
قوانینِ ترمودینامیک **laws of thermodynamics**: مجموعه‌ی از قانون‌های پایه در ترمودینامیک، که عبارتند از قانون صفر ترمودینامیک: اگر دو جسم، هر کدام در تعادل گرمایی با جسم سوم باشند، آن‌گاه هر سه جسم در تعادل گرمایی باهم‌اند. قانون اول ترمودینامیک: برای دستگاهی به‌جرم ثابت که با محیط خارج تبادل کار و گرما دارد، تغییر انرژی داخلی دستگاه (ΔU) برابر است با جمع جبری کار (W) و گرما (Q)ی مبادله‌شده: $\Delta U = Q + W$. اگر کار روی دستگاه انجام شود بنا به قرارداد علامت آن مثبت و اگر کار توسط

دستگاه انجام شود علامت آن منفی است. قانون دوم ترمودینامیک: ۱. بیان شارش گرمایی: شارش خودبه‌خودی گرما همواره از چشمه‌ی گرم به چشمه‌ی سرد صورت می‌گیرد؛ ۲. بیان آنتروپی: آنتروپی یک دستگاه بسته همواره افزایش می‌یابد؛ ۳. بیان ماشین گرمایی: هیچ ماشین گرمایی وجود ندارد که با دریافت گرما از یک چشمه، تمام آن را به کار مکانیکی تبدیل کند؛ ۴. بیان یخچالی: هرگز نمی‌توان بدون انجام کار گرما را از یک چشمه‌ی سرد به یک چشمه‌ی گرم منتقل کرد. می‌توان نشان داد که این ۴ بیان قانون دوم ترمودینامیک معادل‌اند. قانون سوم ترمودینامیک: هرگز نمی‌توان دمای جسم را به صفر مطلق رساند.

قوانین حرکت نیوتن **Newton's laws of motion**: سه قانونی که نیوتن درباره‌ی حرکت بیان کرد و در مکانیک کلاسیک مصداق دارند. ← قانون اول نیوتن، قانون دوم نیوتن، قانون سوم نیوتن.

قوانین شکست **laws of refraction**: دو قانون عامّ حاکم بر تغییر راستای امواج هنگام عبور از محیطی به محیط دیگر، شبیه قوانین شکست نور.

قوانین شکست نور؛ قوانین اسنیل-دکارژت **laws of refraction of light; Snell-Descartes laws**: قوانین حاکم بر تغییر راستای نور هنگام عبور از محیطی به محیط دیگر که بنا به آن‌ها: ۱. پرتو تابش، پرتو شکست و خط عمود بر سطح مشترک دو محیط در نقطه‌ی تابش در یک صفحه قرار دارند (قانون دکارت). ۲. نسبت سینوس زاویه‌ی تابش به سینوس زاویه‌ی شکست مقداری است ثابت، برابر با عکس نسبت ضریب شکست دو محیط (قانون اسنیل).



قوانین شکست نور

قوانین فارادی؛ قوانین کمی الکترولیز **Faraday's laws**: قوانین حاکم بر الکترولیز که بنا به آن‌ها: ۱. جرم ماده‌ی آزادشده در الکترولیز با مقدار الکتریسیته‌ی گذرنده از الکترولیت متناسب است. ۲. مقدار الکتریسیته‌ی لازم برای آزادکردن یک والانس گرم از هر عنصر معادل ۹۶,۵۰۰ کولن است. قانون دوم را چنین نیز بیان کرده‌اند: میزان تغییر شیمیایی ایجادشده در مواد مختلف بر اثر عبور مقدار ثابتی الکتریسیته متناسب است با هم‌ارز شیمیایی آن ماده.

قوانین کپلر **Kepler's laws**: سه قانون حاکم بر حرکت سیاره‌ها و کشف‌شده توسط یوهانس کپلر که بنا به آن‌ها: ۱. مدار حرکت هر سیاره به دور خورشید بیضی‌بی است و خورشید در یکی از کانون‌های آن قرار دارد. ۲. تغییرات سرعت سیاره چنان است که خط فرضی بین مرکز خورشید و سیاره، در زمان‌هایی مساوی

مساحت‌هایی مساوی را درمی‌نوردد. ۳. نسبت مجذور مدّت گردش هر سیّاره به دور خورشید به مکعب میانگین فاصله‌ی آن سیّاره از خورشید در مورد همه‌ی سیّارات یکی است.

قوانین کمی الکترولیز ← قوانین فارادی.

قوانین کیرشهف **Kirchhoff's laws**: دو قانون حاکم در مدارهای الکتریکی که بنا به آن‌ها: ۱. در هر لحظه، مجموع جریان‌هایی که به هر نقطه از یک مدار الکتریکی وارد می‌شوند مساوی با مجموع جریان‌هایی است که از همان نقطه خارج می‌شوند (قانون جریان کیرشهف). ۲. در هر مدار بسته‌ی الکتریکی جمع جبری نیروهای محرّک مساوی است با مجموع حاصل ضرب‌های هر مقاومت الکتریکی در جریانی که از آن مقاومت عبور می‌کند (قانون ولتاژ کیرشهف).

قوس الکتریکی **arc; electric arc**: پدیده‌ی ناشی از تخلیه‌ی بار الکتریکی بین دو رسانا از طریق گاز یا هوای یونیزه‌شده‌ی بین آن‌ها که با نور و دمای بالا (حدود ۳۰۰۰°س) همراه است. در قوس الکتریکی با میله‌های زغالی، پس از اتصال دو میله به اختلاف پتانسیل الکتریکی، آن دو را لحظه‌یی به هم متصل و سپس از هم دور می‌کنند و در فاصله‌یی معین نگه می‌دارند. در لحظه‌ی جداشدن، جرقه‌یی بین دو میله برقرار می‌شود که ناشی از یونیزه‌شدن هوای بین آن‌هاست، و تا هنگامی که فاصله‌ی میله‌ها زیادتر نشده است برقرار می‌ماند.

قیراط **carat**: واحد جرم، معادل ۰/۲۰۰ گرم که برای اندازه‌گیری جرم الماس و سنگ‌های گران‌بها به کار می‌رود.

ک

کاتد **cathode**: الکترودی با پتانسیل الکتریکی 'منفی'، که گسیل‌کننده‌ی الکترون یا جذب‌کننده‌ی یون‌های مثبت است.

کاتد سرد **cold cathode**: کاتدی که تابش الکترون از سطح آن به‌طریقه‌یی غیر از گرم‌کردن آن انجام شود، مانند کاتد سلول فتوالکتریک.

کاتوره‌یی؛ تصادفی؛ کتره‌یی **random**: صفت آنچه تابع نظم معینی نباشد.

کاتیون **cation**: یون دارای بار مثبت، یعنی یونی که در الکترولیز جذب قطب منفی یا کاتد می‌شود.

کادمیم **cadmium**: عنصری فلزی با نماد Cd، به‌رنگ سفید نقره‌یی، عدد اتمی ۴۸ و جرم اتمی ۱۱۲/۴۱ و نقطه‌ی ذوب ۳۲۰/۹°س، که نرم است و در مقابل زنگ‌زدن مقاومت می‌کند. چگالی آن در دمای ۲۰°س، ۸/۶۵ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. نوترون‌ها را به‌خوبی جذب می‌کند. در صنعت برای ساخت انبار، روکش فلزات دیگر و در نیروگاه‌های هسته‌یی برای کنترل واکنش‌های هسته‌یی به کار می‌رود.

کار **work**: فرایند جابه‌جایی نقطه‌ی اثر یک نیرو در راستای همان نیرو. اندازه‌ی کار مساوی است با حاصل

ضرب نیرو در جابه‌جایی نقطه‌ی اثر آن در راستای نیرو: $W = Fd \cos \theta$ ، که در آن F اندازه‌ی نیرو، d اندازه‌ی جابه‌جایی، θ زاویه‌ی میان بردارهای نیرو و جابه‌جایی، و W اندازه‌ی کار است. اگر نقطه‌ی اثر نیرو جابه‌جا نشود یا جابه‌جایی آن عمود بر راستای نیرو باشد، اندازه‌ی کار صفر است. واحد اندازه‌گیری کار در دستگاه SI ژول است. در صورتی که اصطکاک نباشد، مقدار کار انجام‌شده با انرژی دریافت یا مصرف یا تبدیل‌شده یکی است.

کارایی ← بازده.

کارمایه ← انرژی.

کارِ محرک **input work; effort work**: مقدار کاری که به ماشین داده می‌شود.

کارِ مقاوم **output work**: مقدار کار مفیدی که از ماشین گرفته می‌شود، و در ماشین واقعی همیشه کم‌تر از کار محرک است زیرا به علت‌هایی مثل اصطکاک، مقداری از کار به صورت گرما تلف می‌شود.

کارنو، نیکولا لئونار سعدی **Carnot, Nicolas Leonard Sadi**: فیزیکدان فرانسوی (۱۷۹۶ تا ۱۸۳۲ م.)، که قانون دوم ترمودینامیک را کشف کرد (→ قوانین ترمودینامیک) و چرخه‌ی کارنو در ماشین‌های گرمایی به نام اوست. «سعدی» در نام او حاصل علاقه‌ی پدرش به سعدی بوده است.

کالری **calorie**: واحدی برای اندازه‌گیری گرما، معادل گرمایی که دمای یک گرم آب را یک درجه‌ی سلسیوس افزایش می‌دهد. هر کالری معادل $4/1868$ ژول است. نشانه‌ی آن cal است.

کالری بزرگ ← کیلوکالری.

کالری متر ← گرماسنج.

کامپیوتر ← رایانه.

کاندلا **candela**: واحد اندازه‌گیری شدت نورزایی در دستگاه SI، برابر با شدت نورزایی یک چشمه‌ی نقطه‌یی واقع بر مرکز یک کره فرضی، که اگر نور تک‌فامی با بسامد 540×10^{12} هرتز را به‌طور یکنواخت در همه‌ی جهات منتشر سازد، در هر ثانیه $21/1492$ ژول انرژی نورانی از سطح آن کره عبور کند. نماد آن cd است. سابقاً شمع نامیده می‌شد.

کانون **focus**: محل هم‌رسمی پرتوهای موازی نور یا امتدادشان پس از بازتابش از آینه‌ها یا عبور از عدسی‌ها. ← سطح کانونی، کانون اصلی.

کانون اصلی **principal focus**: نقطه‌یی که پرتوهای موازی محور اصلی عدسی یا آینه‌ی کروی، بعد از شکست یا بازتابش، از آن می‌گذرند یا امتدادشان از آن می‌گذرد. نیز ← کانون حقیقی، کانون مجازی.

کانون حقیقی **real focus**: کانون عدسی‌های همگرا یا آینه‌های کاو، که در آن‌ها پرتوهای موازی نور پس از برخورد به عدسی یا آینه واقعاً در کانون به هم می‌رسند. مقایسه کنید با کانون مجازی.

کانون مجازی **virtual focus**: کانون آینه‌های کوژ یا عدسی‌های واگرا، که در آن‌ها پرتوهای موازی نور پس از برخورد با آینه یا عدسی از هم دور می‌شوند و تنها امتدادشان از کانون می‌گذرد. مقایسه کنید با کانون

حقیقی.

کاواک تشدید **resonant cavity**: فضایی بسته در درون یک رسانا که در آن بتوان میدانی الکترومغناطیسی را با بسامدهایی بالاتر از بسامدهای یک مدار تشدید به نوسان در آورد. بسامد تشدید این نوسان به شکل و ابعاد کاواک بستگی دارد. از این اسباب برای تولید ریزموج استفاده می‌شود.

کاوالیری، فرانچسکو بوناونتورا **Cavalieri, Francesco Bonaventura**: فیزیکدان و ریاضی‌دان ایتالیایی (۱۵۹۸ تا ۱۶۴۷ م.). و از به وجود آوردندگان ریاضیات عالی، که روش ارشمیدس را در محاسبه‌ی مساحت‌ها ادامه داد و از این طریق حساب انتگرال را پایه‌ریزی کرد.

کاوندیش، هنری **Cavendish, Henry**: فیزیکدان و شیمی‌دان انگلیسی (۱۷۳۱ تا ۱۸۱۰ م.) که مفهوم پتانسیل الکتریکی را کشف و برای آن اصطلاح «درجه‌ی الکتریکی شدن» را ابداع کرد و آزمایشی برای اندازه‌گیری ثابت گرانش جهانی و چگالی زمین انجام داد که به نام او آزمایش کاوندیش نامیده می‌شود.

کبالت **cobalt**: عنصری فلزی با نماد Co، به رنگ سفید نقره‌یی، به عدد اتمی ۲۷، جرم اتمی ۵۸/۹۳۳، چگالی نسبی ۸/۹، نقطه‌ی ذوب ۱۴۹۵°س و نقطه‌ی جوش ۲۸۷۰°س. کبالت فلز سختی است که در ساخت آلیاژهای مقاوم در برابر اکسیدشدن، نظیر آلیکو، به کار می‌رود. از ترکیبات آن برای تهیه‌ی رنگ آبی در سرامیک و شیشه استفاده می‌کنند.

کپلر، یوهانس **Kepler, Johannes**: اخترشناس و فیزیکدان آلمانی (۱۵۷۱ تا ۱۶۳۰ م.)، که با استفاده از جدول‌ها و رصدهای تیکو براهه قوانینی درباره‌ی حرکت سیارات حول خورشید کشف کرد که اینک به نام او قوانین کپلر نامیده می‌شود. تحقیقاتی نیز در زمینه‌ی نور انجام داده است.

کتره‌یی ← کاتوره‌یی.

کج‌راهی ← عیب.

کج‌راهی کرویت ← عیب کرویت.

کِدر **opaque**: ۱. محیطی که پرتوهای نور را از خود عبور ندهد و برای چشم انسان شفاف نباشد. ۲. محیطی که نوع خاصی از تابش الکترومغناطیسی را از خود عبور ندهد.

کربن **carbon**: عنصری غیرفلزی با نماد C، به عدد اتمی ۶، جرم اتمی ۱۲/۰۱ و نقطه‌ی ذوب ۳۵۵۰°س، که دو آلوتروپ مهم دارد: یکی الماس که سخت، بی‌رنگ و نارسناست، و دیگری گرافیت که نرم، سیاه و رسانای خوب الکتریسیته و گرماست. چگالی گرافیت و الماس در دمای ۲۰°س، به ترتیب ۲/۲۵ و ۲/۵۲ گرم بر سانتی‌متر مکعب است.

کربن دی‌اکسید؛ دی‌اکسید کربن **carbon dioxide**: گازی بی‌رنگ و سنگین‌تر از هوا با فرمول CO_2 ، که ۳٪ از حجم هوای جو کره‌ی زمین را تشکیل می‌دهد. دی‌اکسید کربن موجود در جو زمین تأثیر زیادی در تعدیل دمای کره‌ی زمین دارد زیرا به نور خورشید اجازه‌ی عبور از خود و رسیدن به زمین را می‌دهد ولی انرژی و تابنده از کره‌ی زمین و موجودات آن را جذب می‌کند؛ این فرایند را اثر گل‌خانه‌یی می‌نامند. نیز ←

یخ خشک.

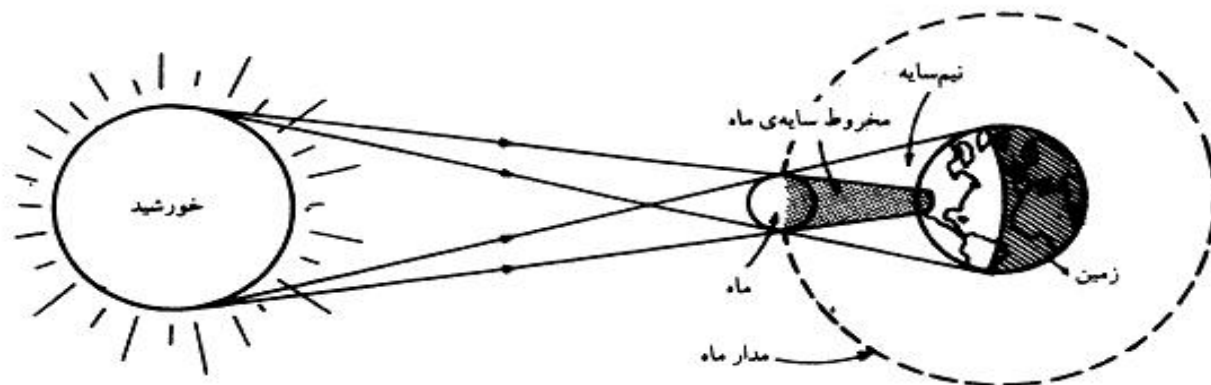
کروکس، **Crookes, Sir William**: فیزیکدان و شیمی‌دان انگلیسی (۱۸۳۲ تا ۱۹۱۹ م.) که با مطالعه‌ی طیف مواد مختلف عنصر تالیوم را کشف کرد. کروکس با ساختن نوع اولیه‌ی لامپ پرتوکاتدی — معروف به لوله‌ی کروکس — و نصب دو الکتروود در داخل آن و برقراری اختلاف پتانسیل شدید بین آنها پرتوکاتدی را تولید و انحراف این پرتو را تحت تأثیر آهنربا کشف کرد. اسپین تاريسکوپ نیز از اختراعات اوست.

کرونومتر؛ زمان‌سنج **chronometer**: نوعی ساعت که مدت سپری شدن زمان را با دقت زیادی ثبت می‌کند.

کره‌ی سماوی **celestial sphere**: کره‌ی فرضی به شعاع بی‌نهایت که مرکز آن کره‌ی زمین یا شخص ناظر است و به نظر می‌رسد که جرم‌های آسمانی در آن قرار گرفته‌اند. در نجوم، از این کره برای توصیف موقعیت جرم‌های آسمانی نسبت به زمین استفاده می‌شود.

کرئوزوت **creosote**: مایع روغنی سنگین و فرّاری که در حالت خالص بی‌رنگ و در حالت معمولی زرد کم‌رنگ است. در آب به‌سختی و در الکل یا اتر به‌خوبی حل می‌شود. در صنعت برای نگهداری و محافظت چوب و الوار از پوسیدگی به کار می‌رود. در دماسنج قرینه از آن استفاده می‌شود. در پزشکی نیز کاربرد دارد.

کُسوف؛ خورشیدگرفتگی **solar eclipse**: قرارگرفتن ماه بین زمین و خورشید به طوری که هر سه در راستای مستقیم باشند و سایه‌ی ماه بخشی از زمین را تاریک کند. به‌هنگام کسوف، در بخشی کوچک از سطح زمین سایه یا کسوف کلی، و در بخشی دیگر نیم‌سایه یا کسوف جزئی مشاهده می‌شود.



کسوف

کُسوفِ کلی **total eclipse**: ← کسوف.

کُسوفِ جزئی **partial eclipse**: ← کسوف.

کش آمدنِ زمان ← انبساط زمان.

کشسان؛ الاستیک **elastic**: صفت محیط یا ماده‌ی بی‌خاصیت کشسانی داشته باشد.

کشسانی؛ الاستیسیته elasticity: خاصیتی که عامل بازگشت جسم به ابعاد یا شکل اولیه خود پس از قطع نیرو یا نیروهای تغییر شکل دهنده آن است. اگر نیروی وارد بر جسم کشسان بیش از حد معینی باشد، جسم کاملاً به شکل اولیه باز نمی‌گردد و در بعضی موارد تغییر شکل دائمی می‌یابد. نیز ← حد کشسانی.

کشش tension: نیرویی که هر جزء یک جسم کشیده شده، مانند طناب یا نخ، بر جزء مجاور خود از همان جسم وارد می‌کند. بر هر جزء غیر انتهایی یک طناب دو کشش وارد می‌شود که هرگاه طناب در حال تعادل باشد یا جرم آن ناچیز باشد با هم مساوی‌اند. بر هر جزء انتهایی طناب نیز یک کشش و یک نیروی خارجی وارد می‌شود که این دو نیز در حالت تعادل طناب با هم برابرند. بنابراین کشش در سرتاسر طنابی که از هر یک از دو انتهای خود با نیروی F کشیده می‌شود، یا از یک انتها به دیواری محکم شده و از انتهای دیگر با نیروی F کشیده می‌شود، مساوی همان نیروی F است.

کشش سطحی surface tension: خاصیتی در مایع که باعث می‌شود سطح آن مانند پوسته‌ی کشسان و نسبتاً مقاوم باشد. علت کشش سطحی تفاوتی است که نیروی بین مولکولی در سطح مایع با نیروی بین مولکولی در داخل مایع دارد. بر هر مولکول سطحی مایع نه از همه سو، بلکه فقط از زیر نیرو وارد می‌شود. خاصیت کشش سطحی علت اصلی شکل‌گیری قطره، تشکیل حباب صابون، صعود مایع در لوله‌ی موئین و مانند این‌هاست.

کفه pan: ← ترازو.

کلرید آمونیوم: ← نشادر.

کلسیت؛ بلور نیکول calcite: یکی از فراوان‌ترین مواد معدنی که شامل کربنات کلسیم بلوری است. خاصیت شکست مضاعف دارد و در بسیاری از سنگ‌ها یافت می‌شود.

کلسیم calcium: عنصری فلزی با نماد Ca ، به رنگ سفید، عدد اتمی ۲۰، جرم اتمی ۴۰/۰۸ و نقطه‌ی ذوب ۸۴۰°س، که در مقابل هوا به سرعت کدر می‌شود. چگالی کلسیم در ۲۰°س، ۱/۵۴ گرم بر سانتی‌متر مکعب است و ترکیبات آن به شکل وسیعی در طبیعت وجود دارد؛ مثل کربنات کلسیم که در سنگ آهک، گچ و مرمر وجود دارد. ترکیبات کلسیم در تولید بسیاری از فرآورده‌های صنعتی مثل سیمان، بتن، انواع رنگ‌ها، کاغذ و شیشه به کار می‌رود.

کلوین kelvin: واحد دما در دستگاه SI براساس درجه‌بندی کلوین، که اندازه‌ی آن برابر یک درجه‌ی سلسیوس است. نشانه‌ی آن K است (بدون علامت درجه).

کلوین^۲، لرد ویلیام تامسن Kelvin, Lord William Thomson: ریاضی‌دان و فیزیکدان اسکاتلندی (۱۸۲۴ تا ۱۹۰۷ م.) که تحقیقات او در مبحث ترمودینامیک نقش اساسی در کشف قانون پایستگی انرژی داشت. درجه‌بندی کلوین نیز به پیشنهاد او متداول شد. اختراعات او در کشیدن کابل‌های تلگراف در زیر دریا و برای ارتباطات در کشور بریتانیا بسیار مؤثر بود.

کمیت اسکالر: ← کمیت نرده‌یی.

کمیت اصلی؛ بُعد basic quantity; dimension: کمیتی که واحد اندازه‌گیری آن یکی از واحدهای اصلی

در دستگاه واحدها باشد. کمیت‌های اصلی فیزیک عبارت‌اند از طول، جرم، زمان، دما، شدت روشنایی، مقدار ماده و جریان الکتریکی. نیز ← ابعاد، کمیت فرعی.

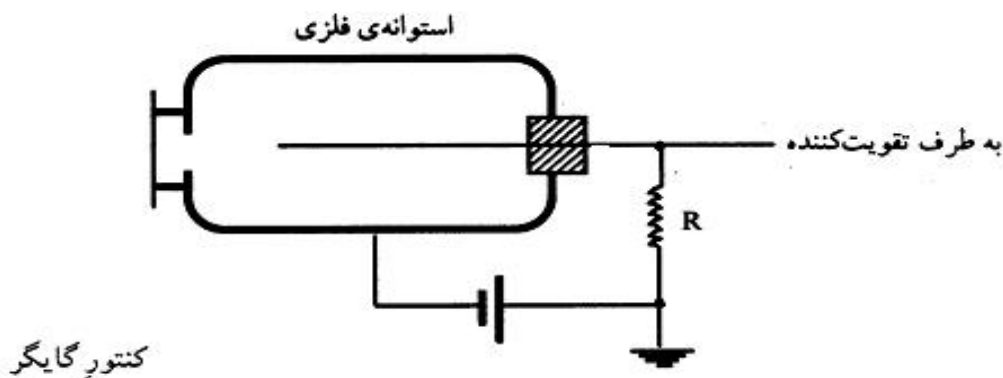
کمیت برداری **vector quantity**: کمیتی که علاوه بر مقدار، راستا و جهت نیز داشته باشد؛ مثل نیرو یا سرعت.

کمیت فرعی **derived quantity**: کمیتی که برپایه‌ی یک یا چند کمیت اصلی تعریف شود و واحد اندازه‌گیری آن یکی از واحدهای فرعی در دستگاه واحدها باشد، مثل حجم، سرعت، شتاب و نیرو. نیز ← ابعاد.

کمیت ناپیوسته **discrete quantity**: کمیتی که مقادیر پیوسته و به‌دنبال هم عددی را اختیار نمی‌کند و فقط می‌تواند مقادیر معینی داشته باشد.

کمیت نرده‌یی؛ کمیت اسکالر **scalar quantity**: کمیتی که فقط مقدار داشته باشد و جهت در اندازه‌گیری آن دخالت نداشته باشد، مثل دما.

کنتور گایگر **Geiger counter**: دستگاهی حساس برای شناسایی و اندازه‌گیری پرتوهای پرانرژی. یک نوع آن متشکل است از لوله‌ی فلزی که حاوی گازی است با فشار کم و میله‌ی بی‌کربن که بر محور لوله قرار دارد ولی با لوله در تماس نیست. بین لوله و میله اختلاف پتانسیل ثابتی برقرار می‌شود که کمی کم‌تر از حد لازم برای تخلیه‌ی الکتریکی گاز لوله است. هرگاه پرتوی پرانرژی از طریق پنجره‌ی میکایی وارد لوله شود، با یونیزه کردن گاز داخل لوله، جریانی لحظه‌یی بین لوله و میله‌ی فلزی ایجاد می‌کند. این جریان در یک مدار الکترونیکی تقویت می‌شود و بلندگویی را برای لحظه‌یی به صدا درمی‌آورد یا شمارنده‌ی را به کار می‌اندازد.



کندشدن زمان ← انبساط زمان.

کُنوکسیون ← همرفت.

کوارتز **quartz**: دی‌اکسید سیلیسیم بلوری خالص که فراوان‌ترین کانی است. بی‌رنگ یا شفاف است و انواع رنگین آن نیز یافت می‌شود. یا قوت بنفش، لعل کبود و عقیق از انواع قیمتی و رنگین کوارتزند. از گرد کوارتز در ساختن شیشه، مواد چینی، ریخته‌گری فلزات برای قالب‌زنی و ساختن سطوح زیر کاغذ سنباده و سنگ آسیاب استفاده می‌کنند. کوارتز ماده‌ی پیزوالکتریک است (← اثر پیزوالکتریک)، به‌همین دلیل از آن در

ساخت نوعی ساعت دقیق موسوم به «ساعت کوارتز» و اسباب‌های الکترونیکی استفاده می‌کنند. برخی انواع آن نیز خاصیت شکست مضاعف دارند.

کوازک quark: نام گروهی از ذره‌های فرضی که همراه با پادذره‌های فرضی خود موسوم به پادکوازک منشأ پیدایش همه‌ی ذرات بنیادی‌اند. بار الکتریکی دو نوع از کوارک منفی و معادل $\frac{1}{3}$ بار الکترون است، و بار الکتریکی گونه‌ی دیگر مثبت و معادل $\frac{2}{3}$ بار پروتون است. با وجود این که دانشمندان تا کنون کوارک‌ها را مشاهده نکرده‌اند، نظریه‌ی کوارک‌ها در حال حاضر یکی از موفق‌ترین نظریه‌های فیزیک اتمی است.

کوانتوم quantum: ۱. کم‌ترین مقداری که برخی از کمیت‌ها مانند انرژی یا بار الکتریکی می‌توانند داشته باشند، و تغییر آن کمیت‌ها نیز ناپیوسته و به صورت ضرب‌های درستی است از کوانتوم آن‌ها. ۲. کوچک‌ترین بخش یک پدیده‌ی فیزیکی مثل میدان یا تابش که دارای خواص ذره‌ی همچون اندازه‌ی حرکت خطی و اندازه‌ی حرکت زاویه است، مانند فوتون که کوانتوم تابش الکترومغناطیسی است.

کوپرنیک (کوپرنیکوس)، نیکولاوس Copernicus, Nicolaus: منجم لهستانی (۱۴۷۳ تا ۱۵۴۳ م.) که نظریه‌ی را که اینک هیئت کوپرنیکی نامیده می‌شود به شکل تحلیلی و ریاضی مطرح کرد. کتابی نیز به نام «درباره‌ی اجسام آسمانی» نوشت که پس از مرگ او به چاپ رسید.

کوپرنیکوس ← کوپرنیک.

کوپل ← زوج نیرو.

کوپل ترموالکتریک ← ترموکوپل.

کوتوله‌ی سفید white dwarf: ستاره‌ی کوچکی که جرم آن در حدود جرم خورشید و ابعاد آن در حدود ابعاد زمین باشد و به علت زیادبودن دمای سطحی‌اش به رنگ سفید دیده شود. کوتوله‌های سفید بازمانده‌ی ستاره‌ی با جرم کم مثل خورشیدند که بیشتر هیدروژن قابل همجوشی خود را مصرف کرده و به آخرین مرحله از تحول خود رسیده‌اند.

کوره‌ی آفتابی solar furnace: کوره‌ی ساخته‌شده از محفظه‌ی واقع در کانون یک یا چند آینه‌ی کاو بزرگ که تابش نور و گرمای خورشید را به درون محفظه متمرکز می‌کند. برای این که نور خورشید همواره به موازات محور اصلی آینه بر آن بتابد، دستگاهی خودکار این آینه را می‌چرخاند. دمای کوره‌ی آفتابی تا ۵۰۰۰ س می‌رسد.

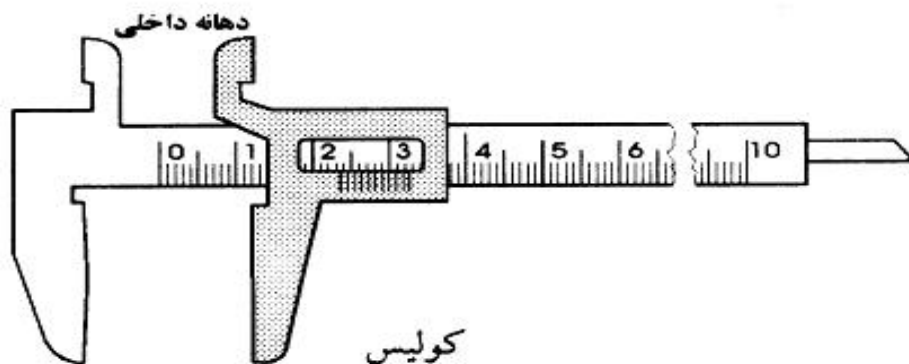
کوری^۱، پیر Curie, Pierre: شیمی‌دان فرانسوی (۱۸۵۹ تا ۱۹۰۶ م.) که اثر پیزوالکتریک را کشف و روش‌های جالبی برای اندازه‌گیری طول موج پرتو فروسرخ مطرح کرد. او به خاطر کشف رادیواکتیویته به اتفاق همسرش ماری کوری و هنری بکرل، فیزیکدان فرانسوی، برنده‌ی جایزه‌ی نوبل شد.

کوری^۲، ماری Curie, Marie [Marja Sklodowska]: شیمی‌دان لهستانی (۱۸۶۷ تا ۱۹۳۴ م.) و تنها دانشمندی که دوبار برنده‌ی جایزه‌ی نوبل شد. بار اول همراه با همسرش و هانری بکرل برای کشف رادیواکتیویته، و بار دوم برای کشف دو عنصر جدید رادیم و پولونیم.

کولُن ^۱ **coulomb**: واحد اندازه گیری بار الکتریکی در دستگاه SI، معادل باری که جریان یک آمپر در یک ثانیه منتقل می‌کند. نشانه‌ی آن C است.

کولُن ^۲، شارل اگوستن دو **Coulomb, Charles Augustin de**: فیزیکدان فرانسوی (۱۷۳۶ تا ۱۸۰۶ م.) که با اختراع ترازوی پیچشی موفق به کشف قانون مهمی در الکتریسیته شد که به نام او **قانون کولن** نامیده می‌شود. وی نشان داد که بار الکتریکی در سطح اجسام جمع می‌شود.

کولیس **callipers; vernier calipers**: اسبابی برای اندازه گیری قطر داخلی و قطر خارجی اجسامی مثل لوله و حلقه، متشکل از یک خط کش مدرج فولادی، ورنیه‌ای که بر روی آن سوار است و در امتداد آن می‌لغزد، و دو فک که می‌توان به اندازه‌ی قطر خارجی یا داخلی جسم بازشان کرد. فاصله‌ی دو فک دهانه نامیده می‌شود.



کولیماتور **collimator**: ۱. هر وسیله‌ی که برای موازی کردن پرتوهای نور یا پرتوهای دیگر به کار می‌رود. نوعی کولیماتور که در طیف‌نما به کار می‌رود، عدسی همگرای آکروماتیکی است که چشمه‌ی نقطه‌یی نور در کانون اصلی آن قرار دارد. ۲. تلسکوپ کوچک ثابتی که روی تلسکوپ‌های بزرگ نصب می‌شود و به کمک آن، تلسکوپ بزرگ را روی اجسام آسمانی تنظیم می‌کنند.

کوما **coma**: ۱. ابری از گاز و خاک که هسته‌ی ستاره‌ی دنباله‌دار را احاطه کرده است. ۲. از عیب‌های عدسی‌ها و آینه‌های کروی که به واسطه‌ی آن تصویر نقطه‌یی را که روی محور آن‌ها قرار ندارد به شکل ستاره‌ی دنباله‌دار نمایش می‌دهند.

کونت، اگوست **Kundt, August**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۳۹ تا ۱۸۹۴ م.) که درباره‌ی رسانایی گرمایی شاره‌ها، صوت و انتشار صوت در شاره‌ها تحقیق کرد و با ساختن اسباب ساده‌یی که به نام او **لوله‌ی کونت** نامیده می‌شود، آزمایش‌هایی درباره‌ی تشکیل موج‌های ساکن انجام داد و برای اندازه گیری سرعت صوت در گازها نیز روشی ابداع کرد.

کهربا **amber**: ماده‌ی سبک و شکننده که از فسیل شدن صمغ گیاهان ایجاد می‌شود. چگالی نسبی آن $1/54$ است، در آب حل نمی‌شود، نارسانای خوبی است و با مالش بار الکتریکی منفی زیادی به دست می‌آورد. در جواهرسازی نیز به کار می‌رود.

کهکشانشان **galaxy**: مجموعه‌ی بسیار بزرگی از ستارگان، گاز و غبار که به علت نیروی جاذبه‌ی گرانشی‌شان به

هم وابسته شده‌اند. کهکشان‌ها به سه دسته‌ی کهکشان بیضوی، کهکشان مارپیچی و کهکشان بی شکل تقسیم می‌شوند. فاصله‌ی میان کهکشان‌ها از هم بسیار عظیم (معمولاً چند میلیون سال نوری) است. نیز ← راه شیری.

کهکشان بی شکل **irregular galaxy**: ← کهکشان.

کهکشان بیضوی **elliptical galaxy**: ← کهکشان.

کهکشان مارپیچی **spiral galaxy**: ← کهکشان.

کیرشهُف، گوستاو روبرت **Kirchhoff, Gustav Robert**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۲۴ تا ۱۸۸۷ م.) که به اتفاق بوئزن، شیمی‌دان آلمانی، به تکمیل طیف‌نما پرداخت و با کامل‌ترکردن دانش طیف‌سنجی به کمک او و با مشاهده‌ی انطباق خطوط طیفی برخی از عناصر با خطوط طیفی خورشید اعلام کرد که خورشید شامل همه‌ی این عناصر است. کیرشهُف همچنین کاشف قوانین مهمی در زمینه‌ی تابش و نیز مدارهای الکتریکی است.

کیلو- **kilo-**: پیشوندی به معنی هزار یا هزار برابر.

کیلوژول **kilojoule**: واحد کار یا انرژی، معادل هزار ژول. نشانه‌ی آن kJ است.

کیلوکالری؛ کالری بزرگ **kilocalorie; large calorie**: واحد انرژی گرمایی، معادل هزار کالری، که بیشتر برای اندازه‌گیری انرژی موجود در مواد غذایی به کار می‌رود. نشانه‌ی آن kcal است.

کیلوگرم **kilogram**: ۱. واحد جرم در دستگاه SI، معادل جرم استوانه‌یی از آلیاژ طلا و سفید و ایریدیم که به عنوان نمونه‌ی اصلی در اداره‌ی اوزان و مقادیر بین‌المللی در موزه‌ی سیور واقع در نزدیکی پاریس نگهداری می‌شود. نشانه‌ی آن kg است. ۲. کیلوگرم نیرو.

کیلوگرم متر **kilogram-metre**: واحد کار یا انرژی، معادل کار انجام‌شده توسط یک کیلوگرم نیرو وقتی نقطه‌ی اثر آن به اندازه‌ی یک متر در راستای نیرو جابه‌جا شود. هر کیلوگرم متر تقریباً معادل ۹/۸ ژول است. نشانه‌ی آن m-kgf است.

کیلوگرم نیرو **kilogram force**: واحد نیرو، معادل جرم یک کیلوگرم در ناحیه‌ی که شتاب گرانش در آن ۹/۸۰۶۶۵ متر بر مجذور ثانیه باشد. هر کیلوگرم نیرو تقریباً ۹/۸ نیوتن است. به طور خلاصه کیلوگرم نیز نامیده می‌شود. نشانه‌ی آن kgf است.

کیلووات **kilowatt**: واحد توان در دستگاه SI، معادل هزار وات. نشانه‌ی آن kW است.

کیلووات ساعت **kilowatt-hour**: واحد تجاری انرژی الکتریکی معادل ۳۶۰۰ کیلوژول که برابر است با انرژی مصرف‌شده یا تولیدشده به وسیله‌ی دستگاهی با توان ۱۰۰۰ وات در مدت یک ساعت. نشانه‌ی آن kWh یا kW-hr است.

کیوان ← زحل.

گ

گاز **gas**: حالتی از ماده که در آن، ماده کل حجم ظرف خود را (هراندازه که باشد) پر می‌کند. در گاز واقعی، نیروهای بین مولکولی کوچک است ولی ناچیز یا صفر نیست، مولکول‌ها فضای کوچکی را اشغال می‌کنند و برخوردهای آن‌ها با هم و با دیواره‌های ظرف تا اندازه‌ی کشسان است. نیز ے گاز کامل.

گاز ایدِآل ے گاز کامل.

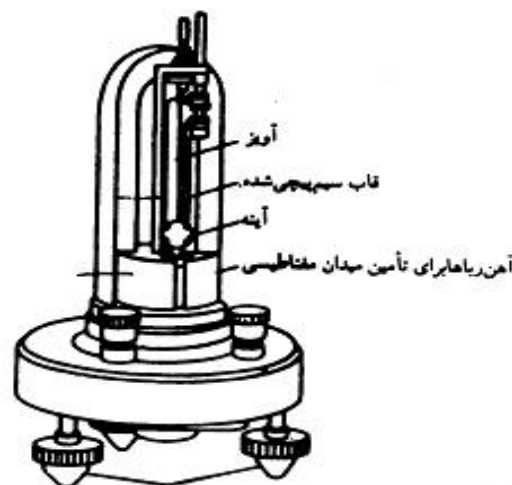
گاز آرمانی ے گاز کامل.

گاز کامل؛ گاز ایدِآل؛ گاز آرمانی **perfect gas; ideal gas**: گازی فرضی که مولکول‌های آن فضای ناچیزی اشغال می‌کنند، نیروهای بین مولکولی آن ناچیز است و برخوردهای بین مولکول‌ها یا مولکول‌ها و دیواره‌های ظرف کاملاً کشسان است. نیز ے گاز، معادله‌ی حالت.

گاز واقعی **real gas**: ے گاز.

گالُن **gallon**: ۱. واحد بریتانیایی حجم، معادل $4/547$ لیتر که برابر با حجم ده پوند آب مقطر به چگالی $0/998859$ گرم بر میلی‌لیتر در هوایی به چگالی $0/001217$ گرم بر میلی‌لیتر است. ۲. واحد آمریکایی حجم، معادل $3/785$ لیتر. نشانه‌ی آن gal است.

گالوانومتر **galvanometer**: اسبابی حساس برای نشان دادن و اندازه‌گیری جریان‌های الکتریکی ضعیف. نوع متداول آن گالوانومتر با قاب گردان است.



گالوانومتر با قاب گردان

گالوانومتر با قاب گردان **moving-coil galvanometer**: نوعی گالوانومتر متشکل از قاب سیم‌پیچی شده‌ی که در یک میدان مغناطیسی قوی آویزان است و با عبور جریان الکتریکی از آن، می‌چرخد. آینه‌ی کوچکی که روی قاب قرار دارد و همراه با آن می‌چرخد، با بازتابانیدن پرتو نور ثابتی روی یک

خط کش میلی متری، میزان چرخش قاب و در نتیجه اندازه‌ی جریان الکتریکی را نشان می‌دهد.

گالوانیزه کردن **galvanizing**: پوشش دادن فلز (معمولاً آهن یا فولاد) با روی برای محافظت آن‌ها از زنگ زدگی و فرسایش.

گالیله، گالیلهو **Galilei, Galileo**: فیزیکدان و اخترشناس ایتالیایی (۱۵۶۴ تا ۱۶۴۲ م.) که ثابت بودن زمان تناوب آونگی با طول معین را کشف و از آونگ برای اندازه گیری زمان آزمایش استفاده کرد، آزمایش‌های مهمی درباره‌ی سقوط آزاد انجام داد؛ و نشان داد که مسیر حرکت پرتابه‌ها سهمی است؛ و نخستین کسی بود که با دوربین به رصد آسمان پرداخت و قمرهای مشتری را کشف کرد. وی پایه گذار مکانیک نوین و اولین دانشمندی در غرب بود که تجربه را در علم به کار برد.

گام؛ گام موسیقی **scale**: مجموعه‌ی از چند صوت موسیقی (نُت) که با فاصله‌های معینی به ترتیب صعودی یا نزولی مرتب شده و مناسب موسیقی باشد، یعنی برای گوش مطبوع و خوشایند باشد.

گام پیچ؛ پای پیچ **pitch**: فاصله‌ی بین هر دو دنده یا شیار متوالی در پیچ.

گام زارلن = گام طبیعی.

گام طبیعی؛ گام زارلن **natural scale; Zarlino scale**: گامی مرکب از هشت صوت موسیقی که بسامد آن‌ها به ترتیب با ۲۴، ۲۷، ۳۰، ۳۲، ۳۶، ۴۰، ۴۵ و ۴۸ متناسب است. صوت مبنای گام طبیعی «دو»، و صوت‌های دیگر آن به ترتیب ر، می، فا، سل، لا، سی نامیده می‌شوند. نیز = زارلینو.

گام موسیقی = گام.

گوس **gauss**: واحد چگالی شار مغناطیسی در دستگاه CGS، معادل یک ماکسول بر سانتی متر مربع یا 10^{-4} تسلا. نشانه‌ی آن G است.

گوس، کارل فریدریش **Gauss, Carl Friedrich**: ریاضی‌دان آلمانی (۱۷۷۷ تا ۱۸۵۵ م.) که در زمینه‌ی فیزیک — به ویژه الکتریسیته — و نجوم مطالعه و تحقیق کرد. واحد چگالی شار مغناطیسی در دستگاه CGS به نام اوست.

گایگر، هانس ویلهلم **Geiger, Hans Wilhelm**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۸۲ تا ۱۹۴۵) که دستگاهی برای ثبت و اندازه گیری پرتوهای پرانرژی اختراع کرد که به نام اوکتور گایگر خوانده می‌شود.

گداز = ذوب.

گداخت = همجوشی.

گذردهی **permittivity**: کمیتی که میزان تأثیر جنس محیط یا ماده را بر نیروی میان دو بار الکتریکی واقع در آن محیط نشان می‌دهد. مطابق قانون کولن، نیروی میان دو بار الکتریکی معین که در فاصله‌ی ثابتی از هم قرار دارند با گذردهی محیط نسبت معکوس دارد. بیشترین نیرویی که بارهای الکتریکی می‌توانند در فاصله‌ی ثابت بر هم وارد کنند زمانی است که در خلأ باشند، زیرا گذردهی خلأ کم‌ترین مقدار ممکن، یعنی

$10^{-12} \times 8/854$ مجذور کولن بر نیوتن متر مربع است. نشانه‌ی آن ϵ و نشانه‌ی گذردهی خلأ ϵ_0 است. نیز \leftarrow ثابت دی‌الکتریک.

گذردهی نسبی \leftarrow ثابت دی‌الکتریک.

گرافیت graphite: جسم رسانا، تیره و نرمی که یکی از آلوتروپ‌های کربن است که در آن اتم‌های کربن با سه پیوند کووالانسی به‌طور محکم به هم پیوسته‌اند و به‌صورت لایه‌لایه در یک صفحه قرار گرفته‌اند. به‌نحو گسترده‌یی در صنعت از جمله در رنگ‌سازی، مدادسازی و ساختن الکترودهایی با اصطکاک کم در موتورهای الکتریکی به کار می‌رود. نیز \leftarrow کربن.

گرانش^۱ gravitation: خاصیت جاذبه‌ی متقابل که بین هر دو جرم، و در نتیجه میان همی جرم‌های موجود در عالم وجود دارد. نیز \leftarrow جرم، شتاب گرانشی، قانون گرانش جهانی نیوتن، گرانش^۲، میدان گرانشی، نیروی گرانشی.

گرانش^۲ gravity: نیروی گرانشی در سطح زمین یا کره‌ی دیگر. وزن هر جسم در هر نقطه از سطح هر کره برابر است با مقدار گرانش آن کره نسبت به آن جسم در آن نقطه. به‌علت گردنبودن کامل زمین، گرانش آن در نقاط مختلف متفاوت است.

گران‌روی؛ ویسکوزیته viscosity: میزان مقاومت داخلی یا اصطکاک میان لایه‌های شاره در مقابل لغزش آن‌ها بر روی هم، که به ویژگی ساختمانی و دمای شاره بستگی دارد. مثلاً در دمای مساوی، گران‌روی آب از عسل کم‌تر و از بعضی روغن‌های مایع بیشتر است.

گرانیگاه؛ مرکز ثقل centre of gravity; centre of mass: نقطه‌یی که برای محاسبات فیزیکی می‌توان فرض کرد تمام جرم جسم مفروض در آن متمرکز شده است. گرانیگاه هر جسمی که در یک میدان گرانشی یکنواخت واقع باشد (مثل اجسام روی کره‌ی زمین) نقطه‌ی اثر وزن آن است.

گرما؛ انرژی گرمایی heat: انرژی‌یی که به‌علت اختلاف دما بین دو جسم یا دو نقطه از یک جسم انتقال می‌یابد. انتقال خودبه‌خودی گرما همواره از نقطه‌یی با دمای بیشتر است به نقطه‌یی با دمای کم‌تر. جذب یا نشر انرژی توسط یک جسم انرژی درونی آن جسم را تغییر می‌دهد و این تغییر انرژی یا باعث تغییر دمای آن جسم می‌شود، یا حالت ماده‌ی آن جسم را تغییر می‌دهد (مثلاً از جامد به مایع یا از بخار به مایع). نشانه‌ی مقدار گرما Q و واحد آن در دستگاه SI همان واحد انرژی یعنی ژول است. در صورتی که حالت ماده‌ی جسم تغییر نیابد، برای آن که از دمای θ_1 به θ_2 برسد باید به‌اندازه‌ی $Q = mc(\theta_2 - \theta_1)$ گرما دریافت کند یا از دست بدهد (m جرم جسم و c گرمای ویژه‌ی آن است). برای این که جسم بدون تغییر دما از یک حالت ماده به حالتی دیگر تبدیل شود باید به‌اندازه‌ی $Q = mL$ گرما دریافت کند یا از دست بدهد (m جرم جسم و L گرمای نهان برای واحد جرم جسم است). انتقال گرما به سه صورت میسر است: تابش، رسانش، همرفت.

گرمابَر diathermanous; diathermic: صفت آنچه بتواند گرما یا تابش گرمایی را از خود عبور بدهد.

گرماسنج؛ کالری متر calorimeter: وسیله‌یی برای اندازه‌گیری گرما، که در تعیین کمیت‌های گرمایی مانند

گرمای ویژه و ارزش گرمایی به کار می‌رود. ساده‌ترین نوع آن ظرفی است استوانه‌یی از جنس مس یا ماده‌یی دیگر که ظرفیت گرمایی آن معلوم باشد. مثلاً برای اندازه‌گیری گرمای ویژه‌ی جسمی به جرم و دمای معین آن را در داخل گرماسنج با ماده‌یی دیگر به جرم و دما و گرمای ویژه‌ی معلوم، مثل آب، در تماس قرار می‌دهند و با محاسبه‌ی دمای نهایی در تعادل گرمایی به کمک دماسنج، گرمای ویژه‌ی جسم مورد نظر را به دست می‌آورند.

گرماسنجی calorimetry: اندازه‌گیری گرما برای تعیین کمیت‌های گرمایی مانند گرمای ویژه و ارزش گرمایی. نیز ← گرماسنج.

گرمای تبخیر؛ گرمای نهان تبخیر heat of vaporization; latent heat of vaporization: گرمای لازم برای تبدیل جسم مایع به بخار بدون تغییر دما در نقطه‌ی جوش آن. نماد آن Q_v است و $Q_v = m L_v$ که در آن m جرم جسم و L_v گرمای ویژه‌ی تبخیر است.

گرمای ذوب؛ گرمای نهان ذوب heat of fusion; latent heat of fusion: گرمای لازم برای تبدیل جسم جامد به مایع بدون تغییر دما در نقطه‌ی ذوب آن. نشانه‌ی آن Q_f است: $Q_f = m L_f$ که در آن m جرم جسم و L_f گرمای ویژه‌ی ذوب جسم است.

گرمای نهان latent heat: گرمایی که ماده می‌گیرد یا پس می‌دهد تا بدون تغییر دما حالت فیزیکی خود را تغییر دهد (مثلاً از جامد به مایع در نقطه‌ی ذوب، یا از مایع به گاز در نقطه‌ی جوش). نیز ← گرمای تبخیر، گرمای ذوب، گرمای ویژه.

گرمای نهان تبخیر ← گرمای تبخیر.

گرمای نهان ذوب ← گرمای ذوب.

گرمای ویژه؛ ظرفیت گرمایی ویژه specific heat capacity: مقدار گرمایی که باید به واحد جرم ماده داده شود تا دمای آن یک درجه افزایش یابد. واحد گرمای ویژه در دستگاه SI، ژول بر کیلوگرم کلوین و نشانه‌ی آن c است.

گرمای ویژه‌ی تبخیر؛ گرمای ویژه‌ی نهان تبخیر specific latent heat of vaporization: گرمای لازم برای تبدیل واحد جرم جسم مایع به بخار بدون تغییر دما در نقطه‌ی جوش آن. نشانه‌ی آن L_v و واحد اندازه‌گیری آن در دستگاه SI ژول بر کیلوگرم است. در تبدیل بخار به مایع نیز هر واحد جرم جسم به اندازه‌ی گرمای ویژه‌ی تبخیر خود گرما از دست می‌دهد. نیز ← گرمای تبخیر.

گرمای ویژه‌ی ذوب؛ گرمای ویژه‌ی نهان ذوب specific latent heat of fusion: گرمای لازم برای تبدیل واحد جرم جسم جامد به مایع بدون تغییر دما در نقطه‌ی ذوب آن. نشانه‌ی آن L_f و واحد اندازه‌گیری آن در دستگاه SI ژول بر کیلوگرم است. اجسام غیر بلوری نقطه‌ی ذوب مشخص و در نتیجه گرمای ذوب مشخصی ندارند. در تبدیل مایع به جامد نیز هر واحد جرم جسم به اندازه‌ی گرمای ویژه‌ی ذوب خود گرما از دست می‌دهد. نیز ← گرمای ذوب.

گرمای ویژه‌ی مولی **molar specific heat capacity**: مقدار گرمایی که باید به یک مول از ماده داد تا دمای آن یک درجه افزایش یابد. نشانه‌ی آن C_M و واحد آن در دستگاه SI، ژول بر مول کلونین ($\text{J/mol}\cdot\text{K}$) است. گرمای ویژه‌ی مولی برای گازها را در حجم ثابت یا فشار ثابت تعریف می‌کنند و به ترتیب با نمادهای C_{MV} یا C_{MP} نمایش می‌دهند.

گرمای ویژه‌ی نهان تبخیر ← گرمای ویژه‌ی تبخیر.

گرمای ویژه‌ی نهان ذوب ← گرمای ویژه‌ی ذوب.

گره ۱ **knot**: واحد اندازه‌گیری سرعت، معادل یک مایل دریایی (۱۸۵۲ متر) در ساعت یا $۰/۵۱۴۴$ متر در ثانیه.

گره ۲ **node**: نقطه‌یی از موج ساکن که اغتشاش آن حداقل مقدار ممکن است.

گریکه، اُتو فون **Guericke, Otto von**: فیزیکدان و مخترع آلمانی (۱۶۰۲ تا ۱۶۸۶ م.) که اولین تلمبه‌ی تخلیه‌ی هوا را اختراع کرد و آزمایش معروف نیمکره‌های ماگدبورگ را برای اثبات وجود فشار هوا ابداع کرد. او با آزمایش‌هایی عبور نور از خلأ و عدم عبور صوت از خلأ را نشان داد. اولین ماشین مولد الکتریسیته‌ی ساکن را نیز او اختراع کرد.

گسیل‌کننده **emitter**: ← ترانزیستور.

گسیل گرمایونی؛ اثر ترمیونی؛ انتشار ترمیونی **thermionic emission**: انتشار یا تابش الکترون از یک رسانای داغ که معمولاً در خلأ انجام می‌شود.

گشتاور؛ گشتاور نیرو؛ لنگر **moment**: کمیته برداری که اثر چرخانندگی نیرو حول یک محور مفروض را نشان می‌دهد و اندازه‌اش برابر است با جاصل ضرب اندازه‌ی نیرو در فاصله‌ی عمودی بین راستای نیرو و محور مفروض. بسته به این که اثر چرخانندگی نیرو حول محور در جهت مثلثاتی یا ساعت‌گرد باشد، آن را به ترتیب با علامت مثبت یا منفی نمایش می‌دهند. برای حفظ تعادل دورانی هر جسم باید جمع جبری گشتاورهای نیروهای وارد بر آن نسبت به هر محور صفر باشد. گشتاور نیرو را معمولاً با τ نمایش می‌دهند و واحد آن در دستگاه SI نیوتن‌متر است.

گشتاورِ دوقطبی الکتریکی **electric-dipole moment**: کمیته برداری با نشانه‌ی \vec{p} که اندازه‌اش برابر است با حاصل ضرب اندازه‌ی هر یک از دو بار الکتریکی یک دوقطبی الکتریکی (q) و فاصله‌ی میان بارهای الکتریکی آن: $|\vec{p}| = 2aq$ ، که در آن a فاصله‌ی هر بار از مرکز دوقطبی است. جهت بردار \vec{p} از بار منفی دوقطبی الکتریکی است به سوی بار مثبت آن. گشتاورِ دوقطبی الکتریکی از جنس گشتاور نیرو نیست، بلکه اصطلاحی قراردادی برای یکی از ویژگی‌های هر دوقطبی الکتریکی است و از آن در محاسبه‌ی گشتاور نیروی وارد بر دوقطبی الکتریکی در یک میدان الکتریکی استفاده می‌شود.

گشتاورِ دوقطبی مغناطیسی **magnetic-dipole moment**: کمیته برداری با نماد $\vec{\mu}$ که اندازه‌اش برای یک حلقه‌ی حامل جریان الکتریکی برابر است با حاصل ضرب جریان الکتریکی که از آن حلقه می‌گذرد (I) و مساحت آن حلقه (A): $|\vec{\mu}| = IA$. جهت $\vec{\mu}$ عمود است بر سطح حلقه به گونه‌یی که اگر جهت جریان حلقه

جهت چرخش یک پیچ راست‌گرد را نشان دهد، جهت پیشروی پیچ جهت بردار گشتاور دوقطبی مغناطیسی را نشان می‌دهد.

گشتاور نیرو ← گشتاور.

گوتنبرگ، یوهان **Gutenberg, Johann**: مخترع آلمانی (۱۳۹۸ تا ۱۴۶۸ م.) که صنعت چاپ را به وجود آورد و اولین کتاب را در سال ۱۴۵۴ به چاپ رساند.

گوگرد **sulphur**: عنصری غیرفلزی با نماد S، به رنگ زرد، با عدد اتمی ۱۶ و جرم اتمی ۳۲/۰۶، که نقطه ذوب و نقطه جوش آلوتروپ بلوری آن به ترتیب ۱۱۲/۸ و ۴۴۴/۶ °س است. چگالی بلور گوگرد در دمای ۲۰ °س ۲/۰۷ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. گوگرد با شعله‌بی آبی می‌سوزد و با بسیاری از فلزات نیز ترکیب می‌شود. در کبریت‌سازی، لاستیک‌سازی، تولید رنگ آبی و تهیه‌ی اسید سولفوریک به کار می‌رود.

گوه **wedge**: ماشین ساده‌یی به صورت قطعه‌یی از چوب یا فلز با یک انتهای ضخیم و یک انتهای نازک، که انتهای ضخیم آن معمولاً با دو سطح شیب‌دار به انتهای باریک آن منتهی می‌شود. تبر و چاقو و تیغ از اقسام گوه‌اند که کار بریدن و شکافتن را راحت می‌کنند.

گیلبرت، ویلیام **Gilbert, William**: پزشک و فیزیکدان انگلیسی (۱۵۴۰ تا ۱۶۰۳ م.) که اصطلاحات «نیروی الکتریکی»، «جاذبه‌ی الکتریکی» و قطب مغناطیسی را برای اولین بار به کار برد و میل مغناطیسی را کشف کرد.

ل

لامپ استروبوسکوپی **stroboscopic lamp**: لامپ مخصوصی که آذرخش‌های لحظه‌یی و متوالی ایجاد می‌کند و در استروبوسکوپ به کار می‌رود. معمولاً نوعی لامپ تخلیه‌ی الکتریکی که مدت هر آذرخش آن حدود یک میلیونیم ثانیه و تعداد آذرخش‌های آن از ۱۱۰ تا ۱۵۰ هزار بار در دقیقه قابل تنظیم است. با استفاده از روش‌های پیشرفته می‌توان تعداد آذرخش‌ها در دقیقه را به ۵۰۰,۰۰۰ یا بیشتر رسانید.

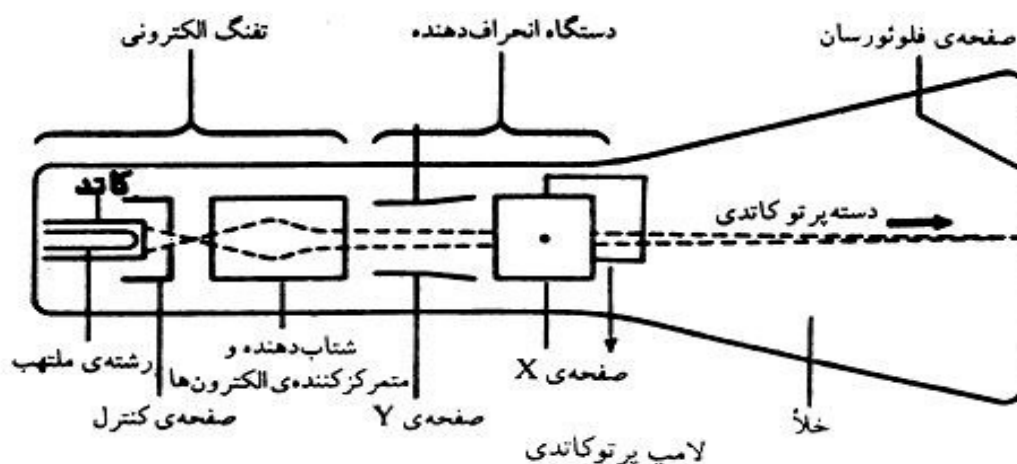
لامپ الکتریکی؛ لامپ روشنایی **electric lamp; electric bulb**: وسیله‌یی برای ایجاد نور و روشنایی با استفاده از جریان الکتریکی. انواع مختلفی دارد، ولی نوع متداول آن تشکیل شده است از حباب شیشه‌یی کاملاً مسدودی محتوی یک گاز بی‌اثر و رشته‌ی باریکی از یک فلز دیرگداز و مقاوم مثل تنگستن یا یکی از آلیاژهای آن. با عبور جریان الکتریکی، رشته‌ی فلزی داغ و ملتهب می‌شود و نورافشانی می‌کند. هدف استفاده از گاز بی‌اثر در داخل حباب جلوگیری از ترکیب تنگستن گداخته با اکسیژن و نابودی آن است.

لامپ بخار جیوه **mercury-vapour lamp**: یک لامپ الکتریکی که براساس تخلیه‌ی الکتریکی در بخار جیوه‌ی موجود در حبابی شیشه‌یی کار می‌کند و نور قوی آبی و پرتوهای قوی ماورای بنفش پدید می‌آورد.

لامپ بخار سدیم **sodium vapour lamp**: نوعی لامپ الکتریکی که براساس تخلیه‌ی الکتریکی در بخار

سدیم موجود در یک حباب شیشه‌یی با فشار داخلی پایین کار می‌کند و نور درخشان زرد رنگی پدید می‌آورد. چون نور زرد بسیار کم‌تر از نور سفید جذب می‌شود، لامپ بخار سدیم به‌عنوان لامپ روشنایی در خیابان‌ها، جاده‌ها و تونل‌ها و به‌ویژه نواحی مه‌گرفته به کار می‌رود.

لامپ پرتو کاتدی؛ لامپ خلأ **cathode-ray tube; vacuum tube**: وسیله‌یی که برای تشکیل تصویر بر روی صفحه‌ی تلویزیون، رادار و مانند آن‌ها به کار می‌رود و متشکل است از یک لوله‌ی خلأ حاوی کاتد داغ و ملتهب برای تابش پرتو کاتدی و دو یا چند حلقه‌ی آند برای هدایت و عبور پرتو کاتدی به طرف یک لوله‌ی خلأ و صفحه‌ی فلئورسنت انتهای لوله. با برخورد پرتو کاتدی به صفحه‌ی فلئورسنت و ایجاد نقطه‌هایی نورانی، تصویر بازسازی می‌شود.



لامپ تخلیه‌ی الکتریکی؛ لوله‌ی تخلیه‌ی الکتریکی **discharge tube; electric-discharge tube**: لامپی که از بخار یا گاز یک فلز در فشار پایین پر شده و به‌علت برقراری اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو قطب لامپ، در آن گاز تخلیه‌ی الکتریکی صورت می‌گیرد و نورانی می‌شود.

لامپ خلأ ← لامپ پرتو کاتدی.

لامپ روشنایی ← لامپ الکتریکی.

لامپ فلئورسنت؛ لامپ مهتابی **fluorescent lamp**: نوعی لامپ الکتریکی که از لوله‌ی شیشه‌یی درازی محتوی یک گاز بی‌اثر مثل آرگون و مقدار کمی بخار جیوه تشکیل شده است که بر سطح داخلی آن یک ماده‌ی فلئورسان مالیده شده است. با برقراری اختلاف پتانسیل الکتریکی بین کاتد و آند در دو انتهای داخلی لوله، در بخار جیوه تخلیه‌ی الکتریکی صورت می‌گیرد و پرتوهای فرابنفش ناشی از تخلیه‌ی الکتریکی، ماده‌ی فلئورسان را تحریک می‌کنند و آن را به تابش نور مرئی با رنگی معین وامی‌دارند.

لامپ مهتابی ← لامپ فلئورسنت.

لایه؛ پوسته؛ قشر؛ لایه‌ی الکترونی **shell**: هر یک از نواحی محدود فضای پیرامون هسته‌ی اتم که احتمال حضور الکترون در آن‌ها بیشترین است. نزدیک‌ترین لایه به هسته‌ی اتم به نشانه‌ی K و عدد کوانتومی اصلی ۱ مشخص می‌شود و الکترون‌ها در آن پایین‌ترین تراز انرژی ممکن را دارند. لایه‌های

بعدی به ترتیب دوری از هسته به نشانه‌های L, M, N, O, P, Q و عددهای کوانتومی اصلی ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ مشخص می‌شوند. نیز ← زیر لایه.

لایه‌ی الکترونی ← لایه.

لایه‌ی اوزون **ozone layer**: لایه‌ی از جو زمین در ارتفاع ۱۵ تا ۵۰ کیلومتر، که بیشتر گاز اوزون موجود در جو در آن متمرکز است. این لایه با جذب قسمت اعظم پرتو فرابنفش آفتاب، موجودات زنده‌ی زمین را محافظت می‌کند.

لایه‌ی فرعی ← زیر لایه.

لحیم **solder**: آلیاژی که برای اتصال فلزات به هم یا قطعه‌های الکترونیکی در مدار به کار می‌رود رایج‌ترین نوع آن از مخلوط قلع و سرب به دست می‌آید.

لختی؛ اینرسی؛ ماند **inertia**: خاصیت مقاومت جسم در مقابل تغییر وضعیت حرکت یا سکون آن (← قانون اول نیوتن)، مثل مقاومت اتومبیل ساکن در مقابل به حرکت درآمدن، یا مقاومت اتومبیل متحرک در مقابل تغییر اندازه یا جهت سرعت‌اش. لختی با جرم جسم رابطه‌ی مستقیم دارد و معیاری است برای اندازه‌گیری آن.

لختی دورانی؛ ممان اینرسی **moment of inertia**: حاصل ضرب جرم ذره در مجذور فاصله‌ی آن تا محور معین. لختی دورانی هر جسم نسبت به یک محور مفروض برابر است با مجموع لختی‌های دورانی همه‌ی ذرات آن جسم نسبت به آن محور مفروض. نقش لختی دورانی در حرکت دایره‌ی مشابه نقش جرم در حرکت انتقالی است. نشانه‌ی آن I است.

لسلی (لزلی)، سر جان **Leslie, Sir John**: فیزیکدان و ریاضی‌دان اسکاتلندی (۱۷۶۶ تا ۱۸۳۲ م.) که با اختراع اسباب ساده‌ی به‌نام مکعب لسلی به آزمایش درباره‌ی جذب، بازتابش و انتقال پرتوهای گرمایی به‌وسیله‌ی مواد مختلف پرداخت.

لکلانشه، ژرژ **Leclanché, Georges**: مهندس و دانشمند فرانسوی (۱۸۳۹ تا ۱۸۸۲ م.) و مخترع نوعی پیل شیمیایی که به‌نام خود او پیل لکلانشه نامیده می‌شود.

لنز، هاینریش فریدریش امیل **Lenz, Heinrich Friedrich Emil**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۰۴ تا ۱۸۶۵ م.) که قانون مهمی درباره‌ی جریان القایی در الکتریسیته کشف کرد که به‌نام او قانون لنز نامیده می‌شود. او وابستگی مقاومت الکتریکی به دما را نیز کشف کرد.

لنگر ← گشتاور.

لوکرتیوس، کراتوس تیتوس **Lucretius, Cratus Titus**: شاعر و فیلسوف رومی (۵۵ تا ۹۶ ق.م.) که در شعر طولانی و معروف خود به‌نام «درباره‌ی ماهیت چیزها» از نظریه‌ی اتمی اپیکور مبنی بر این‌که همه‌ی اشیا از ذره‌هایی نامرئی و تراکم‌ناپذیر به وجود آمده‌اند دفاع می‌کند.

لوکس lux: واحد اندازه گیری روشنایی در دستگاه SI، برابر با روشنایی سطحی که شار روشنایی یک متر مربع آن به طور یکنواخت و عمودی یک لومن باشد. نماد آن lx است.

لوله‌ی تخلیه‌ی الکتریکی ← لامپ تخلیه‌ی الکتریکی.

لوله‌ی صوتی **pipe:** نوعی لوله که با مرتعش شدن هوای درون آن، با بسامد معینی که به طول آن بستگی دارد به صدا درمی‌آید. در سازهای بادی به کار می‌رود.

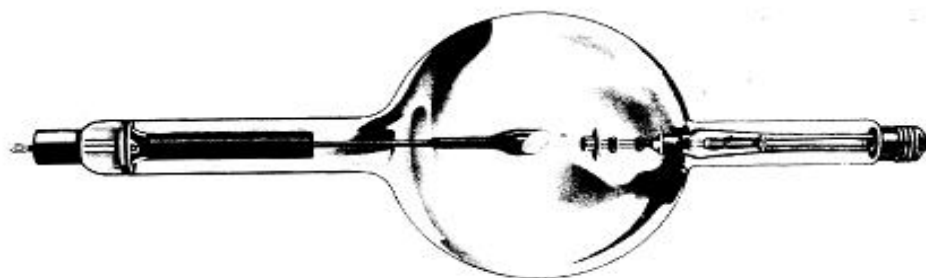
لوله‌ی صوتی باز **open pipe:** نوعی لوله‌ی صوتی که دو سر آن باز است و می‌توان همه‌ی هماهنگ‌ها را با آن ایجاد کرد.

لوله‌ی صوتی بسته **closed pipe:** نوعی لوله‌ی صوتی که یک سر آن باز و سر دیگر آن بسته است و فقط می‌توان هماهنگ‌های فرد را با آن ایجاد کرد. صدای آن نسبت به لوله‌ی صوتی باز هم طول بم‌تر است.

لوله‌ی کروکس **Crookes' tube:** ← کروکس.

لوله‌ی کوننت **Kundt tube:** وسیله‌ی برای اندازه گیری سرعت صوت در گازها، متشکل از یک لوله‌ی شیشه‌ی بسته با پیستون، منبع صوتی در یک دهانه‌ی آن و گرد سبکی که در داخل لوله پاشیده شده است. به کمک پیستون می‌توان طول مؤثر لوله را تنظیم کرد. با تولید صوت و تنظیم پیستون تا تشکیل امواج ساکن، گرد موجود در گاز داخل لوله حلقه حلقه می‌شود و گره‌ها و شکم‌ها را نمایش می‌دهد. با اندازه گیری فاصله‌ی میان دو گره متوالی، طول موج و از آن طریق سرعت صوت در گاز محاسبه می‌شود.

لوله‌ی مولد پرتو ایکس **X-ray tube:** نوع خاصی از لامپ پرتوکاتیودی که در آن بر اثر تابش الکترون‌ها بر آند یا آنتی کاتد پرتو ایکس تولید می‌شود.



لوله‌ی مولد پرتو ایکس

لوله‌ی موئین **capillary tube:** لوله‌ی با قطر داخلی کوچک، مثل آوند در گیاهان. نیز ← موئینگی.

لومن lumen: واحد اندازه گیری شار روشنایی در دستگاه SI، برابر با شار روشنایی‌ی که یک چشمه‌ی نقطه‌ی نور مرئی واقع بر مرکز یک کره، با شدت نورزایی یک کاندلا در هر ثانیه بر سطحی از آن کره به مساحت مجذور شعاع همان کره می‌تاباند. نماد آن lm است.

لومینسانس luminescence: تابش نور از یک جسم به هر علتی به جز افزایش دما. در حالت کلی، اتم‌های

موادّی که به علت‌های مختلفی، مثل تابش، انرژی دریافت می‌کنند و برانگیخته می‌شوند، وقتی از حالت برانگیختگی به حالت عادی باز می‌گردند، انرژی دریافت‌شده را با تابش فوتون‌هایی از تابش الکترومغناطیسی بازپس می‌دهند.

لیپرش، هانس **Lippershey, Hans**: عینک‌ساز هلندی (..... - ۱۶۱۹ م.)، که ضمن آزمایش با عدسی‌های عینک، به‌طور تصادفی تلسکوپ را اختراع کرد.

لیتازژ **litharge**: یکی از شکل‌های بلوری منوکسید سرب که ماده‌ی زردرنگی است با نقطه‌ی ذوب 880° س و محلول در آب. در ساختن رنگ و آبنماهی سری به کار می‌رود.

لیتر **litre**: واحد اندازه‌گیری حجم، معادل ۱۰۰۰ سانتی‌متر مکعب یا $1/1000$ متر مکعب. پیش‌تر به‌صورت حجم یک کیلوگرم آب خالص در دمای 4° س و در فشار استاندارد تعریف می‌شد. نشانه‌ی آن l یا L است.

لیتیوم **lithium**: عنصری فلزی به‌رنگ سفید نقره‌یی، با عدد اتمی ۳، جرم اتمی $6/94$ ، چگالی نسبی $0/534$ ، نقطه‌ی ذوب $180/5^{\circ}$ س و نقطه‌ی جوش 1340° س، که سبک‌ترین فلز است. به‌طور خالص در طبیعت وجود ندارد ولی در بیشتر مواد - حتی خاک - به‌صورت ترکیب موجود است. از لیتیوم برای ساختن پیل خشک، محلول‌های عکاسی و لامپ مهتابی استفاده می‌شود.

لیزر **laser**: اسبابی برای تولید و تقویت باریکه‌یی از نور مرئی، فروسرخ یا فرابنفش پراثری، کاملاً یکسو و موازی، هم‌فاز و تک‌فام. کاربردهای گسترده‌یی در علم و صنعت دارد، مثل جراحی چشم، عکس‌برداری سه‌بعدی، تعیین فواصل دور، بریدن فلزات و جوشکاری. واژه‌ی لیزر از حروف اول واژه‌های عبارت **Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation** گرفته شده است که به‌مفهوم تقویت نور به‌وسیله‌ی تابش‌های ناشی از برانگیختگی است. در لیزر اتم‌های یک نوع ماده، با گرفتن انرژی از بیرون، در حالت برانگیختگی قرار می‌گیرند. اگر در همین حالت فوتون نور به سوی یک اتم برانگیخته تابیده شود، آن اتم علاوه بر فوتون تابیده‌شده، فوتون دیگری کاملاً مشابه فوتون اول منتشر می‌کند؛ یعنی دو فوتون هم‌فاز و هم‌سامد گسیل می‌کند که آن دو نیز با برخورد به دو اتم برانگیخته به‌نوبه‌ی خود به ۴ فوتون مشابه تبدیل می‌شوند و الی آخر. فوتون‌های نوری که به این ترتیب پدید می‌آیند، در محفظه‌یی صیقلی آن‌قدر جا به جا می‌شوند تا از یک پرده‌ی نیم‌شفاف و نیم‌صیقلی به‌شکل پرتوی هم‌فاز خارج شوند.

لیمان، تئودور **Lyman, Theodore**: فیزیکدان آمریکایی (۱۸۷۴ تا ۱۹۵۴ م.) که شهرت وی به‌خاطر کار در زمینه‌ی خواص نورهای با طول موج بسیار کوتاه و نیز یافتن خطوطی در طیف اتمی هیدروژن است که اکنون رشته‌ی لیمان نامیده می‌شود.

م

مات؛ نیم‌شفاف **translucent**: جسمی که با وجود عبور دادن پرتوهای هم‌جهت نور از خود، آن‌ها را در

جهات مختلف منحرف و پراکنده سازد، به طوری که اجسام از پشت آن دیده نشوند؛ مثل ورقه‌ی نازک کاغذ، شیشه‌ی مات و حباب شیری رنگ روی لامپ الکتریکی.

ماخ^۱، اِرنست **Mach, Ernst**: فیزیکدان و فیلسوف اتریشی (۱۸۳۸ تا ۱۹۱۶ م.) که درباره‌ی سرعت‌های بالاتر از سرعت صوت و پدیده‌هایی که در این سرعت‌ها رخ می‌دهند آزمایش و تحقیق کرد. واحد سرعت هواپیما نیز به نام اوست. نیز ← عدد ماخ، غرّش صوتی.

ماخ^۲ ← عدد ماخ.

مادونِ صوتی ← فروصوتی.

ماده‌ی بین‌ستاره‌یی **interstellar matter**: ابر یا غبارِ بسیار رقیقی از گاز و ذراتی به شعاع حدود 10^{-5} سانتی‌متر که فضای بین ستارگان را پوشانده است. نیز ← پیش‌ستاره، ستاره.

ماده‌ی رنگی؛ رنگ **colorant**: ماده‌یی که رنگ^۱ جسم ناشی از آن است.

ماده‌ی رنگی اصلی؛ رنگ اصلی **subtractive primary colorant**: هر یک از سه ماده‌ی رنگی (مانند آبی، قرمز و زرد) که خود از مخلوط ماده‌های رنگی دیگر به دست نمی‌آیند و از مخلوط مناسب دو یا هر سه‌شان رنگ‌های دیگر به دست می‌آید. مقایسه کنید با ماده‌ی رنگی فرعی.

ماده‌ی رنگی فرعی؛ رنگ فرعی **additive colorant**: هر ماده‌ی رنگی که از آمیختن دو یا سه ماده‌ی رنگی اصلی به دست آید، مثل رنگ بنفش، که از مخلوط ماده‌های رنگی قرمز و آبی به دست می‌آید.

ماده‌های رنگی مکمل؛ رنگ‌های مکمل **complementary colorants**: هر دو ماده‌ی رنگی که از مخلوط آن‌ها با هم رنگ خاکستری به دست آید. رنگ‌های زرد و بنفش، نارنجی و آبی، و سبز و قرمز مکمل‌اند. مقایسه کنید با رنگ‌های مکمل^۱.

ماده‌ی مغناطیسی سخت **hard magnetic material**: ماده‌یی که خاصیت مغناطیسی دائمی به دست می‌آورد و آن را خیلی سخت از دست می‌دهد؛ مانند فولادِ سخت و آلیاژهای آلکوما کس و تیکونال. در ساخت آهن‌ربای دائمی به کار می‌رود.

ماده‌ی مغناطیسی نرم **soft magnetic material**: ماده‌یی که به آسانی دارای خاصیت مغناطیسی موقت می‌شود و آن را به آسانی نیز از دست می‌دهد. آهن نرم و آلیاژهای مومتال و استالوی از مواد مغناطیسی نرم‌اند که برای ساختن وسایلی مانند ترانسفورماتور یا آهن‌ربای الکتریکی به کار می‌روند.

مارکونی، مارکیزه گولیلمو **Marconi, Marchese Guglielmo**: مهندس برق و مخترع ایتالیایی (۱۸۷۴ تا ۱۹۳۷ م.) که رادیو و بی‌سیم را اختراع کرد. وی درباره‌ی ارتباطات با موج‌های کوتاه تحقیق کرد، فرانسه و انگلستان را به وسیله‌ی بی‌سیم به هم ارتباط داد و ارتباط بی‌سیم را بین آمریکا و انگلستان برقرار کرد. او در سال ۱۹۰۹ میلادی برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک شد.

ماریوت، اِدم **Mariotte, Edme**: فیزیکدان فرانسوی (۱۶۲۰ تا ۱۶۸۴ م.)، کاشفِ قانونی درباره‌ی گازها

که پانزده سال قبل از وی رابرت بویل بریتانیایی نیز آن را کشف کرده بود، ولی چون کشف ماریوت مستقل از بویل و در عین حال کامل تر بود، آن را **قانون بویل-ماریوت** می نامند.

ماشین machine: وسیله‌ای که انجام کار مکانیکی را آسان تر می کند. این کار معمولاً با وارد کردن نیروی محرک در نقطه‌ی مناسب برای غلبه بر نیروی مقاوم در نقطه‌ی دیگر انجام می شود. نیز ۷ ماشین ساده.

ماشین آتوود Atwood machine: اسبابی برای تحقیق در مورد قوانین حرکت با شتاب ثابت، که نوع متداول آن تشکیل شده است از پایه‌ی دراز و قائم که در بالای آن قرقره‌ی سبکی قرار دارد که ریسمان سبک و محکمی از روی آن عبور کرده و به دو سر ریسمان دو وزنه با جرم‌های مختلف آویخته شده است. با رها کردن دستگاه و اندازه گیری مدت حرکت وزنه‌ها در فاصله‌های معین، شتاب حرکت را محاسبه می کنند.

ماشین بخار steam engine: نوعی ماشین گرمایی که در آن انرژی بخار تحت فشار، معمولاً به کمک پیستونی که در داخل استوانه‌ی می لغزد، به انرژی مکانیکی تبدیل می شود. بخار آب بسیار داغ و پرفشاری که در یک دیگ بخار تولید می شود وارد استوانه شده پیستون را به حرکت درمی آورد و حرکت رفت و برگشتی پیستون با بازوهای مناسبی به حرکت دورانی تبدیل شده، کار انجام می دهد. خود بخار در اثر انبساط در استوانه تا حدود زیادی سرد می شود. سپس به یک چگالنده هدایت و در آنجا تقطیر و به آب تبدیل می شود. فشار آبی که از تقطیر به دست می آید، به کمک تلمبه‌ی تا فشار دیگ بخار بالا می رود و به درون آن هدایت می شود و به این ترتیب چرخه‌ی کاملی را طی می کند. نیز ۷ چرخه‌ی کارنو.

ماشین ساده simple machine: هر یک از وسایل پایه‌ی که یک یا چندتای آن در ساختمان هر ماشین مکانیکی به کار می رود. معمولاً فقط اهرم، چرخ و محور، گوه، سطح شیب دار، قرقره و پیچ را ماشین ساده محسوب می کنند.

ماشین گرمایی heat engine: دستگاهی برای تبدیل گرما به کار که در چرخه‌های متوالی خود مقداری گرما از سوزاندن مواد سوختی می گیرد، با بخشی از آن کار مثبت انجام می دهد و بقیه را به محیط پس می دهد. بازده گرمایی این ماشین، نسبت کار انجام یافته به کل گرمای گرفته شده است. نیز ۷ ماشین بخار.

ماکسول Maxwell: واحد شار مغناطیسی در دستگاه C.G.S، معادل شاری که از حلقه‌ی به مساحت یک سانتی متر مربع بگذرد و در مدت یک ثانیه به صفر برسد، نیروی محرک که بی معادل 10^{-8} ولت در آن القا کند. هر ماکسول 10^{-8} وبر است. نشانه‌ی آن Mx است.

ماکسول، جیمز کلارک Maxwell, James Clerk: فیزیکدان اسکاتلندی (۱۸۳۱ تا ۱۸۷۹ م.) که مهم ترین کار علمی او توصیف و تبیین خطوط نیروی الکتریکی و مغناطیسی در قالب معادله‌های ریاضی موسوم به معادلات ماکسول بود. وی ثابت کرد که نوسان بار الکتریکی باعث ایجاد میدان مغناطیسی متناوبی می شود که همراه با میدان الکتریکی با سرعتی ثابت معادل سرعت نور به صورت موج منتشر می شوند و نور مرئی نیز یکی از همان تابش های الکترومغناطیسی است.

ماگنتیت ۷ آهن ربای طبیعی.

مالش ← اصطکاک

مألوس، ایتین لویی **Malus, Etienne Louis**: مهندس و فیزیکدان فرانسوی (۱۷۷۵ تا ۱۸۱۲ م.) که ضمن تحقیق درباره‌ی شکست مضاعف ثابت کرد که قطبش نور بر اثر بازتابش نیز امکان‌پذیر است.

ماند ← لختی.

مانگانین **manganin**: آلیاژی از مس حاوی ۱۳ تا ۱۸ درصد منگنز و ۱ تا ۴ درصد نیکل. مقاومت الکتریکی آن زیاد و تغییر این مقاومت در برابر دما بسیار ناچیز است. به همین دلیل از آن برای ساختن مقاومت‌های استاندارد استفاده می‌شود.

ماورای صوت ← موج فراصوتی.

ماورای صوتی ← فراصوتی.

ماه **moon**: جسمی آسمانی به جرم $7/34 \times 10^{22}$ کیلوگرم و قطر ۳۴۷۶ کیلومتر و سرعت فرار ۲/۳۸ کیلومتر بر ثانیه که تنها قمر طبیعی کره‌ی زمین است و هر ۲۷ روز و ۷ ساعت و ۴۳/۲۵ دقیقه (یک ماه نجومی) یک بار دور زمین، و نیز دور خود می‌چرخد و همواره تنها یک طرف آن از کره‌ی زمین دیده می‌شود. فاصله‌ی متوسط ماه از زمین ۳۸۴۴۰۰ کیلومتر است.

ماه قمری **lunar month**: فاصله‌ی زمانی میان مشاهده‌ی یک هلال ماه تا هلال بعدی از یک نقطه‌ی معین از سطح زمین که برابر ۲۹ روز و ۱۲ ساعت و ۴۴ دقیقه است. مقایسه کنید با ماه نجومی.

ماه نجومی **sidereal month**: مدت زمانی که ماه یک بار دور زمین می‌چرخد، برابر با ۲۷ روز و ۷ ساعت و ۴۳/۲۵ دقیقه. مقایسه کنید با ماه قمری.

ماه گرفتگی ← خسوف.

مایع **liquid**: حالتی از ماده‌ی بین جامد و گاز که تراکم‌پذیری ناچیزی دارد و شکل ظرف خود را می‌گیرد ولی حجم جرم معینی از آن ثابت است و به حجم ظرف بستگی ندارد.

مایکلسن، آلبرت آبراهام **Michelson, Albert Abraham**: فیزیکدان آمریکایی (۱۸۵۲ تا ۱۹۳۱ م.) که سرعت امواج نور را با دقت بالایی اندازه‌گیری کرد و با آزمایش مایکلسن-مورلی وجود ماده‌ی فرضی اتر را رد کرد. در سال ۱۹۰۷ میلادی برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک شد.

مایل **mile; land mile**: واحد رایج در ایالات متحده آمریکا برای اندازه‌گیری مسافت، معادل ۱۶۰۹/۳۴۴ متر. نشانه‌ی آن mi است.

مبداء پتانسیل الکتریکی **reference level of electrical potential**: مکانی که پتانسیل الکتریکی آن صفر فرض شود و پتانسیل الکتریکی نقاط دیگر میدان نسبت به آن سنجیده شود. این مبدأ معمولاً کره‌ی زمین یا نقطه‌ی بی‌نهایت دور فرض می‌شود.

مبَدَل ← ترانسفورماتور.

متر **metre**: واحد طول در دستگاه SI، معادل مسافتی که نور در مدت $\frac{1}{299,792,458}$ ثانیه در خلأ طی می‌کند. نشانه‌ی آن m است.

متر مکعب **cubic metre**: واحد اندازه‌گیری حجم، معادل هزار لیتر یا یک میلیون سانتی‌متر مکعب، برابر با حجم مکعبی که هر ضلع آن یک متر باشد. نشانه آن cu است.

متناوب **periodic**: تکرار شونده با مدّت تکرار ثابت. این مدّت را دوره‌ی تناوب می‌نامند. نیز ← چرخه.

محصولات شکافت **fission products**: ← شکافت.

محور اپتیکی ← محور نوری.

محور اصلی؛ محور نوری **principal axis; optical axis; optic axis**: ۱. خطّ راستی که در آینه‌ی کروی از مرکز آینه و رأس آینه عبور کند. ۲. خطّ راستی که از مرکز دو کره‌ی تشکیل‌دهنده‌ی دو سطح عدسی، در عدسی دارای دو سطح کروی عبور کند؛ در عدسی دارای یک سطح تخت، خطّ راستی است که از مرکز کره‌ی سطح کروی عدسی بر سطح تخت آن عمود شود. ۳. به‌طور کلی، خطّی فرضی که اگر یک اسباب نوری یا دستگاه نوری حول آن دوران کند، در عملکرد اسباب یا دستگاه تغییری ایجاد نشود.

محور زمین **axis of earth**: خطّی فرضی که از دو قطب زمین عبور می‌کند و کره‌ی زمین حول آن می‌چرخد. محور زمین با مدار گردش زمین حول خورشید زاویه‌ی ثابت $66/5$ درجه می‌سازد.

محور مغناطیسی **magnetic axis**: خطّ مستقیمی که خاصیت مغناطیسی آهن‌ریا نسبت به آن متقارن باشد، یعنی گشتاور نیروی وارد شده به آهن‌ریا در هر میدان مغناطیسی نسبت به این خط صفر است. محور مغناطیسی آهن‌ریای تیغه‌یی یا میله‌یی از وسط هر قطب آن عبور می‌کند.

محور نوری^۱: محور اپتیکی **optical axis; optic axis**: راستای معینی در بلورهای دارای خاصیت شکست مضاعف که پرتو نور بدون شکست مضاعف از آن عبور می‌کند. برخی از بلورها مثل کلسیت، کوارتز و تورمالین یک محور نوری، و برخی مثل میکا دو محور نوری دارند. مقایسه کنید با محور اصلی.

محور نوری^۲ ← محور اصلی.

محیط شفاف **transparent medium**: محیطی که از ماده‌ی شفاف ساخته یا پر شده باشد مثل هوا و لیوان آب، یا عاری از ماده باشد مانند خلأ.

مخروط ماخ **Mach cone**: ← غرش صوتی.

مدار^۱ **orbit**: ۱. مسیر حرکت یک جرم آسمانی حول جرم دیگر، که معمولاً یک مقطع مخروطی مثل دایره یا بیضی است. بیشتر مدارهای منظومه‌ی شمسی تقریباً دایره‌یی شکل‌اند. ۲. مسیری که الکترون حول هسته‌ی اتم طی می‌کند.

مدار^۲ **circuit**: رشته‌یی از رساناها که به‌طور متوالی یا انشعابی به هم متصل می‌شوند و مسیری برای عبور جریان الکتریکی تشکیل می‌دهند.

مدار parallel^3 : دایره‌یی فرضی و موازی با خط استوا بر سطح زمین، که از مجموعه‌ی نقاط دارای یک عرض جغرافیایی تشکیل می‌شود.

مدار تشدید **resonant circuit**: مداری که در آن مقاومت القایی با مقاومت خازنی برابر باشد. چنین حالتی را در مدار دارای خازن و القاگر می‌توان با تغییر ظرفیت خازن یا خودالقایی القاگر یا بسامد جریان مدار ایجاد کرد. کاربرد مدار تشدید وسیع است، از جمله در فرستنده‌ها و گیرنده‌ها. ← مدار تشدید متوالی، مدار تشدید موازی.

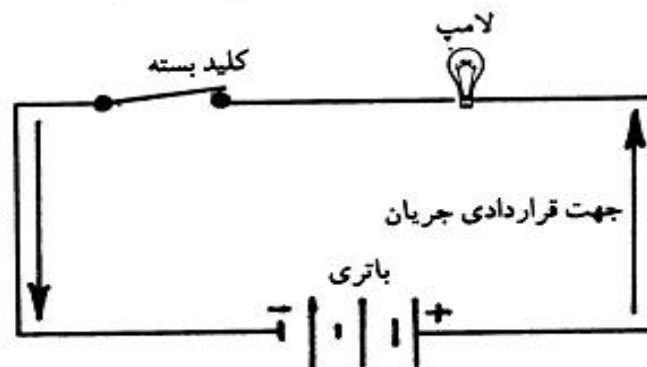
مدار تشدید انشعابی ← مدار تشدید موازی.

مدار تشدید سری ← مدار تشدید متوالی.

مدار تشدید متوالی؛ مدار تشدید سری **series resonant circuit**: مدار تشدید که در آن خازن، القاگر و مقاومت به‌طور متوالی به‌هم بسته می‌شوند. در این نوع مدار، در هنگام تشدید، دامنه‌ی جریان بیشینه و مقاومت ظاهری کمینه است. نیز ← مدار تشدید موازی.

مدار تشدید موازی؛ مدار تشدید انشعابی **parallel resonant circuit**: نوعی مدار تشدید که در آن القاگر و خازن به‌طور موازی به‌هم بسته می‌شوند. در این مدار، در هنگام تشدید، دامنه‌ی جریان کمینه و مقاومت ظاهری بیشینه است. نیز ← مدار تشدید متوالی.

مدار ساده‌ی الکتریکی **simple circuit**: مدار الکتریکی‌یی که از یک پیل الکتریکی و یک مقاومت و یک کلید الکتریکی تشکیل شده است. اگر نیروی محرکه‌ی پیل E ، مقاومت داخلی آن r و اندازه‌ی مقاومت بیرونی R باشد، شدت جریانی که از این مدار می‌گذرد $I = \frac{E}{R+r}$ است.



مدار ساده‌ی الکتریکی

مدار مجتمع؛ آی‌سی **integrated circuit; IC**: مدار الکترونیکی کامل و بسیار کوچکی متشکل از ترانزیستورها، خازن‌ها، مقاومت‌ها و اجزای مشابه دیگر که همگی در بلور کوچکی از نیم‌رسانا جای گرفته‌اند. گاه ممکن است یک میلیون یا بیشتر عنصر الکترونیکی داشته باشند. در ساخت رایانه، ماشین حساب و ساعت‌های الکترونیکی کاربرد وسیعی دارد. برای ساخت آن، در نقاط خاص نیم‌رسانا به روش‌های مختلف ناخالصی اضافه می‌کنند تا مثل ترانزیستور و دیود عمل کنند.

مدارهای مانا **steady orbits**: مدارهای معینی در هر اتم که بنا به مدل بور الکترون‌ها تنها روی آن‌ها می‌توانند حرکت کنند. شعاع این مدارها فقط مقادیر مشخصی اختیار می‌کند.

مدل بور **Bohr model; Bohr theory**: مدلی که نیلس بور برای تشریح خط طیف هیدروژن در ساختمان اتم مطرح کرد و بنا بر آن هر الکترون در مداری دایره‌ی حول هسته‌ی با بار مثبت می‌گردد ولی اندازه‌ی حرکت زاویه‌ی الکترون باید مضرب درستی از $\frac{h}{2\pi}$ باشد (h ثابت پلانک نام دارد). بنابراین الکترون تنها در مدارهایی مجاز حول هسته می‌گردد. جذب یا تابش پرتو الکترومغناطیسی به بسامد f به معنی پرش الکترون از یک مدار مجاز به مدار مجاز دیگری است، و انرژی تابیده‌شده یا جذب‌شده در هر پرش hf است.

مدل رادرفورد **Rutherford's atomic model; Rutherford atom**: مدلی که ارنست رادرفورد، فیزیکدان نیوزلندی (۱۸۷۱ تا ۱۹۳۷ م.)، بر اساس انحراف پرتو آلفا پس از عبور از لایه‌های نازک فلزی برای ساختمان اتم مطرح کرد. در این مدل بار الکتریکی مثبت جرم اصلی اتم را تشکیل می‌دهد و الکترون‌ها با بار منفی در فاصله‌ی نسبتاً دوری نسبت به ابعاد هسته حول آن می‌چرخند.

مدولاسیون ← مدوله‌سازی.

مدوله‌سازی؛ مدولاسیون؛ مدوله کردن **modulation**: فرایند سوارکردن ویژگی‌های یک سیگنال متناوب بر موج حامل به طوری که اطلاعات موجود در سیگنال بتواند به وسیله‌ی موج حامل منتشر شود. نیز ← مدوله‌سازی بسامد، مدوله‌سازی دامنه.

مدوله‌سازی بسامد **frequency modulation; FM**: تغییر بسامد موج حامل (بدون تغییر دامنه‌ی آن) متناسب با تغییر دامنه‌ی سیگنال برای سوارکردن اطلاعات بر موج حامل. نیز ← مدوله‌سازی دامنه.

مدوله‌سازی دامنه **amplitude modulation; AM**: تغییر دامنه‌ی موج حامل متناسب با تغییر دامنه‌ی سیگنال برای سوارکردن اطلاعات بر موج حامل. نیز ← مدوله‌سازی بسامد.

مدوله کردن ← مدوله‌سازی.

مرکز آینه؛ مرکز انحنای آینه **centre of curvature**: مرکز کروی که آینه‌ی کروی قسمتی از سطح آن است.

مرکز اپتیکی ← مرکز نوری.

مرکز انحنای آینه ← مرکز آینه.

مرکز ثقل ← گرانیگاه.

مرکز نوری؛ مرکز اپتیکی **optical centre**: نقطه‌ی در مرکز هندسی عدسی که اگر راستای پرتو تابیده از آن بگذرد، بدون انحراف (یعنی بر راستای خود یا موازی با آن) از عدسی خارج می‌شود.

مَرِّخ؛ بهرام **Mars**: چهارمین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی برحسب فاصله از خورشید.

مزیت مکانیکی **mechanical advantage**: نسبت نیروی مقاوم (یا بار) به نیروی محرک (یا کارگر) در

یک ماشین. نشانه‌ی آن A است.

مس copper: عنصری فلزی با نماد Cu، به رنگ سرخ، عدد اتمی ۲۹، جرم اتمی ۶۳/۵۵ و نقطه‌ی ذوب ۱۰۸۴°س، که پس از نقره بهترین رسانای الکتریسیته است. چگالی مس در ۲۰°س ۸/۹۳ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. آب و بخار آب بر آن اثر ندارد؛ برای ساختن دیگ‌های بخار، سیم برق الکتریکی و آلیاژهایی مثل برنج و مفرغ به کار می‌رود.

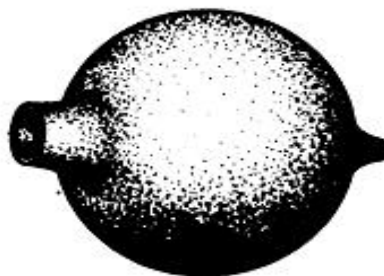
مسیر حرکت trajectory: مجموعه‌ی نقاطی از فضا که متحرک از آن‌ها عبور می‌کند. شکل مسیر حرکت نسبی است. مثلاً خلبان هواپیمایی که با سرعت ثابت در امتداد افق پرواز می‌کند، مسیر حرکت گلوله‌ی رهاشده از آن هواپیما را خط مستقیم می‌بیند ولی ناظری که بر سطح زمین و دور از مسیر هواپیما ایستاده است مسیر حرکت این گلوله را سهمی می‌بیند.

مشتری؛ پرچیس Jupiter: پنجمین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی برحسب فاصله از خورشید.

مشخصات فیزیولوژیکی صوت physiological characteristics of sound: صفت‌های ویژه‌ی صوت آن چنان‌که توسط دستگاه شنوایی انسان درک می‌شوند، که عبارت‌اند از ارتفاع، پلندی و طنین.

مشدد صوتی؛ رزوناتور صوتی acoustic resonator: اسبابی که موج صوتی با بسامدی معین را تقویت می‌کند. برای این کار مشدد صوتی با بسامد معینی به حالت تشدید در می‌آید و دامنه‌ی نوسانات صوت مورد نظر را افزایش می‌دهد.

مشدد هلمهولتز Helmholtz resonator: نوعی مشدد صوتی متشکل از کره‌یی با دو سوراخ در دو طرف یکی از قطرهایش. یکی از این دو سوراخ یک برجستگی دارد که در گوش شنونده قرار می‌گیرد و دیگری در مقابل صوت یا اسباب صوتی. وقتی بسامد صوت مورد نظر با بسامد طبیعی مشدد برابر باشد، هوای درون مشدد به حالت تشدید در می‌آید.



مشدد هلمهولتز

معادلاتِ ماکسول Maxwell's equations: مجموعه‌ی ۴ معادله‌ی دیفرانسیلی درباره‌ی الکتریسیته و مغناطیس که یکی از پایه‌های فیزیک کلاسیک را تشکیل می‌دهد. اولین معادله قانون کولن، دومین معادله قانون القای فارادی، سومین معادله عدم وجود تک‌قطبی مغناطیسی و چهارمین معادله تعمیم‌یافته‌ی قانون آمپر را بیان می‌کند.

معادله مکانیکی گرما **mechanical equivalent of heat**: نسبت انرژی مکانیکی بر حسب واحد کار و انرژی در یک دستگاه واحدها به انرژی گرمایی معادل آن بر حسب واحد گرما در همان دستگاه. نشانه‌ی آن J است. مثلاً در دستگاه MKS، $J = 4/18$ است یعنی در تبدیل کامل کار به گرما هر $4/18$ ژول کار به ۱ کالری (cal) گرما تبدیل می‌شود. در حال حاضر به علت متداول شدن دستگاه SI که در آن واحدهای کار و گرمایی است و $J = 1$ ، این اصطلاح متروک شده است.

معادله‌ی اینشتین **Einstein equation**: رابطه‌ی میان جرم و انرژی به شکل $E = mc^2$ که در آن E اندازه‌ی انرژی، m جرم جسم، و C سرعت نور است. بنابراین معادله، هر کیلوگرم از ماده می‌تواند به 9×10^{16} ژول انرژی تبدیل شود و در واقع جرم نوعی انرژی متراکم است. معادله‌ی اینشتین کاهش جرم و آزاد شدن انرژی در واکنش‌های هسته‌یی، از جمله واکنش‌های هسته‌یی درون خورشید و ستارگان، را به خوبی توجیه می‌کند.

معادله‌ی برنولی **Bernoulli's equation**: معادله‌یی که بنا به آن در هر نقطه از هر شاره‌ی همسان متحرک با گرانروی ناچیز و چگالی ثابت ρ این تساوی برقرار است: ثابت $P + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gy =$ ، که در آن P فشار شاره، v سرعت آن و y ارتفاع شاره از یک تراز معین است.

معادله‌ی حالت **equation of state**: معادله‌یی که حجم (V)، فشار (P) و دمای مقدار معینی (n) از ماده را به هم مربوط می‌کند. ساده‌ترین معادله‌ی حالت، معادله‌ی گاز کامل یا $PV = nRT$ است که در آن T دمای مطلق یا دمای ترمودینامیکی، و R ثابت عمومی گاز کامل است.

معادله‌ی حرکت **equation of motion**: ۱. معادله‌یی که مکان، یا سرعت یا شتاب ذره‌ی متحرک را بر حسب زمان به دست می‌دهد. ۲. هر یک از ۴ معادله‌ی زیر که در حرکت مستقیم با شتاب ثابت بین شتاب (a)، جابه‌جایی (x)، زمان سپری شده (t)، سرعت لحظه‌یی (v) و سرعت اولیه‌ی جسم (v_0) برقرار است:

$$v^2 = v_0^2 + 2ax; x = v_0 t + \frac{1}{2} at^2; x = \frac{v_0 + v}{2} t; v = v_0 + at$$

معادله‌ی حرکت نوسانی ساده **equation of simple harmonic motion**: معادله‌ی $y = r \sin(\frac{2\pi t}{T} + \theta_0)$ که در آن y بُعد حرکت، r دامنه‌ی حرکت، T دوره‌ی تناوب، θ_0 فاز اولیه و t زمان است.

معادله‌ی حرکت یکنواخت **equation of uniform motion**: رابطه‌ی میان مسافت طی شده (x)، مدت حرکت (t) و سرعت متحرک (v) در حرکت یکنواخت، یعنی $x = vt + x_0$ که در آن x_0 مکان اولیه‌ی متحرک یا فاصله‌ی متحرک از مبدأ حرکت در لحظه‌ی شروع حرکت است.

معادله‌ی سرعت حرکت نوسانی ساده **velocity equation of simple harmonic motion**: معادله‌ی $v = (\frac{2r\pi}{T} \cos(\frac{2\pi t}{T} + \theta_0))$ که در آن v سرعت ذره‌ی نوسان‌کننده در لحظه‌ی t ، T دوره‌ی تناوب، θ_0 فاز اولیه و r دامنه‌ی حرکت نوسانی ساده است.

معادله‌ی شتاب حرکت نوسانی ساده **acceleration equation of simple harmonic motion**:

معادله‌ی $y = \frac{-4\pi^2}{T^2} a$ که در آن a شتاب حرکت، y بُعد حرکت و T دوره‌ی تناوب حرکت نوسانی ساده است. علامت منفی در این معادله نشان می‌دهد که علامت شتاب همواره قرینه‌ی علامت بُعد نوسانگر است.

معادله‌ی گاز کامل **equation of perfect gas**: ← معادله‌ی حالت.

معادله‌ی موج **wave equation**: معادله‌ی که بعد حرکت نوسانی موج را برحسب زمان و مکان ذره یا نقطه‌ی معین در محیط انتشار موج به دست می‌دهد. مثلاً معادله‌ی موج مسطح سینوسی‌ی که در جهت مثبت محور x ها منتشر می‌شود ($y = A \sin(\omega t - Kx + \theta_0)$) است که در آن ω بسامد زاویه‌ی، K عدد موج، θ_0 زاویه‌ی فاز اولیه‌ی نوسان، A دامنه‌ی نوسان، x طول نقطه، t زمان و y بُعد حرکت است.

معادله‌ی موج مسطح سینوسی **equation of plane sinusoidal wave**: ← معادله‌ی موج.

مغناطیس؛ مغناطیدگی **magnetization**: ۱. فرایند مغناطیسی شدن ماده. ۲. حالت حاصل از این فرایند. مغناطیدگی ← مغناطش.

مغناطیس^۱: آهن ربایی **magnetism**: ۱. خاصیت ربایش اجسام آهنی، که در آهن ربا وجود دارد و به‌طور مصنوعی نیز قابل ایجاد است. منشاء آن وجود یا ایجاد دو قطبی مغناطیسی در اتم‌های برخی مواد در اثر آرایش الکترون‌های آن‌ها است. نیز ← پارامغناطیس، دیامغناطیس، فرومغناطیس. ۲. شاخه‌ی از فیزیک که خواص و پدیده‌های مربوط به مغناطیس را بررسی می‌کند.

مغناطیس^۲ ← آهن ربا.

مغناطیسی؛ آهن ربایی **magnetic**: دارای، مربوط به، ناشی از، یا با استفاده از، خاصیت مغناطیسی^۱.

مفرغ؛ برنز **bronze**: آلیاژ مس و قلع که درصد قلع آن کم‌تر است و ممکن است برای تقویت برخی از خاصیت‌های فیزیکی آن، مواد معین دیگری نیز به آن افزوده شود. از جمله کاربردهای آن در ریخته‌گری و مجسمه‌سازی است.

مقاومت^۱ **resistor**: جسمی که به دلیل داشتن مقاومت الکتریکی معین در مدار الکتریکی به کار می‌رود. مقاومت‌ها به شکل‌ها و اندازه‌های گوناگون، با مقاومت الکتریکی متفاوت، و از مواد مختلف ساخته می‌شوند و از اجزای پایه در مدار هستند.

مقاومت^۲ ← مقاومت الکتریکی.

مقاومت القایی **inductive reactance**: ← مقاومت ظاهری.

مقاومت الکتریکی؛ مقاومت؛ مقاومت اهمی **resistance**: نسبت اختلاف پتانسیل دو سر جسمی که جریان مستقیم و ثابت از آن می‌گذرد به شدت جریان آن، که نشان‌دهنده‌ی میزان مخالفت جسم است در مقابل عبور جریان مستقیم. در اجسام رسانا، مقاومت الکتریکی ناشی از برخورد پی‌درپی بارهای الکتریکی با شبکه‌های بلوری رسانا و یون‌های درون رساناست. مقاومت الکتریکی یک رسانای همگن به طول l و سطح مقطع A برابر $\frac{l}{A} \rho$ است که در آن ρ ضریبی است موسوم به مقاومت ویژه که به دما و جنس رسانا

بستگی دارد. مقاومت فلزات و بیشتر اجسام رسانا با افزایش دما افزایش می‌یابد و مقاومت کربن و اجسام نیم‌رسانا با افزایش دما کاهش می‌یابد. در بعضی اجسام، تغییرات نور یا فشار نیز باعث تغییر مقاومت می‌شود. نشانه‌ی مقاومت الکتریکی R و واحد اندازه‌گیری آن اهم است. مقایسه کنید با مقاومت^۱، مقاومت واکنشی.

مقاومتِ اهمی ← مقاومت الکتریکی.

مقاومتِ خازنی **capacitive reactance**: ← مقاومت ظاهری.

مقاومتِ داخلی **internal resistance**: مقاومت الکتریکی هر منبع ولتاژ در مقابل عبور جریان الکتریکی. مقاومت داخلی انبارها به ویژه انبارهای سربی کم است؛ به همین علت از این انبارها برای به راه انداختن موتور اتومبیل استفاده می‌شود.

مقاومتِ ظاهری؛ امپدانس؛ پاگیرایی **impedance**: کمیتی که نشان‌دهنده‌ی مقاومت مدار الکتریکی در مقابل عبور جریان متناوب و در نتیجه تعیین‌کننده‌ی دامنه‌ی جریان است. رابطه‌ی آن در حالت کلی که مداری با بسامد زاویه‌ی ω ، از مقاومت الکتریکی R ، خازنی با ظرفیت C و القاگری با ضریب خودالقایی L تشکیل شده باشد، برابر است با:

$$Z = \sqrt{R^2 + \left(L\omega - \frac{1}{C\omega}\right)^2}$$

ابعاد کمیت‌های $L\omega$ و $\frac{1}{C\omega}$ همان ابعاد مقاومت الکتریکی (اهمی) هستند و به ترتیب مقاومت القایی و مقاومت خازنی، و روی هم مقاومت واکنشی نامیده می‌شوند.

مقاومت واکنشی؛ راکتانس **reactance**: ۱. نوع خاصی از مقاومت که عناصری از مدار نظیر خازن و القاگر در مقابل جریان‌ها و ولتاژهای متغیر یا متناوب دارند و مقدار آن بستگی به بسامد جریان دارد (← مقاومت ظاهری). ۲. جمع مقاومت القایی و مقاومت خازنی مدار یا عنصر.

مقاومت ویژه؛ رزیستیویته **resistivity; specific resistance**: کمیتی که نشان‌دهنده‌ی توانایی ماده در مخالفت با عبور جریان الکتریکی است. مقاومت ویژه‌ی یک ماده‌ی همگن به طول l ، سطح مقطع A و مقاومت الکتریکی R برابر با $\frac{RA}{l}$ است. واحد مقاومت ویژه در دستگاه SI اهم‌متر و نشانه‌ی آن ρ است. مقایسه کنید با رسانندگی.

مقدار ماده **amount of substance**: کمیتی که بر حسب مول بیان می‌شود و نشان‌دهنده‌ی تعداد ذرات اصلی مانند مولکول، اتم یا الکترون در مقدار معینی از جسم است. مثلاً یک مول اکسیژن یعنی آن مقدار اکسیژن که تعداد مولکول‌های آن برابر عدد آووگادرو است، و یک مول الکترون یعنی مقداری الکترون به همان تعداد.

مقیاس دما ← درجه‌بندی دما.

مقیاس سلسیوس ← درجه‌بندی سلسیوس.

مقیاسِ فارنهایت ← درجه‌بندی فارنهایت.

مکانِ اوّلیه **initial position**: مکان متحرّک نسبت به مبدأ در لحظه‌ی شروع حرکت.

مکانیک **mechanics**: دانشی که درباره‌ی تأثیر متقابلِ ماده و نیروهای وارد بر آن بحث می‌کند و به دو شاخه‌ی اصلی استاتیک و دینامیک تقسیم می‌شود.

مکانیکِ سماوی **celestial mechanics**: دانشِ بررسیِ حرکت‌ها و نیروهای بین اجسامِ آسمانی، که مبتنی بر قوانین حرکت نیوتن و قانون گرانش جهانی نیوتن است. در برخی قسمت‌های آن نیز از نظریه‌ی نسبیت عام استفاده شده است.

مکانیکِ سیالات ← مکانیکِ شاره‌ها.

مکانیکِ شاره‌ها؛ مکانیکِ سیالات **fluid mechanics**: دانشی که به بررسی شاره‌های ساکن و متحرّک و برهم‌کنش میان آن‌ها و اجسام ساکن یا متحرّکِ واقع در داخل یا پیرامون آن‌ها می‌پردازد. این دانش به حلّ بسیاری از مسائل مطرح شده در علوم هوانوردی و مهندسی عمران یاری می‌رساند و نیز زمینه‌ی تحقیق و بررسی علمی پدیده‌های طبیعی، نظیر پرواز پرندگان در هوا و شنای ماهی‌ها در آب، را فراهم می‌آورد.

مکانیکِ کلاسیک؛ مکانیکِ نیوتنی **classical mechanics; Newtonian mechanics**: بخشی از علم مکانیک که متکی است بر قوانین حرکت نیوتن و حیطه‌ی کاربرد آن محدود به اجسامی است که سرعت آن‌ها در مقایسه با سرعت نور ناچیز باشد. مقایسه کنید با مکانیک کوانتومی.

مکانیکِ کوانتومی **quantum mechanics**: شاخه‌ی از فیزیک جدید که به کمکِ نظریه‌ی کوانتومی پدیده‌هایی در مقیاس بسیار کوچک را در محدوده‌ی اتم و اجزای آن بررسی می‌کند. نیز ← اعداد کوانتومی.

مکانیکِ موجی **wave mechanics**: بخشی از مکانیک کوانتومی که بر پایه‌ی معادله‌ی طولِ موجِ دوپروی بنا شده است و بنا به آن هر ذره را می‌توان به نوعی موج با بسامد و دامنه‌ی معین نسبت داد.

مکانیکِ نیوتنی ← مکانیک کلاسیک.

مکعبِ لِسلی **Leslie's cube**: جعبه‌ی فلزی بزرگی به شکل مکعب که چهار وجه قائم آن به رنگ‌های متفاوتی است و با ریختن آب جوش در داخل آن می‌توان تابش هر وجه را اندازه‌گیری و مقدارهای حاصل را با هم مقایسه کرد.

مِگا- **mega-**: پیشوندی به معنای «میلیون» یا «میلیون برابر» که بر سرِ نامِ واحدها می‌آید. مثلاً «مگاوات» معادل یک میلیون وات است.

مِگاژول **megajoule**: واحد فرعی کار یا انرژی در دستگاه SI، معادل یک میلیون ژول. نشانه‌ی آن MJ است.

مِگاوات **megawatt**: واحد فرعی توان در دستگاه SI، معادل یک میلیون وات. نشانه‌ی آن MW است.

مَلْعَمَه **amalgam**: آلیاژ دو یا چند فلز با جیوه، که ممکن است جامد یا مایع باشد.

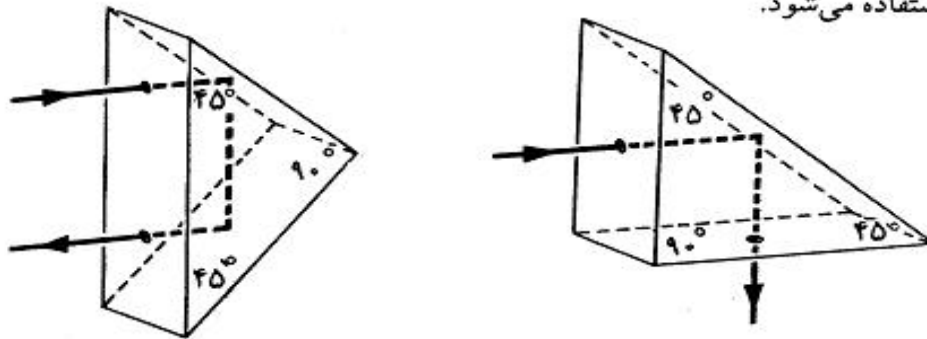
مُمانِ اینرسی ← لختی دورانی.

منبع تغذیه **power supply**: هر آنچه که انرژی الکتریکی را به صورت قابل استفاده‌ی مدارها و عناصر الکتریکی یا الکترونیکی برای آن‌ها فراهم کند، مثل مولد، انباره، ترانسفورماتور، شبکه‌ی برق و دستگاه‌های تبدیل جریان متناوب به مستقیم.

منبع نور ← چشمه‌ی نور.

منشور **prism**: ۱. یک چندوجهی فضایی که قاعده‌های آن از دو چندضلعی محدب موازی تشکیل شده، و وجه‌های آن متوازی‌الاضلاع است. این منشور را منشور هندسی می‌نامند. منشور مثلثی یک منشور هندسی است با قاعده‌های مثلثی شکل. ۲. جسمی شفاف به شکل منشور هندسی، معمولاً منشور مثلثی، که آن را بیشتر از مواد شفاف‌ی مثل شیشه یا پلاستیک می‌سازند و برای یاشندگی (تجزیه‌ی نور) یا ساخت اسباب‌هایی مثل پریسکوپ و دوربین دوچشمی به کار می‌برند. نیز ← منشور بازتابش کلی.

منشور بازتابش کلی **totally-reflecting prism**: منشوری که هر قاعده‌ی آن یک مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین و جنس آن ماده‌ی شفاف‌ی مثل شیشه با زاویه‌ی حدی کم‌تر از 45° است (← شیشه‌ی کراون). این منشور برای تغییر جهت یا معکوس کردن تصویر به کار می‌رود و از آن در پریسکوپ و دوربین دوچشمی استفاده می‌شود.



منشور بازتابش کلی

منشورِ مثلثی **triangular prism**: ← منشور.

منشورِ هندسی **geometric prism**: ← منشور.

منشورِ نیکول **Nicol prism**: وسیله‌ی برای تولید نور قطبیده، که برای ساختن آن دو قطعه از بلور کلسیت را با زاویه‌ی 68° می‌برند و با صمغ کانادا به هم می‌چسبانند. پرتو غیرعادی از این منشور می‌گذرد ولی پرتو عادی در فصل مشترک دو بلور بازتابش کلی می‌یابد، زیرا ضریب شکست کلسیت برای پرتو عادی $1/65$ و برای پرتو غیرعادی $1/482$ است، درحالی که ضریب شکست صمغ کانادا $1/52$ است.

منظومه‌ی شمسی **solar system**: مجموعه‌ی خورشید و ۹ سیاره‌ی عطارد، زهره، زمین، مریخ، مشتری، زحل، اورانوس، نپتون و پلوتو همراه با قمرهای آن‌ها و ستارگان دنباله‌دار و سیارک‌ها. سیارات، سیارک‌ها و ستارگان دنباله‌دار در مدارهایی بیضی شکل حول خورشید می‌گردند. مدار سیارات بسیار نزدیک

به دایره است و همگی آن‌ها به جز مدار پلوتو تقریباً در یک صفحه قرار دارند. کل منظومه‌ی شمسی نیز در مدار دایره‌یی شکلی حول مرکز کهکشان راه شیری می‌گردد.

منگنز manganese: عنصری فلزی با نماد Mn، به رنگ سفید مایل به قرمز، عدد اتمی ۲۵، جرم اتمی ۵۴/۹۴ و نقطه‌ی ذوب ۱۲۴۴°س، که سخت شکننده و فعال است. چگالی منگنز در دمای ۲۰°س، ۷/۴ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. و در ساختن فولادهای بسیار سخت و محکم در خطوط آهن که ۱۲ درصد منگنز دارند، به کار می‌رود.

منگنه‌ی آبی hydraulic press: دستگاهی برای افزایش نیرو به کمک یک شاره، که متشکل است از مخزنی به شکل یک استوانه‌ی بزرگ با پیستونی در درون آن، که با استوانه‌ی یک تلمبه‌ی کوچک مرتبط است و شاره‌ی داخل هر دو (معمولاً روغن مایع) یکی است. مطابق قانون پاسکال، از نیرویی که از طرف تلمبه بر روغن وارد می‌شود فشار یکسانی به همگی نقاط روغن انتقال می‌یابد و چون سطح مقطع پیستون خیلی بزرگ‌تر از سطح مقطع تلمبه است، نیروی بسیار بزرگ‌تری بر پیستون وارد می‌شود. از منگنه‌ی آبی در جک، ترمز وسایل نقلیه و ماشین‌آلات فشرده‌سازی مواد و اجسام استفاده می‌شود.

منیر incandescent: صفت جسمی که نور تولید می‌کند؛ مثل خورشید، چراغ یا هر چشمه‌ی نور دیگر. نیز ← غیر منیر.

منیزیم magnesium: عنصری فلزی و خاکستری رنگ، محکم و سبک، با نماد Mg، عدد اتمی ۱۲، جرم اتمی ۲۴/۳۱۲، چگالی نسبی ۱/۷۴، نقطه‌ی ذوب ۶۵۱°س و نقطه‌ی جوش ۱۱۰۷°س. به علت سبکی از آن در ساختن هواپیما استفاده می‌شود. استحکام آن از آلومینیم کم‌تر است ولی آلیاژهای آن محکم‌ترند. در برابر هوا فاسد نمی‌شود زیرا لایه‌ی نازکی از اکسید منیزیم بر روی آن تشکیل می‌شود و بقیه‌ی فلز را محافظت می‌کند. مو mho: ← زیمنس.

مواد غیر مغناطیسی nonmagnetic materials: موادی که ظاهراً قابلیت آهن‌ریاشدن ندارند و تأثیر آهن‌ربای معمولی بر آن‌ها محسوس نیست.

مواد مغناطیسی magnetic materials: موادی که خاصیت فرومغناطیسی داشته باشند.

موتور ۱ engine: وسیله‌ی که انرژی غیر مکانیکی را به انرژی مکانیکی جنبشی یا کار تبدیل می‌کند. موتور ۲ ← موتور الکتریکی.

موتور احتراق داخلی ← موتور درون‌سوز.

موتور الکتریکی؛ موتور electric motor; motor: وسیله‌ی که انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی جنبشی تبدیل می‌کند.

موتور برون‌سوز external combustion engine: موتوری که عمل احتراق در خارج از محفظه‌ی داخلی آن انجام می‌شود، مثل موتور بخار.

موتور درون سوز؛ موتور احتراق داخلی **internal combustion engine**: موتوری که نیروی خود را از گرمای حاصل از احتراق مخلوط سوخت و هوا در درون سیلندرهايش به دست می آورد.

موج **wave**: پدیده‌ی ناشی از تغییراتی متناوب در یک نقطه از محیط و سرایت آن به نقاط دیگر. مثلاً، بالا و پایین رفتن نقطه‌یی از سطح آب، در کل سطح موج به وجود می آورد؛ یا تغییرات متناوب میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی در یک نقطه باعث ایجاد نور یا دیگر امواج الکترومغناطیسی در فضا می شود. حرکت موجی، یعنی سرایت تغییرات متناوب پدیدآورنده‌ی موج به دیگر نقاط محیط، انتشار موج نامیده می شود، و سرعت آن به ویژگی‌های محیط بستگی دارد.

موج انفجاری ← موج ضربتی.

موج ایستاده ← موج ساکن.

موج پیچشی **torsional wave**: موجی که ارتعاش آن در صفحه‌یی عمود بر راستای انتشار و به صورت تغییر مکان زاویه‌یی حول راستای انتشار انجام شود. برای ایجاد موج پیچشی مثلاً می توان انتهای یک فنر نرم و دراز را به طور منظم و تناوبی در جهت ساعتگرد و برعکس چرخاند تا حرکتی نوسانی به صورت موج‌های پیچشی در طول فنر منتشر شود.

موج تخت **plane wave**: موجی که جبهه‌ی موج آن یک صفحه یا سطح تخت باشد.

موج حامل **carrier wave**: تابش الکترومغناطیسی با بسامد معین که برای انتقال اطلاعات به وسیله‌ی فرستنده‌ی رادیو یا تلویزیون منتشر می شود. نیز ← مدوله‌سازی.

موج دوپرونی **de Broglie wave**: موجی که در مکانیک کوانتومی به هر ذره‌ی متحرک ماده‌ی منسوب می شود و طول موج آن $\lambda = \frac{h}{mv}$ است، که در آن m جرم ذره، v سرعت آن و h ثابت پلانک است.

موج ساکن؛ موج ایستاده **standing wave; stationary wave**: موج حاصل از تداخل دو موج هم‌بسامد و هم‌دامنه که در جهت مخالف یکدیگر در محیطی حرکت کنند. در این حالت دامنه‌ی تغییرات سازنده‌ی موج برآیند در هر نقطه ثابت است ولی اندازه‌ی این دامنه برای نقاط متوالی محیط یک تابع سینوسی می سازد، به طوری که گویی موج نسبت به محیط ساکن است. از انعکاس یک موج در راستای حرکت آن و تداخل با خودش نیز موج ساکن پدید می آید. نغمه‌ها (صوت‌های موسیقی) به علت تشکیل موج‌های ساکن در سازها از طریق انعکاس به وجود می آیند.

موج سینوسی **sine wave; sinusoidal wave**: موجی که معادله‌ی آن شامل سینوس یک تابع خطی از زمان باشد.

موج ضربتی؛ موج انفجاری؛ موج ضربه‌یی **shock wave; blast wave**: ناحیه‌ی باریکی در شاره که دارای فشار، دما و چگالی بسیار زیاد است و به هنگام انفجار، یا بر اثر حرکت فراصوتی جسم سخت و شاره نسبت به هم، پدید می آید. ویژگی اصلی موج ضربتی جهش شدید فشار و دما در نقاطی است که قبل از ورود موج وضعیت عادی داشتند. با ایجاد موج ضربتی در هوا، رانش هوا بسیار شدید و کوبنده می شود به طوری که

یک موج ضربتی قوی می‌تواند ساختمان‌ها را ویران و درختان را ریشه کن کند. در پرواز فرا صوتی هواپیما در هوا نیز موج ضربتی خاصی به وجود می‌آید. نیز ← غرش صوتی.

موج ضربه‌یی ← موج ضربتی.

موج طولی **longitudinal wave**: موجی که راستای انتشار آن با راستای تغییرات متناوبی که موج را می‌سازند یکی باشد، مثل موجی صوتی که در مایع یا گاز منتشر می‌شود.

موج عرضی؛ انتشار عرضی **transverse wave**: موجی که راستای انتشار آن بر راستای تغییرات متناوبی که موج را می‌سازند عمود باشد، مثل موجی که بر سطح مایع منتشر می‌شود.

موج فرا صوتی؛ ماورای صوت **ultrasonic wave**: موج صوتی‌یی که بسامد آن بالاتر از ۲۰,۰۰۰ هرتز باشد. امواج فرا صوتی بسیار پرانرژی‌اند و در علم و صنعت کاربردهای گسترده‌یی دارند از قبیل: خرد کردن یا درآمیختن فلزات، تشخیص شکاف و حفره در فلزات، ضد عفونی کردن شیر، شکستن سنگ کلیه، تعیین عمق آب، و تعیین فاصله.

موج کروی **spherical wave**: موجی که سطوح هم‌فاز آن دسته‌یی گره‌ی هم‌مرکز، و جهت انتشار آن همیشه عمود بر سطح این گره‌هاست.

موج کوتاه **short wave**: موج الکترومغناطیسی‌یی که طول موج آن در محدوده‌ی ۱۵ تا ۱۰۰ متر باشد.

موج مکانیکی **mechanical wave**: موجی که بر اثر تغییر شکل یا حرکت متناوب جسم به وجود می‌آید، مثل لرزه‌ی فنر، ارتعاش دیاپازون، زمین‌لرزه و صوت. این نوع موج بر خلاف موج‌های غیر مکانیکی (مانند تابش الکترومغناطیسی) که از خلأ نیز عبور می‌کنند، تنها در محیط کشسان منتشر می‌شود.

موج هذلولی **hyperbolic wave**: موج ساکنی به شکل هذلولی که بر اثر تداخل موج‌های حاصل از دو منبع ارتعاشی هم‌دامنه و هم‌بسامد بر سطح آب ایجاد می‌شود.

مورلی، اِدواژد ویلیامز **Morley, Edward Williams**: فیزیکدان و شیمی‌دان آمریکایی (۱۸۳۸ تا ۱۹۲۳ م.) که در طراحی و اجرای آزمایش مایکلسن-مورلی و نتیجه‌گیری از آن شرکت داشت.

موشک؛ راکت **rocket**: وسیله‌یی متحرک یا پرتابه‌یی فضایی که بر اثر نیروی رانش حاصل از گازهای خروجی‌اش در هوا یا فضا پیش می‌رود.

مول **mole; mol**: واحد مقدار ماده در دستگاه SI، معادل مقدار ماده‌یی که تعداد ذرات اصلی آن (مثل اتم‌ها، مولکول‌ها، یون‌ها، الکترون‌ها...) برابر تعداد ذرات موجود در ۲۲ گرم کربن ۱۲ (یعنی برابر عدد آووگادرو) باشد. به‌طور کلی جرم هر مول از مولکول‌های یک جسم مرکب برابر است با جرم مولکولی همان جسم بر حسب گرم. مثلاً جرم مولکولی هیدروژن ۲ و جرم یک مول هیدروژن مولکولی نیز ۲ گرم است. نشانه‌ی آن mol است.

مولد **generator**: دستگاهی برای به دست آوردن بار یا انرژی الکتریکی از انرژی غیر الکتریکی، مانند پیل

(مولد شیمیایی) و مولد الکتریکی.

مولد ۲ ← مولد الکتریکی.

مولد الکتریسیته **electrostatic generator**: وسیله‌ای که به کمک انرژی مکانیکی (مثل مالش)، بار الکتریکی انباشته ایجاد می‌کند، مثل مولد واندوگراف.

مولد الکتریکی؛ دینام؛ ژنراتور؛ مولد **electric generator; dynamo**: دستگاهی که انرژی مکانیکی جنبشی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. اساس کار آن بر حرکت دادن رساناها به طور عمود بر خطوط نیرو در یک میدان مغناطیسی، و در نتیجه القای جریان الکتریکی در آن رساناهاست، مانند آلترناتور.

مولد سیگنال **signal generator**: سیگنال.

مولد واندوگراف **Van de Graaff generator**: نوعی مولد الکتریسیته‌ی ساکن که اختلاف پتانسیل‌هایی تا چند میلیون ولت تولید می‌کند. متشکل است از دو قرقره که تسمه‌ی مخصوصی به دور آن‌ها بسته شده است و با چرخش یکی از قرقره‌ها به وسیله‌ی موتور، قرقره‌ی دیگر می‌چرخد. بار الکتریکی از طریق اسباب ساده‌ی که برجستگی‌های نوک تیزی دارد از یک منبع تغذیه‌ی قوی به تسمه منتقل می‌شود، از طریق تسمه بالا می‌رود و با اسباب ساده‌ی دیگری روی یک کلاهک فلزی توخالی جمع می‌شود. برای جلوگیری از تخلیه‌ی الکتریکی، کلاهک در محفظه‌ی بسته‌ی محتوی گازهای بی‌اثر قرار داده می‌شود. از واندوگراف برای شتاب دادن ذراتی مثل آلفا در بمباران اتم‌های مواد مختلف استفاده می‌شود.

مؤلفه؛ هَمْنَه **component**: هر یک از بردارهایی که برآیندشان مساوی یک بردار مفروض باشد یا از تجزیه‌ی بردار مفروض به دست آید.

مولکول **molecule**: کوچک‌ترین جزء یک ماده‌ی مرکب که به تنهایی همه‌ی خواص شیمیایی آن ماده را دارا باشد. مولکول ممکن است از یک یا چند اتم مشابه یا غیر مشابه تشکیل شده باشد؛ مثلاً اتم‌های مولکول اکسیژن (O_2) مشابه‌اند ولی اتم‌های مولکول نمک طعام ($NaCl$) متفاوت‌اند.

مویینگی **capillary action; capillarity**: خاصیتی ناشی از کشش سطحی مایع که باعث پدیده‌هایی مثل برآمدگی یا فرورفتگی سطح مایع در لوله‌های باریک، بالا رفتن نفت از فتیله‌ی چراغ، نفوذ جوهر در کاغذ خشک‌کن، یا رسیدن شیره‌ی گیاه از ریشه به برگ (حتی در درختان بلند) می‌شود.

مهار ← سنت.

مهتابی ← لامپ فلونورسنت.

میان آینه ← رأس آینه.

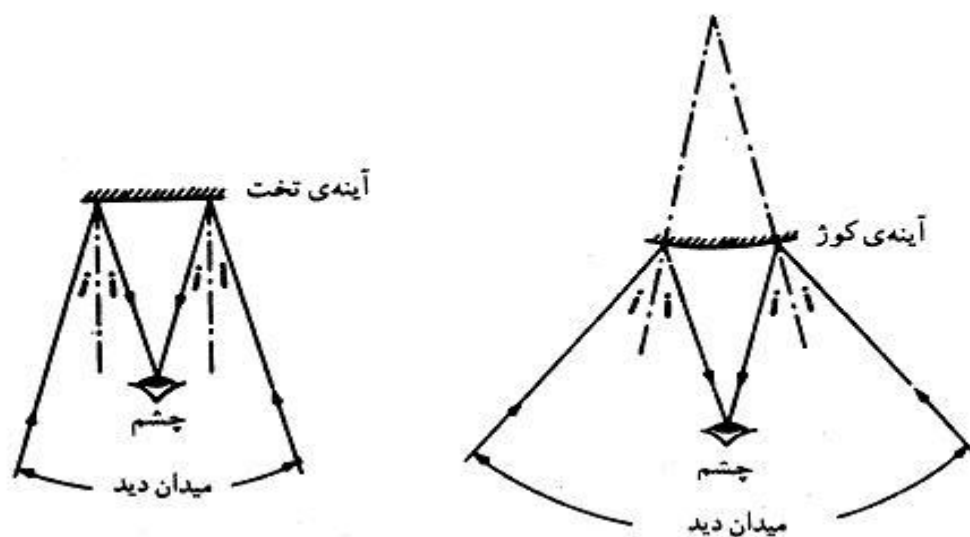
میدان؛ میدان نیرو **field; field of force**: ۱. ناحیه‌ی دارای این ویژگی که اگر جسمی در آن قرار گیرد، نیرویی بر آن وارد شود. ۲. خود این ویژگی. به این ترتیب، «میدان» مفهومی است که برای نشان دادن شیوه‌ی که اجسام بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند به کار می‌رود. مثلاً در اطراف جسمی که جرم دارد ناحیه‌ی است که در

آن، بر هر چیز دیگری که جرم داشته باشد نیرویی وارد می‌شود که همواره گرانش به نزدیک کردن آن دو به یکدیگر دارد (← میدان گرانشی). در میدان الکتریکی، جهت و گرانش نیرو بستگی به این دارد که دو جسم دارای بار همنام یا غیرهمنام باشند، یعنی ممکن است یکدیگر را دفع یا جذب کنند. شدت میدان عبارت است از مقدار نیروی وارده بر جسم به ازای هر واحد از آن ویژگی جسم که عامل میدان است (مانند جرم در مورد میدان گرانشی و بار در مورد میدان الکتریکی).

میدان الکتریکی electric field: ناحیه‌ی اطراف یک بار الکتریکی که اگر بار الکتریکی دیگری در آن ناحیه قرار گیرد، بر آن نیرو وارد می‌شود.

میدان جاذبه ← میدان گرانشی.

میدان دید field of view: ناحیه‌ی از فضا که چشم ناظر، تصویر اجسام واقع در آن ناحیه را در یک اسباب نوری می‌بیند.



میدان گرانشی؛ میدان جاذبه gravitational field: ناحیه‌ی از فضای پیرامون هر جسم که بر هر جسم دیگری که در آن ناحیه قرار گیرد نیرو وارد می‌شود. نیز ← نیروی گرانشی.

میدان مغناطیسی magnetic field: ۱. ناحیه‌ی اطراف یک آهن‌ربا یا رسانای حامل جریان الکتریکی که بر آهن‌ربا یا بار الکتریکی بی‌کی در آن ناحیه قرار گیرد نیرو وارد می‌کند. در این میدان بر دو قطبی مغناطیسی، گشتاور نیرو وارد می‌شود. ۲. ← چگالی شار مغناطیسی.

میدان نیرو ← میدان.

میدان یکنواخت uniform field: ناحیه‌ی از فضا که در آن اندازه و جهت شدت میدان ثابت باشد، مثل فضای میان دو صفحه‌ی یک خازن مسطح باردار با صفحه‌های نسبتاً وسیع که در آن جهت و شدت میدان الکتریکی ثابت است.

میعان ← چگالش.

میکا mica: هر یک از انواع مختلف مواد معدنی سیلیکاتی که به آسانی به صورت ورقه‌های نازک درمی‌آید و دماهای بالا را تحمل می‌کند. نوع شفاف آن خاصیت شکست مضاعف با دو محور نوری دارد. میکا عایق بسیار خوبی است و در خازن‌ها به کار می‌رود. به سبب شفاف بودن میکا و مقاومت آن در برابر گرما، ورقه‌های نازک آن را در پنجره‌ی کوره‌ها و دریچه‌ی چراغ‌ها نصب می‌کنند.

میکرو- micro-: ۱. پیشوندی به معنی یک میلیونیم که بر سر نام واحدها می‌آید؛ مثلاً میکرواهم مساوی یک میلیونیم اهم است. ۲. پیشوندی به معنی ریز یا بسیار کوچک، مثلاً در واژه‌ی میکروسکوپ.

میکرو آمپر سنج microammeter: آمپرسنج فوق‌العاده حساسی که بر حسب میکرو آمپر (یعنی یک میلیونیم آمپر) مدرج شده است.

میکروبالانس microbalance: ترازویی بسیار دقیق که دقت آن در حدود یک میکروگرم است.

میکروثانیه microsecond: واحد اندازه‌گیری زمان، معادل یک میلیونیم ثانیه، که در اندازه‌گیری زمان‌های بسیار کوتاه به کار می‌رود. نشانه‌ی آن μs است.

میکروسکوپ؛ ریزبین microscope; compound microscope: اسبابی برای تشکیل و مشاهده‌ی تصویر بزرگی از یک جسم بسیار کوچک. میکروسکوپ معمولی از دو عدسی همگرا با فاصله‌ی کانونی کوچک به نام عدسی شیئی و عدسی چشمی تشکیل شده است که به ترتیب در مقابل جسم و چشم قرار می‌گیرند. عدسی شیئی تصویری حقیقی، وارونه و بزرگ‌تر از جسم در فاصله‌ی کانونی عدسی چشمی تشکیل می‌دهد و عدسی چشمی نیز از این تصویر که برای آن در حکم شیء است، تصویر نهایی مجازی، مستقیم و باز هم بزرگ‌تری پدید می‌آورد.

میکروسکوپ الکترونی electron microscope: میکروسکوپی که در آن به جای نور از تابش الکترون‌ها استفاده می‌شود که طول موج بسیار کوتاه‌تری نسبت به نور دارد. با میکروسکوپ نوری تنها اجسامی را می‌توان به وضوح مشاهده کرد که ابعادشان بزرگ‌تر از طول موج نور باشد و بنابراین مشاهده‌ی ذرات خیلی ریز، ممکن نیست. در میکروسکوپ الکترونی تابش الکترونی پس از تولید و عبور از ورقه‌ی بسیار نازک نمونه و سیم پیچ‌های مولد میدان مغناطیسی، که نقش عدسی‌ها را بازی می‌کنند، به صفحه‌ی فلونورسان برخورد می‌کند و تصویری تا سی هزار برابر بزرگ‌تر تشکیل می‌دهد که بعد به کمک اسباب‌های نوری چند برابر می‌شود به طوری که تصویر نهایی تا صد هزار برابر نمونه است. هدف از استفاده از صفحه‌ی فلونورسان ایجاد تصویری مرئی از تابش نامرئی الکترونی است.

میکروفاراد microfarad: واحد عملی ظرفیت الکتریکی، معادل یک میلیونیم فاراد. نشانه‌ی آن μF است.

میکروفون microphone: وسیله‌ی که در آن ارتعاشات امواج صوتی، به منظور تقویت، ارسال به نقطه‌ی دور یا ضبط شدن، به صورت تغییرات متناظری در یک سیگنال الکتریکی درمی‌آید. میکروفون انواع مختلفی دارد. میکروفون زغالی یک الکترونی صفحه‌ی نازک و رسانا به نام دیافراگم دارد که بین آن و یک

الکتروُد دیگر، دانه‌های فشرده‌ی کربن قرار دارند. صفحه‌ی دیافراگم بسیار حسّاس است و با برخورد امواج صوتی به آن مرتعش می‌شود. با انتقال این ارتعاشات به دانه‌های کربن، مقاومت الکتریکی دانه‌ها تغییر می‌یابد و جریان الکتریکی ثابتی که از دانه‌های کربن می‌گذرد متناسب با تغییر مقاومت دانه‌ها تغییر می‌کند و سیگنال را می‌سازد.

میکروفون زغالی **carbon microphone**: ← میکروفون.

میکروکولُن **microcoulomb**: واحد کوچک بار الکتریکی، معادل یک میلیونیم کولن. نشانه‌ی آن μC است.
میکرومتر^۱: میکرون **micrometer; micron**: واحد اندازه‌گیری برای طول‌ها و ضخامت‌های بسیار کوچک، برابر با 10^{-6} متر.

میکرومتر^۲: ← ریزسنج.

میکرون ← میکرومتر^۱.

میل مغناطیسی **magnetic dip**: زاویه‌ی سطح افق با راستای عقربه‌ی مغناطیسی‌یی که از نخ متصل به گرانینگاه خود آویخته شده باشد؛ زاویه‌ی راستای میدان مغناطیسی زمین در هر نقطه از سطح زمین با سطح افقی. میل مغناطیسی در قطب شمال $+90^\circ$ درجه، در قطب جنوب -90° درجه، در استوا صفر و در سایر نقاط زمین بین -90° و $+90^\circ$ درجه متغیر است.

میلی- **milli-**: پیشوندی به معنی یک هزارم که بر سر نام واحدها می‌آید، مثلاً میلی‌آمپر مساوی یک هزارم آمپر است.

میلی آمپرسنج **milliammeter**: آمپرسنج حسّاسی که بر حسب میلی‌آمپر (یک هزارم آمپر) مدرج شده است و جریان‌های الکتریکی از یک هزارم آمپر تا یک آمپر را اندازه‌گیری می‌کند.

میلی بار **millibar**: واحد اندازه‌گیری فشار در هواشناسی، معادل یک هزارم بار یا 100 پاسکال.

میلی گرم **milligram**: واحد اندازه‌گیری جرم، معادل یک هزارم گرم. نشانه‌ی آن mg است.

میلی لیتر ← سانتی متر مکعب.

میلی متر **millimetre**: واحد اندازه‌گیری طول در دستگاه MKS، معادل یک هزارم متر. نشانه‌ی آن mm است.

میلی متر مربع **square millimetre**: واحد اندازه‌گیری مساحت، معادل یک میلیونیم متر مربع یا مساحت مربعی که طول هر ضلع آن یک میلی‌متر باشد.

میلی متر مکعب **cubic millimetre**: واحد اندازه‌گیری حجم، معادل یک میلیاردیم متر مکعب و برابر با حجم مکعبی است که طول هر ضلع آن یک میلی‌متر باشد.

ن

نارسانا؛ عایق **insulator**: جسمی که گرما و الکتریسیته را از خود عبور ندهد یا به سختی عبور دهد. غیر فلزات به ویژه پلاستیک و هوای خشک نارساناهاى خوبى هستند.

ناظرِ لَخت **inertial observer**: ناظری که در چهارچوب مرجع لَخت و پیوسته به آن باشد.

نانو- **nano-**: پیشوند به معنای یک میلیاردُم (10^{-9}).

نانوفاراد **nanofarad**: واحد ظرفیت در دستگاه MKS، معادل 10^{-9} فاراد. نشانه‌ی آن nf است.

نانومتر **nanometre**: واحد اندازه گیری طول در دستگاه MKS، معادل یک میلیاردم (یا 10^{-9}) متر. برای اندازه گیری فاصله‌ها یا ابعاد بسیار کوچک مانند طول موج نور یا اندازه‌ی ذرات اتمی به کار می‌رود. نشانه‌ی آن nm است.

ناهم فاز **out of phase**: صفت دو کمیت متناوب هم‌بسامد که مقادیر متناظرشان، مانند بیشینه‌ها و کمینه‌ها، همزمان رخ ندهد، یعنی اختلاف فاز داشته باشند.

ناهید ← زهره.

نپتون **Neptune**: هشتمین سیاره‌ی منظومه‌ی شمسی برحسب فاصله از خورشید.

نُت ← صوت موسیقی.

نُتِ مینا ← صوت مینا.

نرم افزار **software**: هر یک از، یا مجموعه‌ی، برنامه‌های رایانه‌یی و به‌طور کلی همه‌ی عناصر غیر ملموس و غیر فیزیکی که کارکرد رایانه وابسته به آن‌هاست. نیز ← سخت‌افزار.

نزدیک بینی **myopia; short-sightedness**: یکی از معایب چشم که معمولاً به‌علت کشیدگی کره‌ی چشم یا زیادى انحنای سطوح عدسی آن پدید می‌آید و در نتیجه، چشم نمی‌تواند تصویر اشیای دورتر از یک حدّ معین را روی شبکیه بیندازد، بلکه تصویر اشیای دور در جلوی شبکیه تشکیل می‌شود. برای برطرف کردن نزدیک بینی باید از عینکی با عدسی واگرا استفاده کرد.

نزدیک ترین فاصله‌ی دید ← نقطه‌ی نزدیک.

نُشادر؛ کلرید آمونیوم **sal-ammoniac; ammonium chloride**: جسمی جامد، بلوری و بی‌رنگ که در آب حل می‌شود و در صنعت کاربرد فراوان دارد. به‌ویژه، در ساخت پیل خشک به کار می‌رود.

نصف النهار **meridian**: در هر نقطه از سطح زمین، دایره‌یی فرضی که از آن نقطه و قطب‌های جغرافیایی زمین می‌گذرد. نیز ← طول جغرافیایی.

نصف النهارِ گرینویچ **Greenwich meridian**: نصف النهاری که از رصدخانه‌ی گرینویچ در نزدیکی لندن

می‌گذرد و طبق قرارداد بین‌المللی، مبداء اندازه‌گیری طول جغرافیایی است.

نصف النهار مغناطیسی **magnetic meridian**: دایره‌ی فرضی که از قطب‌های مغناطیسی زمین و نقطه‌ی مفروض از سطح آن می‌گذرد. عقربه‌ی قطب‌نما اگر تنها تحت اثر میدان مغناطیسی زمین باشد، در امتداد نصف النهار مغناطیسی محل قرار می‌گیرد.

نظریه‌ی الکترومغناطیسی نور **electromagnetic theory of light**: نظریه‌ی که بنا به آن، نور یک موج الکترومغناطیسی است که میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی آن بر هم عمودند و از معادلات ماکسول تبعیت می‌کنند.

نظریه‌ی الکترون آزاد فلزات **free-electron theory of metals; Sommerfeld theory**: مدلی برای فلزات که در آن فرض می‌شود هر الکترون آزاد تحت یک پتانسیل الکتریکی حرکت می‌کند که ناشی از یون‌های فلزی در شبکه‌ی بلور فلز و سایر الکترون‌های آزاد است و این پتانسیل تقریباً در همه جای فلز ثابت است.

نظریه‌ی جنبشی گازها **kinetic theory of gases**: نظریه‌ی که بنا به آن، گازها از اتم‌ها یا مولکول‌هایی تشکیل شده‌اند که حرکت دائمی دارند، و فشار گاز ناشی از برخورد مولکول‌های گاز به دیواره‌های ظرف است. فرض می‌شود که مولکول‌ها حجم ناچیزی را اشغال می‌کنند و به‌جز هنگام تصادم نیروهای ناچیزی بر هم وارد می‌کنند، کاملاً کشسان‌اند و برخوردشان با هم کوتاه است. می‌توان نشان داد که فشار P ناشی از یک مول گاز شامل n مولکول، هر کدام به جرم m در حجم V ، $P = \frac{nm\bar{c}^2}{3V}$ است که در آن \bar{c}^2 میانگین مربعی سرعت مولکول‌هاست.

نظریه‌ی ذره‌ی نور **corpuscular theory of light**: نظریه‌ی که توسط آیزاک نیوتن مطرح شد و بنا به آن، نور جریانی از ذره‌های مادی است که با سرعت بسیار زیاد منتشر می‌شوند و آشفتگی‌هایی در اتوفضا ایجاد می‌کنند.

نظریه‌ی کوانتومی **quantum theory**: نظریه‌ی که بنا به آن، انرژی به‌صورت کوانتوم‌هایی با مقدار مشخص hf منتشر می‌شود (h ثابت پلانک و f بسامد تابش است).

نظریه‌ی کوانتومی نور **quantum theory of light**: نظریه‌ی کوانتومی تابش الکترومغناطیسی که ترکیبی است از نظریه‌ی موجی نور و نظریه‌ی ذره‌ی نور و تأثیر متقابل تابش با ذرات دارای بار الکتریکی.

نظریه‌ی موجی نور **wave theory of light**: نظریه‌ی که بنا بر آن، نور یک حرکت موجی است نه جریانی از ذره‌ها، و برای انتشار نیاز به محیط خاصی موسوم به «اثر» دارد. نیز به شکاف‌های یانگ.

نظریه‌ی مولکولی مغناطیس **molecular theory of magnetism**: نظریه‌ی که خاصیت مغناطیسی ماده را به مولکول‌های آن ماده نسبت می‌دهد. بنا بر این نظریه، هر مولکول ماده‌ی مغناطیسی یک آهن‌ربای بسیار کوچک است. در حالت عادی، این آهن‌رباها به‌صورتی نامنظم در ماده‌ی مغناطیسی قرار دارند و اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند. وقتی ماده‌ی مغناطیسی در میدان مغناطیسی خارجی قرار می‌گیرد همه‌ی این

آهن رباها منظم می‌شوند، در جهت میدان خارجی قرار می‌گیرند و خاصیت مغناطیسی ماده ظاهر می‌شود. نیز ← فرومغناطیس، پارامغناطیس.

نظریه‌ی نسبیت **theory of relativity**: نظریه‌ی بی که در اوایل قرن بیستم میلادی توسط اینشتین مطرح شد و به مطالعه‌ی پدیده‌ها در سرعت‌های بسیار بالا (نزدیک سرعت نور) و تبعات آن می‌پردازد. ← نظریه‌ی نسبیت خاص، نظریه‌ی نسبیت عام.

نظریه‌ی نسبیت خاص **special theory of relativity**: نظریه‌ی بی که بنا به آن، قوانین فیزیکی در همه‌ی دستگاه‌های لخت (← چهارچوب مرجع لخت) یکی‌اند، و سرعت نور در خلأ ثابت است و به سرعت ناظر بستگی ندارد. در نظریه‌ی نسبیت خاص برای تجزیه و تحلیل این اصول، دستگاهی ریاضی مطرح می‌شود که یکی از نتایج آن افزایش جرم جسم همزمان با افزایش سرعت آن است. به طوری که

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

که در آن m_0 جرم در حال سکون جسم، c سرعت نور در خلأ و m جرم جسم در سرعت v است. نتیجه‌ی دیگر این نظریه رابطه‌ی میان ماده و انرژی است که با معادله‌ی اینشتین بیان می‌شود.

نظریه‌ی نسبیت عام **general theory of relativity**: نظریه‌ی بی که با مقایسه‌ی قوانین فیزیکی در دستگاه‌های شتاب‌دار (غیر لخت) به تعمیم و تکمیل نظریه‌ی نسبیت خاص می‌پردازد. بنا بر این نظریه، جهان یک محیط یک‌پارچه‌ی مادی با چهار بُعد فضا-زمان است و حضور ماده در آن موجب انحنای فضا و پیدایش گرانش می‌شود.

نفوذپذیری ← تراوایی.

نقاط مُزدوج **conjugate points**: دو نقطه در مجاورت عدسی یا آینه که اگر یکی از آن دو محل قرارگرفتن جسم روشن باشد، نقطه‌ی دیگر محل تشکیل تصویر آن جسم خواهد بود.

نقره **silver**: عنصری فلزی با نماد Ag ، به رنگ سفید درخشان، عدد اتمی ۴۷، جرم اتمی ۱۰۷/۸۷ و نقطه‌ی ذوب ۹۶۱/۹°س، که چکش‌خوار و نسبتاً نرم است. چگالی آن در دمای ۲۰°س ۱۰/۴۹ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. بهترین رسانای الکتریسیته است و در سکه‌سازی، آینه‌سازی، تهیه‌ی زینت‌آلات و تهیه‌ی فیلم عکاسی به کار می‌رود.

نقطه‌ی اثر **point of action**: نقطه‌ی بی که نیرو بر آن وارد می‌شود، یا عملکرد نیرو چنان است که گویی بر آن نقطه وارد می‌شود، مانند گرانیگاه که نقطه‌ی اثر نیروی وزن است.

نقطه‌ی انجماد **freezing point**: دمای انجماد جسم مایع در فشار استاندارد. در این دما جامد و مایع یک ماده با هم در حال تعادل گرمایی‌اند. با نقطه‌ی ذوب یکی است.

نقطه‌ی باردار ← بار نقطه‌ی بی.

نقطه‌ی جوش **boiling point**: دمای جوش مایع در فشار استاندارد.

نقطه‌ی دور **far point**: دورترین نقطه‌ی که چشم بدون تطابق می‌بیند. دورترین فاصله‌ی دید برای چشم سالم بی‌نهایت دور است.

نقطه‌ی ذوب **melting point**: دمای ذوب جسم جامد در فشار استاندارد جو که با نقطه‌ی انجماد یکی است.

نقطه‌ی سه‌گانه **triple point**: دما و فشاری که در آن حالت‌های بخار، مایع و جامد یک ماده در حال تعادل‌اند. نقطه‌ی سه‌گانه‌ی آب $273/16^{\circ}\text{C}$ و $611/2$ پاسکال است.

نقطه‌ی شبنم **dew point**: دمایی که در آن هوا از بخار آب اشباع و چگال می‌شود و قطره‌های آب موسوم به شبنم تولید می‌کند.

نقطه‌ی مادی؛ ذره **mass point; particle**: جسمی فرضی و مثل نقطه بدون بُعد ولی دارای جرم. گاهی برای بررسی تأثیر نیروها، جسم را نقطه‌ی مادی فرض می‌کنند که با کل جرم خود در گرانیگاهش متمرکز شده است. این فرض گاهی حتی در مورد اجسام بزرگ — مثل زمین در حرکت انتقالی اش به دور خورشید — نیز به کار می‌رود (در مورد حرکت وضعی چنین نیست زیرا با فرض نقطه‌ی مادی، بود و نبود حرکت وضعی اثر خارجی ندارد).

نقطه‌ی نزدیک؛ نزدیک‌ترین فاصله‌ی دید **near point**: نزدیک‌ترین فاصله‌ی که در آن چشم قادر به تطابق باشد و اشیا را به وضوح ببیند. با سخت‌تر شدن عدسی چشم بر اثر افزایش سن، این فاصله زیاد و چشم دچار دوربینی می‌شود.

نقطه‌ی نورانی ← چشمه‌ی نقطه‌ی.

نقطه‌ی یخ **ice point**: دمایی که در آن آب و یخ خالص در فشار استاندارد جو در حال تعادل‌اند (یعنی نقطه‌ی ذوب یخ خالص یا نقطه‌ی انجماد آب خالص در فشار استاندارد جو). این دما در درجه‌بندی سلسیوس صفر است.

نمره‌ی عینک : اصطلاحی در محاوره‌ی فارسی به معنای توان عدسی عینک. ← توان^۲.

نمودار فریل ← رسم فریل.

نوا ← تن.

نواختر **nova**: ستاره‌ی که انرژی تابشی آن تنها در مدت چند روز بر اثر نوعی انفجار ناشی از واکنش‌های هسته‌ی بسیار شدید ۱۰۰۰ تا ۱۰,۰۰۰ برابر می‌شود. به نظر می‌رسد که هر نواختر کوتوله‌ی سفیدی باشد که با یک غول سرخ زوجی از ستاره‌های دوتایی را تشکیل می‌دهد. هر ساله حدود ۱۰ تا ۱۵ انفجار نواختری در کهکشان ما — یعنی کهکشان راه شیری — رخ می‌دهد.

نوار تاریک **dark fringe**: نوار تداخلی تاریک‌تر ایجادشده بر اثر تداخل ویرانگر نور.

نوار تداخلی **fringe**: هر یک از محل‌های تاریک و روشن ایجادشده بر اثر تداخل نور. ← نوار تاریک، نوار

روشن.

نوارِ روشن **light fringe**: نوارِ تداخلیِ روشن تر ایجاد شده بر اثر تداخل سازندهی نور.

نوترون **neutron**: ذره‌ی بنیادی که بار الکتریکی ندارد و در هسته‌ی اتم همه‌ی عناصر به جز هیدروژن معمولی وجود دارد. جرم در حال سکون آن $1.6749286 \times 10^{-27}$ کیلوگرم و تقریباً مساوی با جرم در حال سکون پروتون است. چون نوترون بار الکتریکی ندارد، در میدان‌های الکتریکی منحرف نمی‌شود و به همین خاطر به علت احتمال زیاد برخورد آن با هسته‌ی اتمی، ذره‌ی مناسبی برای بمباران هسته‌های اتمی است.

نوترینو **neutrino**: ذره‌ی بنیادی و بدون بار الکتریکی، با سرعت نور، که جرم آن در حال سکون صفر فرض می‌شود.

نور؛ نور مرئی **light; visual light**: نوعی تابش الکترومغناطیسی که چشم انسان به آن حساس است و تابیدن آن بر شبکیه‌ی چشم احساس بینایی به وجود می‌آورد. بسامد نورهای مرئی بین دو اندازه‌ی تقریبی 4100 \AA و 6600 \AA قرار دارد.

نورافکن **projector**: اسبابی برای تولید پرتو نور قوی و تاباندن آن در امتدادی خاص. نیز ← پروژکتور.
نور تک‌رنگ ← نور تک‌فام.

نور تک‌فام؛ نور تک‌رنگ **monochromatic light**: نوری که از یک بسامد یا طول موج منفرد تشکیل شده باشد. نور تک‌فام کامل را نمی‌توان تولید کرد و در عمل باریکه‌ی از طول موج‌های نزدیک به هم ایجاد می‌شود.

نور رسانایی؛ هدایت بر اثر نور **photoconductivity**: افزایش رسانایی الکتریکی نیم‌رسانا بر اثر تابش نور یا پرتو فرسرخ بر سطح آن. وقتی نور بر سطح یک نیم‌رسانا می‌تابد، انرژی فوتون‌های نور صرف کنده‌شدن الکترون‌ها از اتم‌ها و افزایش الکترون‌های آزاد می‌شود و در نتیجه، رسانایی الکتریکی نیم‌رسانا بیشتر می‌شود. از این خاصیت برای ساختن اسباب‌های آشکارکننده‌ی نور و پرتو فرسرخ استفاده می‌کنند.

نور سفید **white light**: نوری که همه‌ی طول موج‌های نور مرئی را با شدتی مشابه داشته باشد؛ نور جسمی که از شدت داغ‌شدن به رنگ سفید دیده می‌شود. در حالت کلی، این اصطلاح برای محدوده‌ی وسیع‌تری از طول موج‌های نور مرئی و غیر مرئی به کار می‌رود.

نور شناخت ← نورشناسی.

نورشناسی؛ اپتیک؛ علم نور؛ نور شناخت **optics**: بخشی از علم فیزیک که نور و پدیده‌های مربوط به تولید، انتشار و آشکارسازی آن را بررسی می‌کند. در مفهوم وسیع‌تر، علاوه بر نور مرئی، پرتوهای فرابنفش و فرسرخ را نیز در بر می‌گیرد.

نورشناسی فیزیکی **physical optics**: بخشی از نورشناسی که با فرض موجی بودن انتشار نور، پدیده‌هایی مثل تداخل، پراش و قطبش نور را بررسی می‌کند. مقایسه کنید با نورشناسی هندسی.

نورشناسی هندسی **geometrical optics**: بخشی از نورشناسی که با فرض انتشار نور در مسیر مستقیم و تکیه بر قوانین شکست نور و قوانین بازتابش نور، پدیده‌هایی مثل تشکیل تصویر به وسیله‌ی عدسی‌ها و آینه‌ها را بررسی می‌کند. مقایسه کنید با نورشناسی فیزیکی.

نور قطبی صفحه‌یی **plane-polarized light**: نور قطبی‌یی که همه‌ی بردارهای میدان الکتریکی آن در یک صفحه باشند.

نور مرئی ← نور.

نوسان؛ حرکت نوسانی **oscillation**: حرکت رفت و برگشتی مکرر بر یک مسیر در دو طرف یک نقطه‌ی مبدأ. هر بار رفت و برگشت طی چنین حرکتی نیز یک نوسان نامیده می‌شود. نیز ← حرکت نوسانی ساده.

نوسان آزاد **free oscillation**: نوسان جسم یا سیستم پس از خروج از وضع تعادل و بدون تأثیر یک نیروی متناوب خارجی. نیز ← بسامد طبیعی.

نوسان اجباری **forced oscillation; forced vibration**: حرکت نوسانی پایدار تحت تأثیر نیرو یا عامل خارجی متناوب.

نوسان‌ساز ← نوسانگر.

نوسانگر؛ نوسان‌ساز **oscillator**: وسیله‌یی الکترونیکی که جریان متناوبی با بسامد معین تولید کند.

نوسانگر ساده **simple oscillator**: هر جسمی که حرکت نوسانی ساده داشته باشد.

نوسان میرا **damped oscillation**: نوسانی که به علت تلف شدن انرژی در مقابله با نیروی اصطکاک یا نیروهای بازدارنده‌ی دیگر، دامنه‌اش به تدریج کاهش یابد و سرانجام متوقف شود.

نوسان‌نگار ← نوسان‌نگار کاتدی.

نوسان‌نگار کاتدی؛ نوسان‌نگار **cathode-ray oscillograph**: دستگاهی برای ثبت نمودار ولتاژ یا جریان الکتریکی متناوب، که سازوکاری مشابه نوسان‌نمای کاتدی دارد و نیز دارای وسیله‌یی است برای ثبت نمودار سیگنال بر کاغذ.

نوسان‌نمای کاتدی **cathode-ray oscilloscope**: وسیله‌یی برای نمایش سیگنال‌های جریان و ولتاژ الکتریکی که بر اساس لامپ پرتو کاتدی کار می‌کند. انحراف افقی پرتو کاتدی معمولاً به کمک یک سیگنال ویژه‌ی داخلی صورت می‌گیرد که سبب می‌شود باریکه‌ی پرتو کاتدی صفحه‌ی نمایش را با سرعتی معین بپیماید. همزمان، سیگنال خارجی مورد بررسی، پس از تقویت، به صفحات انحراف عمودی داده می‌شود. در نتیجه، با حرکت باریکه، نمودار سیگنال خارجی بر حسب زمان روی صفحه‌ی نمایش رسم می‌شود.

نوکلئون؛ هستک **nucleon**: ذره‌یی هسته‌یی که ممکن است پروتون یا نوترون باشد.

نیرو **force**: کمیتی برداری که می‌تواند موجب تغییر شکل (مثلاً کشیدگی یا فشردگی) یا تغییر موقعیت مثلاً به حرکت در آمدن یا متوقف شدن) جسم شود و به نوعی تأثیر جسمی دیگر یا محیط مادی دیگر (نظیر میدان) را بر جسم نشان دهد. آهنگ تغییر اندازه‌ی حرکت هر جسم مساوی تنها نیروی وارد بر آن یا برابند نیروهای وارد بر آن جسم است. نشانه‌ی نیرو F ، و واحد آن در دستگاه SI نیوتن است.

نیروسنج **dynamometer**: اسبابی برای اندازه‌گیری نیرو، که نوع ساده‌ی آن از فنری تشکیل شده است که یک سر آن به نقطه‌ی ثابت متصل است و سر دیگر آن عقربه‌ی دارد که در مقابل یک صفحه‌ی مدرج قرار دارد. نیز - فنر.

نیروگاه **power plant**: محلی که در آن به کمک توربین‌ها و مولدها انرژی الکتریکی به میزان زیاد برای مصرف تولید می‌شود.

نیروگاه هسته‌یی **nuclear power station**: تأسیساتی برای شکافتن هسته‌ی اتم و کنترل واکنش زنجیره‌یی ناشی از آن به منظور تولید انرژی هسته‌یی یا رادیوایزوتوپ‌ها و هسته‌های اتمی جدید. سوخت نیروگاه هسته‌یی اورانیوم ۲۳۵، اورانیوم ۲۳۳ و پلوتونیوم ۲۳۹ است که تنها اولی در طبیعت وجود دارد.

نیروی الکتروستاتیکی **electrostatic force**: نیرویی که بر ذره‌ی باردار ساکن هنگام قرار داشتن آن در میدان الکتریکی، یا بین دو بار الکتریکی وارد آید. این نیرو بین دو بار همانم رانشی (دافعه) است و بین دو بار غیر همانم ربایشی (جاذبه).

نیروی الکتریکی - نیروی کولنی.

نیروی بازگرداننده - نیروی کشسانی.

نیروی بین مولکولی **intermolecular force**: نیروی ربایشی یا رانشی میان مولکول‌ها. - نیروی پیوستگی، نیروی چسبندگی، نیروی دافعه‌ی بین مولکولی.

نیروی پایستار؛ نیروی پتانسیلی **conservative force**: نیرویی که کار انجام شده به وسیله‌ی آن بر روی یک جسم تنها به موقعیت‌های اولیه و نهایی جسم بستگی دارد نه به شکل مسیر حرکت جسم. نیروی الکتروستاتیکی، نیروی کشسانی و نیروی گرانشی نمونه‌هایی از نیروی پایستارند. مثلاً در سقوط یک جسم در خلأ، کاری که نیروی گرانشی بر روی آن جسم انجام می‌دهد تنها به تفاضل ارتفاع‌های نقاط آغاز و پایان حرکت بستگی دارد نه به شکل مسیر سقوط.

نیروی پتانسیلی - نیروی پایستار.

نیروی پیوستگی؛ جاذبه‌ی مولکولی؛ نیروی چسبندگی **cohesion force**: نیروی جاذبه‌ی میان مولکول‌های هم‌نوع یک جسم. این نیرو در جامدات بسیار قوی‌تر از مایعات است.

نیروی جانب مرکز؛ نیروی مرکزگرا **centripetal force**: نیرویی که در جهت عمود بر مسیر حرکت دایره‌یی یک جسم و رو به مرکز دایره‌ی مسیر بر جسم وارد می‌شود و حرکت دایره‌یی آن را تداوم می‌بخشد. نیروی جانب مرکز ممکن است یک نیروی واقعی، مؤلفه‌ی یک نیروی واقعی، یا برآیند چند نیروی واقعی

باشد. مثلاً در دورزدن اتومبیل در یک میدان مسطح، نیروی اصطکاک به عنوان نیروی جانب مرکز عمل می‌کند؛ در حرکت ماهواره حول زمین، نیروی گرانشی زمین بر ماهواره این نقش را به عهده دارد و سرانجام در **آونگ مخروطی** برآیند دو نیروی کششی نخ و وزن جسم نیروی جانب مرکز است. بنا به قانون دوم نیوتن اندازه‌ی نیروی جانب مرکز برابر است با حاصل ضرب شتاب جانب مرکز در جرم جسم.

نیروی چسبندگی ← نیروی چسبندگی سطحی، نیروی پیوستگی.

نیروی چسبندگی سطحی؛ نیروی چسبندگی **adhesion force**: نیرویی ربایشی میان مولکول‌های دو ماده‌ی مختلف که موجب چسبیدن ذره‌های یک ماده به ماده‌ی دیگر می‌شود و خود را در پدیده‌هایی مثل اصطکاک، ترشدن، جذب آب توسط حوله و بالارفتن مایع از لوله‌ی موئین نشان می‌دهد. مقایسه کنید با نیروی پیوستگی.

نیروی خارجی **external force**: نیرویی که از طرف عاملی خارج از دستگاه بر آن دستگاه یا اجزای تشکیل‌دهنده‌ی آن وارد شود.

نیروی داخلی **internal force**: هر نیرویی که هر یک از اجزای داخلی یک دستگاه بر جزء دیگری وارد کند. مثلاً نیرویی که از طرف خورشید بر کره‌ی زمین وارد می‌شود، برای دستگاه منظومه‌ی شمسی یک نیروی داخلی است ولی همین نیرو برای دستگاه زمین-ماه یک نیروی خارجی محسوب می‌شود.

نیروی دافعه‌ی بین مولکولی **intermolecular repellant force**: نیرویی میان دو مولکول که وقتی فاصله‌ی میان آن‌ها از حدّ معینی کم‌تر شود با کاهش بیشتر این فاصله و نیز با نیروی جاذبه‌ی فزاینده‌ی میان مولکول‌ها مخالفت می‌کند و مقدار آن با کاهش فاصله بیشتر از نیروی جاذبه‌ی بین مولکول‌ها افزایش می‌یابد. مقاومت اجسام در مقابل فشرده‌شدن به علت همین نیروی دافعه‌ی بین مولکولی است.

نیروی رانش **repulsion force**: نیرویی که سبب دورشدن دو جسم از هم می‌شود.

نیروی ربایش؛ نیروی ربایشی **attraction force**: نیرویی که گرایش به نزدیک‌کردن دو جسم به یکدیگر دارد.

نیروی ربایشی ← نیروی ربایش.

نیروی ضدّ محرّک **back electromotive force; back e.m.f.**: نیروی محرّک‌یی که در مخالفت با جریان اصلی مدار عمل می‌کند، مثل نیروی محرّک‌ی پیل‌ی که در یک مدار الکتریکی چنان بسته شده باشد که جریان اصلی مدار از قطب مثبت پیل وارد آن شود.

نیروی عکس‌العمل ← واکنش

نیروی قوی ← نیروی هسته‌یی.

نیروی کارگر ← نیروی محرّک

نیروی گریولیس **Coriolis force**: نیروی مجازی‌یی که بر جسم متحرّک در هر دستگاه چرخنده مثل

کره‌ی زمین وارد می‌شود و جهت آن برای جسم واقع در نیم‌کره‌ی شمالی به سمت راست مسیر حرکت آن جسم و برای جسم واقع در نیم‌کره‌ی جنوبی به سمت چپ مسیر حرکت آن جسم است. کره‌ی زمین با سرعت زاوییی ثابتی حول محور خود می‌چرخد، ولی سرعت خطی هر نقطه از زمین متناسب با فاصله‌اش از محور زمین است. مثلاً هرگاه توده‌یی از هوا از استوا به سوی قطب شمال می‌رود، دائماً از مناطقی عبور می‌کند که سرعت خطی‌شان که از چپ به راست مسیر توده‌ی هواست کم می‌شود؛ و چون این توده‌ی هوا، بنا به قانون اول نیوتن، با کاهش سرعت خطی اولیه‌ی خود که در مناطق نزدیک‌تر به استوا به دست آورده است مخالفت می‌کند، به سمت راست مسیر حرکت خود منحرف می‌شود.

نیروی کشسانی elastic force: نیرویی که از طرف جسم در مخالفت با تغییر شکل یا تغییر ابعاد آن وارد می‌شود. برای فنری با ثابت فنر k که طول آن به اندازه‌ی x در اثر فشرده یا کشیده شدن تغییر کند، نیروی کشسانی $F = -kx$ است. علامت منفی نشان می‌دهد که جهت نیروی کشسانی مخالف جهت نیرویی است که عامل تغییر بعد است. نیروی کشسانی نوعی نیروی پایستار است.

نیروی کولنی؛ نیروی الکتریکی Coulomb force: نیروی جاذبه یا دافعه‌یی که یک ذره‌ی باردار بر ذره‌ی باردار دیگر وارد می‌کند.

نیروی گرانشی؛ نیروی گرانش gravitational force: نیروی ربایش وارد بر هر جسمی که در میدان گرانشی جسمی دیگر قرار می‌گیرد، مثل نیروی ربایشی که کره‌ی زمین بر اجسام پیرامون خود وارد می‌کند.

نیروی گریز از مرکز centrifugal force: نیرویی مجازی که تصور می‌شد مساوی و مخالف نیروی جانب مرکز است و حرکت جسم بر روی دایره نتیجه‌ی تعادل این دو نیروست. نیروی گریز از مرکز واقعی نه بر جسم متحرک بر مسیر دایره، بلکه بر آن جسمی وارد می‌شود که نیروی جانب مرکز را وارد کرده است؛ در واقع نیروی گریز از مرکز واقعی عکس‌العمل نیروی جانب مرکز واقعی است. مثلاً در حرکت زمین حول خورشید نیروی جانب مرکز، نیروی گرانشی خورشید بر زمین و نیروی گریز از مرکز، نیروی گرانشی زمین بر خورشید است.

نیروی محرک؛ نیزوی کارگر effort; input force: نیرویی که برای انجام کار بر ماشین وارد می‌شود. مقایسه کنید با نیروی مقاوم.

نیروی محرک؛ نیروی محرکه‌ی الکتریکی electromotive force; e.m.f: انرژی‌یی که یک مولد برای انتقال کامل یک کولن بار الکتریکی در مدار مصرف می‌کند، که معادل بیشترین اختلاف پتانسیلی است که می‌توان از مولد به دست آورد. نشانه‌ی نیروی محرکه‌ی E است و اندازه‌ی آن برای مولدی به مقاومت داخلی r که از آن جریانی با شدت I عبور کند، از رابطه‌ی $E = V + Ir$ به دست می‌آید که در آن، V اختلاف پتانسیل دو سر مولد در هنگام عبور جریان است.

نیروی محرکه‌ی الکتریکی ← نیروی محرکه

نیروی محرکه‌ی القایی induced electromotive force; induced e.m.f: نیروی محرکه‌ی تولیدشده در یک مدار الکتریکی بر اثر تغییر شار مغناطیسی که از آن مدار عبور می‌کند.

نیروی محرکه‌ی خودالقایی **self-induced e.m.f**: نوعی نیروی محرکه‌ی القایی که با تغییر جریان الکتریکی در قطعه یا مدار، براساس پدیده‌ی خودالقایی‌گی، در آن به وجود می‌آید. نیروی محرکه‌ی خودالقایی در مداری که از آن جریانی با شدت لحظه‌یی i عبور می‌کند $E = -L \frac{di}{dt}$ است. $\frac{di}{dt}$ معرف تغییر لحظه‌یی شدت جریان، L ضریبی است خاص مدار، و علامت منفی معرف مخالفت نیروی محرکه‌ی القایی با جهت تغییر شدت جریان است. نیز \rightarrow ضریب خودالقایی، قانون لنز.

نیروی مرکزگرا \rightarrow نیروی جانب مرکز.

نیروی مغناطیسی **magnetic force**: نیروی جاذبه یا دافعه‌یی که از طرف میدان مغناطیسی بر قطب‌های آهن‌ریا، بار الکتریکی متحرک یا رسانای حامل جریان الکتریکی وارد می‌شود.

نیروی مقاوم **load; output force**: نیرویی که برای انجام کار از طرف ماشین بر بار (عامل مقاوم) وارد می‌شود. مقایسه کنید با نیروی محرک.

نیروی هسته‌یی؛ نیروی قوی **nuclear force; strong force**: نیروی ربایشی شدیدی که اجزای هسته را به هم متصل نگه می‌دارد. این نیرو از نیروی الکتروستاتیکی قوی‌تر است به طوری که بر نیروی رانشی میان پروتون‌ها غلبه می‌کند.

نیروی هیدروستاتیک **hydrostatic force**: نیرویی که از طرف شاره بر جسم واقع در آن وارد می‌شود.

نیکل nickel: عنصر فلزی نقره‌یی‌رنگ و براقی از خانواده‌ی آهن با نماد Ni ، عدد اتمی ۲۸، جرم اتمی ۵۸/۷۰، چگالی نسبی ۸/۹، نقطه‌ی ذوب $1450^{\circ}C$ و نقطه‌ی جوش $2840^{\circ}C$ است. بسیار چکش‌خوار است و به خوبی به صورت مفتول و ورق در می‌آید. در صنعت از آن برای پوشش دادن فلزات با الکترولیز و در رایانه‌های کوچک از مفتول‌های باریک آن به شکل سیم‌های نازک استفاده می‌شود.

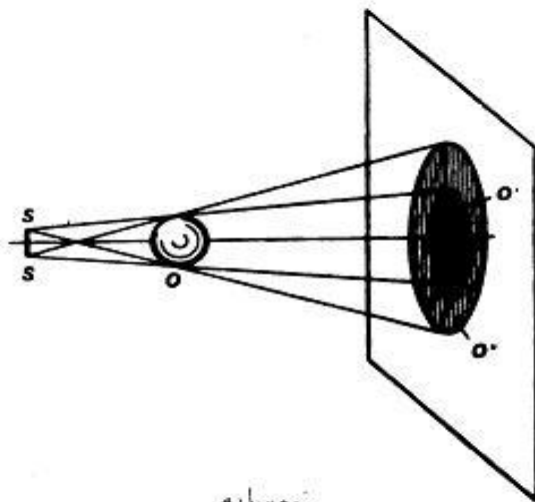
نیکول، ویلیام Nicol, William: فیزیکدان اسکاتلندی (۱۷۶۸ تا ۱۸۵۱ م.) که آزمایش‌هایی درباره‌ی شکست نور و قطبش آن انجام داد و اسبابی نیز برای ایجاد نور قطبیده ساخت که به نام او منشور نیکول نامیده می‌شود.

نیم‌رسانا؛ نیمه‌رسانا؛ نیمه‌هادی **semiconductor**: جامدی بلوری که میزان رسانندگی الکتریکی آن بین رسانندگی عایق و رسانا باشد، مانند ژرمانیم یا سیلیسیم. ماده‌ی اصلی آن معمولاً عنصری چهار ظرفیتی است. برای افزایش رسانندگی این مواد ابتدا آن‌ها را بسیار خالص می‌کنند و سپس ناخالصی‌های معینی به آن‌ها می‌افزایند. از مواد نیم‌رسانا برای ساختن وسایل الکترونیکی نظیر دیود، ترانزیستور و مدار مجتمع استفاده می‌شود.

نیم‌رسانای نوع n **n-type semiconductor**: نیم‌رسانایی که با افزودن ناخالصی‌های پنج ظرفیتی ساخته می‌شود.

نیم‌رسانای نوع p **p-type semiconductor**: نیم‌رسانایی که با افزودن ناخالصی‌های سه ظرفیتی ساخته می‌شود.

نیم سایه **penumbra**: ناحیه‌یی نیمه‌روشن یا نیمه‌تاریک، بین ناحیه‌ی روشن و سایه، که با قرارگرفتن جسم در مقابل چشمه‌ی گسترده و نرسیدن بخشی از نور چشمه به آن ناحیه ایجاد می‌شود.



نیم سایه

نیم شفاف ← مات.

نیم عمر ← نیمه عمر.

نیم کره‌های ماگدبورگ **Magdeburg hemispheres**: نام آزمایشی که در سال ۱۶۵۴ میلادی برای اثبات وجود فشار هوا در شهر ماگدبورگ انجام شد و طی آن دو نیم کره‌ی فلزی مشابه و توخالی را به هم چسبانده و به وسیله‌ی تلمبه‌ی هوای کره‌ی حاصل را تخلیه کردند. به علت اختلاف فشار هوای داخل و خارج کره، دو نیم کره چنان به هم چسبیدند که برای جدا کردن آن‌ها از هم، مجبور به استفاده از نیروی هشت اسب در یک سمت و هشت اسب در سمت دیگر شدند.

نیمه رسانا ← نیم رسانا.

نیمه عمر؛ نیم عمر **half-life**: مدتی که در طی آن نیمی از جرم اولیه‌ی یک ماده‌ی رادیو اکتیو دچار واپاشی می‌شود.

نیمه هادی ← نیم رسانا.

نیوتن ^۱ **newton**: واحد اندازه گیری نیرو در دستگاه SI، معادل نیرویی که به جرم یک کیلوگرم شتابی معادل یک متر بر مجذور ثانیه بدهد. نشانه‌ی آن N است.

نیوتن ^۲، سر آیزاک **Newton, Sir Isaac**: فیزیکدان و ریاضی‌دان انگلیسی (۱۶۴۲ تا ۱۷۲۷م.) که قانون گرانش جهانی را کشف کرد (← قانون گرانش جهانی نیوتن) و با طرح قوانین حرکت، مکانیک کلاسیک را بنیان نهاد. در نورشناسی آزمایش‌های جالبی درباره‌ی تجزیه و ترکیب نور انجام داد و اولین تلسکوپ بازتابی را ساخت.

نیوتن متر **newton-metre**: واحد گشتاور نیرو در دستگاه SI، معادل گشتاور نیروی یک نیوتن در فاصله‌ی

عمودی یک متر از محوری که گشتاور نسبت به آن محاسبه می‌شود. نشانه‌ی آن Nm است.

واپاشی **decay**: تبدیل یک ماده‌ی رادیواکتیو به محصول یا محصول‌های ناشی از تلاشی آن.

واپاشی آلفایی **alpha decay**: نوعی واپاشی که در آن عدد جرمی هسته‌ی اتمی ناپایدار ۴ واحد و عدد اتمی آن ۲ واحد کاهش می‌یابد و یک ذره‌ی آلفا از هسته‌ی اتم گسیل می‌شود؛ مثل واپاشی هسته‌ی اورانیم ۲۳۸ و تبدیل آن به هسته‌ی توریم ۲۳۴.

واپاشی بتایی **beta decay**: نوعی واپاشی که در آن عدد جرمی هسته‌ی اتمی ناپایدار ثابت می‌ماند و تنها عدد اتمی آن به اندازه‌ی یک واحد تغییر می‌کند. در این فرایند یک نوترون به یک پروتون و یک الکترون، و در موارد نادر یک پروتون به یک نوترون و یک پوزیترون تبدیل می‌شود. ذرات الکترون یا پوزیترون به شکل پرتو بتا از هسته بیرون می‌تابند.

وات ^۱ **watt**: واحد توان در دستگاه SI، معادل توان حاصل از انجام کاری مساوی یک ژول در مدت یک ثانیه. نشانه‌ی آن W است.

وات ^۲، **Watt, James**: مهندس مکانیک و مخترع اسکاتلندی (۱۷۳۶ تا ۱۸۱۹ م.) که با اختراع موتور بخار نقش مؤثری در انقلاب صنعتی ایفا کرد. واحد توان به افتخار او وات نامیده شده است.

وات متر **wattmetre**: اسبابی برای اندازه‌گیری توان^۱ در مدار جریان الکتریکی متناوب، که یک نوع آن متشکل است از دو سیم پیچ: یکی ثابت، که از آن تنها جریان مدار می‌گذرد، و دیگری متحرک، که از آن جریانی متناسب با اختلاف پتانسیل مدار می‌گذرد. انحراف عقربه‌ی که به سیم پیچ متحرک متصل است به حاصل ضرب این دو جریان بستگی دارد و با درجه‌بندی متناسب، توان را نشان می‌دهد.

واحد؛ یکا **unit**: اندازه‌ی معین و تعریف‌شده‌ی از یک کمیت فیزیکی که برای سنجش و اندازه‌گیری مقادیر مختلف همان کمیت تعیین و به کار گرفته می‌شود. معمولاً مضرب‌های معینی از واحد نیز تحت عنوان واحدهای کوچک‌تر یا بزرگ‌تر مطرح می‌شوند، مثل «متر» که واحد اندازه‌گیری طول است و سانتی‌متر و کیلومتر نیز به ترتیب واحدهای کوچک‌تر و بزرگ‌تر طول محسوب می‌شوند.

واحد اصلی؛ یکای اصلی **base unit**: هر واحد از یک دستگاه واحدها که اندازه‌ی آن مستقل از واحدهای دیگر آن دستگاه است و به صورت استاندارد انتخاب می‌شود، مثل متر و ثانیه در دستگاه SI. نیز ← واحد فرعی.

واحد جرم اتمی؛ دالتون **atomic mass unit; dalton**: جرمی معادل $\frac{1}{12}$ جرم اتم ایزوتوپ کربن ۱۲، برابر با 1.66033×10^{-27} کیلوگرم، که واحدی برای اندازه‌گیری نسبی جرم اتم‌هاست. نیز ← جرم اتمی نسبی.

واحد فرعی؛ یکای فرعی **derived unit**: هر واحد از یک دستگاه واحدها که اندازه‌ی آن برحسب یک یا چند واحد اصلی آن دستگاه تعریف می‌شود. مثلاً متر بر ثانیه واحد فرعی دستگاه SI برای اندازه‌گیری سرعت است.

واحد نجومی **astronomical unit**: میانگین فاصله‌ی بین خورشید و زمین، که برابر $۱۴۹,۵۹۷,۸۷۰$ کیلومتر یا ۴۹۹ ثانیه‌ی نوری است.

وارونِ جانبی ← برگردان جانبی^۲.

وارونیِ جانبی ← برگردان جانبی^۱.

واکنش^۱ **reaction**: رویداد یا مجموعه‌ی از رویدادها که متعاقب جمع شدن شرایطی معین حادث می‌شود، مثل واکنش‌های شیمیایی که در شرایط معین (مانند تماس دو ماده در دما و محیط مناسب) ایجاد می‌شوند.

واکنش^۲: نیروی عکس‌العمل **reaction**: نیرویی که طبق قانون سوم نیوتن مساوی و مخالف نیروی مفروض است.

واکنش زنجیره‌ی **chain reaction**: نوعی واکنش هسته‌ی که در آن محصولات واکنش هر هسته سبب شروع واکنش در یک یا چند هسته‌ی دیگر می‌شود و به همین ترتیب پیش می‌رود.

واکنش هسته‌ی **nuclear reaction**: هر نوع واکنش طبیعی یا مصنوعی که موجب تغییر هسته‌ی اتم شود، مثل واپاشی خودبه‌خودی هسته در رادیو اکتیویته، یا شکافت هسته در اثر بمباران با ذرات پرانرژی در نیروگاه هسته‌ی.

واگرا **diverging**: ۱. از هم دورشونده، مثل پرتوهای واگرا. ۲. از هم دورکننده، مثل آینه‌ی کوژ و عدسی واگرا.

واگرایی **divergance**: ۱. فرایند از هم دور شدن پرتوها. ۲. خاصیت از هم دور کردن پرتوها در دستگاه‌های نوری مثل آینه‌ی کوژ و عدسی واگرا. اندازه‌ی آن را توان^۱ می‌نامند.
والانس گزم ← هم‌ارز شیمیایی.

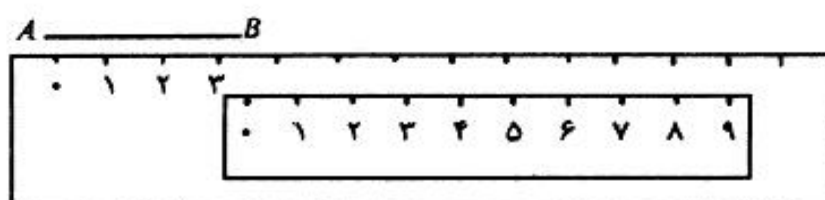
واندوگراف، رابرت جمیسن **Van de Graff, Robert Jemison**: فیزیکدان آمریکایی (۱۹۰۱ تا ۱۹۶۷ م.) که به دلیل تکمیل نوعی مولد الکتریسیته با ولتاژ بالا که به نام او مولد واندوگراف نام‌گذاری شد و تحقیقاتش در مورد فیزیک هسته‌ی به شهرت رسید.

وِبر **weber**: واحد شار مغناطیسی در دستگاه SI، معادل شار مغناطیسی‌ی که اگر از یک مدار حلقوی عبور کند و اندازه‌ی آن در مدت یک ثانیه به صفر برسد، نیروی محرکه‌ی مساوی یک ولت در آن مدار ایجاد کند. نشانه‌ی آن Wb است. نیز ← ما کسول.

وِبر، ویلهلم اِدُوآرت **Weber, Wilhelm Eduard**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۰۴ تا ۱۸۹۱ م.)، که درباره‌ی مغناطیس و آثار و خواص آن تحقیق، و سلسله‌ی از واحدهای اندازه‌گیری را برای الکتریسیته مطرح کرد.

ورنیه^۱ **vernier**: اسبابی برای اندازه‌گیری تقسیمات کوچک‌تر یک مقیاس اندازه‌گیری، معمولاً به صورت خط کش کوچکی که هر درجه‌ی آن $۰/۹$ درجه‌ی مقیاس اصلی است و در کنار خط کش یا نقاله‌ی اصلی می‌لغزد. مثلاً برای اندازه‌گیری طول پاره‌خطی مثل AB با خط کش ورنیه‌ی آن، صفر خط کش اصلی را روی

A ثابت می‌کنیم، اگر B مثلاً بین دو درجه‌ی ۳ و ۴ خط کش اصلی قرار گرفت، صفر ورنیه را روی B ثابت می‌کنیم و درجه‌ی از ورنیه را که دقیقاً در انطباق با یکی از درجه‌های خط کش اصلی است، به‌عنوان اعشار در کنار ۳ می‌نویسیم. در شکل، طول AB برابر $\frac{3}{6}$ خوانده می‌شود.



ورنیه

ورنیه^۲، پیر **Vernier, Pierre**: ریاضی‌دان فرانسوی (۱۵۸۰ تا ۱۶۳۷ م.) و مخترع خط کش مخصوصی که خط کش ورنیه نامیده می‌شود.

وزن **weight**: نیروی گرانشی که از طرف کره‌ی زمین بر یک جسم وارد می‌شود.

وزن اتمی **atomic weight**: ← جرم اتمی.

وزن ظاهری **apparent weight**: نیرویی که تکیه‌گاه بر جسم وارد می‌کند. مقایسه کنید با وزن.

ولت **volt**: واحد اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل الکتریکی یا نیروی محرکه‌ی الکتریکی در دستگاه SI، معادل اختلاف پتانسیل دو نقطه که هنگام انتقال یک کولن بار الکتریکی مثبت بین آن‌ها (از پتانسیل بیشتر به پتانسیل کمتر)، یک ژول کار انجام شود. نشانه‌ی آن V است.

ولتا، آلساندرو **Volta, Alessandro**: فیزیکدان ایتالیایی (۱۷۴۵ تا ۱۸۲۷ م.) که الکتروفور را اختراع کرد و نخستین مولد الکتریکی شیمیایی را ساخت که پیل ولتا نامیده می‌شود. واحد الکتریسته نیز به افتخار او ولت نامیده شد.

ولتاژ **voltage**: اختلاف پتانسیل الکتریکی یا نیروی محرکه‌ی بی‌که بر حسب ولت بیان شده است.

ولت‌سنج؛ ولت‌متر **voltmeter**: اسبابی برای اندازه‌گیری اختلاف پتانسیل دو نقطه، که ساختمان آن کاملاً مشابه ساختمان آمپرسنج یا گالوانومتر است با این فرق که مقاومت داخلی ولت‌سنج بسیار زیاد است و جریان ناچیزی از آن عبور می‌کند.

ولت‌سنج ایده‌آل **ideal voltmeter**: ولت‌سنج غیر واقعی و فرضی که مقاومت داخلی آن بی‌نهایت باشد و با اتصال به دو نقطه از مدار الکتریکی، بدون تغییر اختلاف پتانسیل آن دو نقطه، اندازه‌ی اختلاف پتانسیل آن‌ها را نشان دهد.

ولت‌سنج غیرایده‌آل **nonideal voltmeter**: ولت‌سنج واقعی و عملی که مقاومت الکتریکی آن محدود است و جریان از آن می‌گذرد.

وُلْت مِتر ← ولت سنج.

وُلْفِرَام ← تنگستن.

وُلْکَانِش؛ وُلْکَانِیزه شدن **vulcanization**: فرایند جذب گوگرد به وسیله‌ی کائوچو در اثر پختن گوگرد با کائوچو یا روش‌های صنعتی دیگر، که باعث تغییر خاصیت‌های فیزیکی کائوچو (مانند افزایش کشسانی) می‌شود.

وی اچ اف **VHF; very high frequency**: محدوده‌ی از موج‌های رادیویی با بسامد ۳۰ تا ۳۰۰ مگاهرتز. بخشی از آن برای ارسال تصاویر تلویزیونی به کار می‌رود.

ویسکوزیته ← گران روی.

وین، ویلهلم **Wien, Wilhelm**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۶۴ تا ۱۹۲۸ م.) که در سال ۱۹۱۱ به خاطر تحقیقاتش بر انرژی تابشی جسم سیاه برنده‌ی جایزه‌ی نوبل فیزیک شد.

هادی ← رسانا^۱.

هارمونیک ← هماهنگ.

هال، ادوین هربرت **Hall, Edwin Herbert**: فیزیکدان آمریکایی (۱۸۵۵ تا ۱۹۳۸ م.) و کاشف اثر هال.

هالی، ادموند **Halley, Edmund**: اخترشناس انگلیسی (۱۶۵۶ تا ۱۷۴۲ م.) که مسیر حرکت ستارگان دنباله‌دار (← ستاره‌ی دنباله‌دار) را محاسبه و پیش‌گویی کرد. او کاشف ستاره‌ی دنباله‌دار است که هر ۷۶ سال یک‌بار به نزدیک‌ترین فاصله‌ی خود از زمین می‌رسد و به نام او ستاره‌ی دنباله‌دار هالی نامیده می‌شود.

هانری **henry**: واحد اندازه‌گیری ضریب خودالقایی در دستگاه SI، معادل ضریب خودالقایی مداری که با تغییر یکنواخت شدت جریان با آهنگ یک آمپر در ثانیه، نیروی محرکه‌ی القایی تولیدشده در آن یک ولت باشد. نشانه‌ی آن H است. نیز ← هنری.

هدایت بر اثر نور ← نوررسانایی.

هرتز^۱ **hertz**: واحد بسامد در دستگاه SI، برابر با یک نوسان یا ارتعاش کامل در مدت یک ثانیه. نشانه‌ی آن Hz است.

هرتز^۲، هاینریش رُودولف **Hertz, Heinrich Rudolph**: فیزیکدان آلمانی (۱۸۵۷ تا ۱۸۹۴ م.) که وجود امواج الکترومغناطیسی را ثابت کرد، سرعت و طول موج آن‌ها را اندازه‌گیری کرد و نشان داد که این امواج مانند نور بازتابش و شکست دارند و قطبش می‌یابند.

هرون اسکندرانی **Hero(n) of Alexandria**: مهندس و مخترع یونانی که در قرن اول میلادی می‌زیست و شهرت او بیشتر به سبب اختراع اولین و ساده‌ترین ماشین گرمایی است، که در آن خروج سریع بخار آب از دو لوله‌ی خمیده‌ی بیرون‌آمده از دو طرف یک کره‌ی توخالی باعث چرخش آن کره حول محورش می‌شد.

هستک ← نوکلئون.

هسته^۱ **nucleus**: قسمت مرکزی اتم که بار الکتریکی مثبت دارد و الکترون‌ها حول آن می‌گردند. هسته‌ی اتم که بیشتر جرم اتم را تشکیل می‌دهد، از چند پروتون و نوترون تشکیل شده است.

هسته $^2\text{core}$: ۱. جسمی که سیم پیچ اسباب‌هایی مانند ترانسفورماتور و سیم‌لوله دور آن پیچیده یا نصب می‌شود تا شدت میدان مغناطیسی داخل سیم پیچ را افزایش دهد. معمولاً از ورقه‌هایی از آهن نرم یا ماده‌ی مغناطیسی نرم دیگری ساخته می‌شود. ۲. ← زمین.

هکتو- **hecto-**: پیشوندی به معنی صد برابر که بر سر واحدها می‌آید؛ مثلاً هکتولتر معادل صدلیتر است.

هلالی **meniscus**: عدسی کوژ- کاو، که مقطع آن به شکل هلال است.

هلمهولتز، هرمان لودویگ **Helmholtz, Hermann Ludwig**: فیزیولوژیست و فیزیکدان آلمانی (۱۸۲۱ تا ۱۸۹۴ م.)، کاشف قانون پایستگی انرژی و مخترع چند دستگاه برای معاینه‌ی چشم، که در عرصه‌های مختلف دانش، از فیزیک و ریاضیات تا فیزیولوژی و طب، صاحب نظر بود.

هلیوم **helium**: عنصری با نماد He، عدد اتمی ۲، جرم اتمی $4/0$ ، نقطه‌ی ذوب $272/2$ - $^{\circ}\text{C}$ و نقطه‌ی جوش $268/9$ - $^{\circ}\text{C}$ ، که گازی است بی‌اثر و بی‌رنگ و بی‌بو که چگالی آن در دمای 20°C برابر $1/78$ گرم بر سانتی‌متر مکعب است. چون بسیار سبک و غیرآتش‌زاست، در پر کردن بالن‌ها به کار می‌رود. نخستین بار با بررسی طیف نور خورشید کشف شد. از همجوشی هیدروژن به دست می‌آید و منابع آن در ستارگان بسیار گسترده است.

هم‌ارز الکتروشیمیایی **electrochemical equivalent**: جرمی از ماده که با عبور یک کولن الکتروسیته از الکترولیت آزاد می‌شود.

هم‌ارز شیمیایی؛ والانس‌گرم **chemical equivalent**: جرمی از هر عنصر که در واکنش‌های شیمیایی قابل ترکیب یا جانشینی با یک گرم هیدروژن باشد و برابر است با نسبت جرم اتمی هر عنصر به ظرفیت شیمیایی آن.

هماهنگ؛ هارمونیک **harmonic**: صوت یا نوسانی که بسامدش مضرب درستی از بسامد یک صوت ساده یا حرکت متناوب سینوسی دیگر باشد. بسامد آن صوت ساده یا حرکت سینوسی را نسبت به هماهنگ‌های آن بسامد اصلی می‌نامند.

هماهنگ‌های زوج **even harmonics**: نوسان‌هایی که بسامدشان مضرب زوجی از بسامد اصلی است. ← هماهنگ.

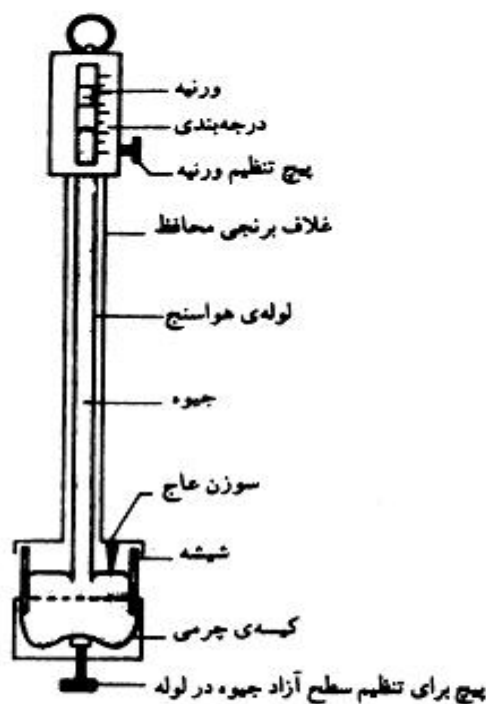
هماهنگ‌های فرد **odd harmonics**: نوسان‌هایی که بسامدشان مضرب فردی از یک بسامد اصلی است.

همجوشی؛ گداخت **nuclear fusion**: نوعی واکنش هسته‌یی که در آن هسته‌های اتمی سبک‌تر و با عدد اتمی کوچک‌تر برای تشکیل هسته‌یی سنگین‌تر به هم می‌پیوندند و انرژی بسیار زیادی آزاد می‌کنند. به علت وجود نیروی رانشی بین هسته‌های اتمی، همجوشی تنها برای هسته‌هایی با انرژی جنبشی بسیار زیاد و در دماهای بسیار بالا، مثل دمای خورشید و ستارگان، ممکن است. منشاء عمده‌ی انرژی عظیم خورشید نوعی همجوشی است که در آن چهار هسته‌ی اتم هیدروژن به هم می‌پیوندند و یک هسته‌ی اتم هلیوم پدید می‌آورند.

هم‌دوس **coherent**: ۱. صفت دو یا چند پرتو که اختلاف فازشان طی زمان ثابت باشد. ۲. صفت پرتویی که موج‌های تشکیل‌دهنده‌اش یا کاملاً هم‌فاز باشند یا اختلاف فازشان طی زمان ثابت باشد.

همرفت؛ کنوکسیون **convection**: فرایندی که در آن گرما از طریق جابه‌جاشدن توده‌ها و لایه‌های درونی

- شاره از نقطه‌یی از شاره به نقطه‌یی دیگر انتقال می‌یابد. در همرفت، توده‌یی از شاره که در مجاورت منبع گرما قرار دارد بر اثر گرم شدن منبسط و سبک می‌شود، صعود می‌کند و جای خود را به توده‌یی دیگر می‌دهد.
- همسان‌گرد؛ ایزوتروپ؛ یکسان‌گرد **isotropic**: محیط یا ماده‌یی که خواص فیزیکی آن در راستاهای مختلف یکسان باشد.
- هم‌سنگ؛ بُردارِ مساوی؛ بُردارِ هم‌سنگ **equal vector**: برداری که موازی، هم‌جهت و هم‌طول با یک بردارِ مفروض باشد.
- هم‌فاز **in phase**: صفت دو کمیت متناوب و هم‌پسامد که مقادیر متناظرشان، مانند بیشینه‌ها یا کمینه‌ها، در یک زمان رخ دهد.
- همگرا **converging**: ۱. به هم نزدیک‌شونده، مثل پرتوهای همگرا. ۲. به هم نزدیک‌کننده، مثل آینه‌ی کاو و عدسی همگرا.
- همگرایی **convergence**: ۱. فرایند به هم نزدیک شدنِ پرتوها. ۲. خاصیت به هم نزدیک کردنِ پرتوها در دستگاه‌های نوری مثل آینه‌ی کاو و عدسی همگرا. اندازه‌ی آن را توان^۱ می‌نامند.
- همگن **homogeneous**: صفت محیطی که خواص همه‌ی نقاط آن یکسان باشد.
- همینه ← مؤلفه.
- هنری، جوزف **Henry, Joseph**: فیزیکدان آمریکایی (۱۷۹۷ تا ۱۸۷۸ م.) که اولین آهن‌ریای الکتریکی قوی را ساخت. او تلگراف و القای الکترومغناطیسی را کشف کرد ولی به‌علت کوتاهی او در انتشار نظریات‌اش، تنها افتخار کشف خودالقایی از آن او شد؛ واحد ضریب خودالقایی (که در فارسی هانری نامیده می‌شود) به نام اوست.
- هوا **air**: عنوان کلی گازهای تشکیل‌دهنده‌ی جو زمین که میانگین گازهای اصلی تشکیل‌دهنده‌ی آن عبارت است از ۷۸ درصد نیتروژن و ۲۱ درصد اکسیژن.
- هواپُر^۱: جسم آیرودینامیکی **airfoil; aerofoil**: سطحی که به‌دلیل شکل مخصوص خود، به‌هنگام حرکت در شاره با کم‌ترین مقاومت در راستای حرکت خود روبه‌رو شود، به‌طوری که مؤلفه‌ی نیروهای وارده از طرف شاره در راستای عمود بر راستای حرکت بیشتر از مؤلفه‌ی نیروها در راستای حرکت باشد. بال و بدنه‌ی هواپیما، ماهی و گلوله مثال‌هایی از این اجسام‌اند.
- هواپُر^۲: آیرودینامیکی **streamlined; aerodynamic**: دارای شکلی که حرکت در شاره را با مقاومت هر چه کم‌تر از طرف شاره روبه‌رو کند، مانند بدن ماهی و گلوله‌ی سلاح‌ها.
- هواسنج جیوه‌یی **mercury barometer**: اسبابی برای اندازه‌گیری فشارِ هوای جو که براساس آزمایش توریچلی کار می‌کند.



هواسنج جیوه‌یی

هُوک، رابرت **Hook, Robert**: فیلسوف، منجم و فیزیکدان انگلیسی (۱۶۳۵ تا ۱۷۰۳ م.) که از دستاوردهای او تعیین گرانیگاه ماه و توصیف نظریه‌ی کشسانی است. **قانون هُوک** کشف اوست. هولوگرافی ← تمام‌نگاری.

هویگنس، کریستیان **Huygens, Christian**: فیزیکدان، ریاضی‌دان و منجم هلندی (۱۶۲۹ تا ۱۶۹۵ م.) که نظریه‌ی موجی نور را مطرح و استفاده از فنر در ساعت‌سازی را متداول کرد. او اصول و روش‌های نوینی برای تراشیدن عدسی ابداع و پس از ساختن تلسکوپ‌ی دقیق‌تر از تلسکوپ‌های دوران خود، قمر سیاره‌ی زحل، موسوم به «تیتان»، را کشف کرد. هویگنس را پدر ساعت‌سازی نوین می‌نامند.

هیئت بطلمیوسی: دستگاه زمین‌مرکزی **Ptolemaic system; geocentric system**: اولین مدل برای تشریح حرکت ستارگان، سیاره‌ها و خورشید که توسط ابرخس اخترشناس یونانی مطرح شد و بطلمیوس دیگر اخترشناس یونانی آن را تکمیل کرد. در این دستگاه زمین در مرکز جهان قرار داشت و ساکن بود. ستارگان که بر سطح مقعر گنبد آسمان چسبیده بودند، در طول شبانه‌روز یک‌بار از مشرق به مغرب حول زمین می‌چرخیدند. خورشید علاوه بر این حرکت، سالیانه یک‌بار حول زمین می‌چرخید. هر سیاره روی دایره‌ی حرکت می‌کرد که مرکز آن دایره نیز حول زمین می‌چرخید. فرضیه‌ی زمین‌مرکزی که اساس این هیئت بود نهایتاً توسط گالیله که گردش زمین به دور خورشید را ثابت کرد باطل شد.

هیئت کوپرنیکی: دستگاه خورشیدمرکزی **Copernican system; heliocentric system**: مدلی برای تشریح حرکت اجرام آسمانی، به‌ویژه منظومه‌ی شمسی که توسط کوپرنیک مطرح شد. در هیئت کوپرنیکی ماه حول زمین، زمین به همراه دیگر سیارات حول خورشید، و زمین در هر ۲۴ ساعت یک‌بار به

دور خود می چرخید.

هیپازک ← ابرخس.

هیدرودینامیک **hydrodynamics**: دانش بررسی حرکت شاره‌های تراکم‌ناپذیر (مانند مایعات) و برهم‌کنش این شاره‌ها با مرزهای محصورکننده‌شان.

هیدروژن **hydrogen**: عنصری بانماد H، عدد اتمی ۱، جرم اتمی $1/00797$ و نقطه‌ی ذوب -259 - س که گازی بی‌رنگ، بی‌بو، بی‌طعم و قابل اشتعال است و از ترکیب آن با اکسیژن، آب به وجود می‌آید. سبک‌ترین گاز از نظر چگالی است. انرژی خورشید و ستارگان از تبدیل هیدروژن به هلیوم در همجوشی هسته‌یی تأمین می‌شود. در صنعت و علم، از جمله برای جوشکاری و نیز به‌عنوان سوخت موشک به کار می‌رود.

یاتاقان **bearing**: حلقه‌یی با قطر داخلی دقیق که یک محورگردنده با اصطکاک ناچیز درون آن می‌چرخد و در صنعت برای سوارکردن قطعات گردان بر روی قطعه یا پایه‌یی ثابت به کار می‌رود.

یازد **yard**: واحد بریتانیایی اندازه‌گیری طول، معادل $0/9144$ متر. نشانه‌ی آن yd است.

یانگ، توماس **Young, Thomas**: فیزیکدان، پزشک و مصرشناس انگلیسی (۱۷۷۳ تا ۱۸۲۹ م.) که حامی نظریه‌ی موجی و بانی نظریه‌ی تداخل امواج نوری بود و در این زمینه آزمایشی انجام داد که به نام شکاف‌های یانگ نامیده می‌شود.

یخچال **refrigerator**: دستگاهی برای پایین آوردن یا پایین نگاه داشتن دمای یک جسم یا محیط نسبت به محیط اطراف آن. نیز ← چرخه‌ی تبرید، ضریب عملکرد.

یخ خشک **dry ice**: کربن دی‌اکسید جامد که در دمایی پایین‌تر از 78° س منجمد می‌شود. یخ خشک در فشار متعارفی و دمای معمولی بدون تبدیل شدن به مایع به تدریج تصعید می‌شود. از این رو اثر گرماگیری و خنک‌کنندگی دارد و در صنعت به کار می‌رود.

یکاً ← واحد.

یکای اصلی ← واحد اصلی.

یکای فرعی ← واحد فرعی.

یکسان‌گرد ← همسان‌گرد.

یکسوساز ← یکسوکننده.

یکاً ← واحد.

یکسان‌گرد ← همسان‌گرد.

یکسوسازی **rectification**: فرآیند تبدیل جریان متناوب به جریان مستقیم. نیز ← دیود، ترانزیستور.

یکسوکردن ← یکسوسازی.

یون **ion**: اتم یا گروهی از اتم‌هایی که با از دست دادن یا گرفتن الکترون بار منفی یا بار مثبت به دست آورده‌اند. گاهی الکترون‌های آزاد نیز یون‌های منفی به حساب می‌آیند.

یونش ← یونیزه شدن.

یونیزه شدن؛ یونش **ionization**: فرایند تشکیل یون از اتم یا مولکول که با حل شدن مواد در آب، شکسته شدن مولکول مواد بر اثر میدان‌های الکتریکی یا دمای زیاد، یا تابش پرتوهای ایکس و گاما بر گازها صورت می‌گیرد.

جدول ۱. ضریب انبساط بعضی از جامدات و مایعات

ماده	ضریب انبساط خطی $(^{\circ}\text{C})^{-1}$	ضریب انبساط حجمی $(^{\circ}\text{C})^{-1}$
آلمینیم	$2/3 \times 10^{-6}$	$6/9 \times 10^{-6}$
مس	17×10^{-6}	51×10^{-6}
شیشه‌ی معمولی	$8/5 \times 10^{-6}$	26×10^{-6}
طلا	14×10^{-6}	42×10^{-6}
آهن یا فولاد	12×10^{-6}	36×10^{-6}
سرب	29×10^{-6}	87×10^{-6}
نیکل	13×10^{-6}	39×10^{-6}
نقره	19×10^{-6}	57×10^{-6}
بنزن	—	124×10^{-6}
الکل اتیلیک	—	124×10^{-6}
جیوه	—	182×10^{-6}
آب	—	207×10^{-6}

جدول ۳. گرمای ویژه ذوب و تبخیر بعضی مواد در فشار یک جو

ماده	L_f (J/kg)	L_v (J/kg)
آمونیاک	$332/2 \times 10^4$	1377×10^5
بنزن	$12/6 \times 10^4$	$3/94 \times 10^5$
مس	$20/7 \times 10^4$	$47/3 \times 10^5$
الکل اتیلیک	$10/8 \times 10^4$	$8/55 \times 10^5$
طلا	$6/28 \times 10^4$	$17/2 \times 10^5$
سرب	$2/32 \times 10^4$	$8/59 \times 10^5$
جیوه	$1/14 \times 10^4$	$2/96 \times 10^5$
نیتروژن	$2/57 \times 10^4$	$2/00 \times 10^5$
اکسیژن	$1/39 \times 10^4$	$2/83 \times 10^5$
آب	$33/5 \times 10^4$	$22/6 \times 10^5$

جدول ۲. گرمای ویژه‌ی بعضی از مواد

گرمای ویژه J/(kg $^{\circ}$ C)	مواد
۹/۰۰۰ × ۱۰ ^۲	* جامدات آلمینیم
۳۸۷	مس
۸۴۰	شیشه
۳۵۰۰	بدن انسان (در دمای ۳۷ $^{\circ}$ C)
۲/۰۰۰ × ۱۰ ^۳	یخ (در دمای ۱۵ $^{\circ}$ C-)
۴۵۲	آهن یا فولاد
۱۲۸	سرب
۲۳۵	نقره
	* مایعات
۱۷۴۰	بنزن
۲۴۵۰	الکل اتیل
۲۴۱۰	گلیسرین
۱۳۹	جیوه
۴۱۸۶	آب (در دمای ۱۵ $^{\circ}$ C)

جدول ۴. برخی مشخصات سیارات منظومه‌ی شمسی

سیاره	فاصله‌ی متوسط از خورشید (Mkm)	قطر استوایی (km)	جرم بر حسب جرم زمین ($5/976 \times 10^{24}$ kg)	مدت حرکت انتقالی	سرعت گریز (km/s)
عطارد	۵۷/۹۱	۴۸۷۸	۰/۰۵	۸۷/۹۶۹ روز	۳/۵
زهره	۱۰۸	۱۲۱۰۰	۰/۸۲	۲۲۴/۷ روز	۱۰
زمین	۱۴۹/۶۰	۱۲۷۵۶	۱	۳۶۵/۲۵۶ روز	۱۱/۲
مریخ	۲۲۷/۹۴	۶۷۶۲	۰/۱۰۸	۶۸۶/۹۸۰ روز	۵
مشتری	۷۷۸	۱۴۲۷۰۰	۳۱۷/۵	۱۱/۸۶ سال	۵۹
زحل	۱۴۳۰	۱۲۰۸۰۰	۹۵	۲۹/۴۶ سال	۳۵/۹
اورانوس	۲۸۶۹/۶	۵۱۸۰۰	۱۴/۶	۸۴/۰۱ سال	۲۱
نپتون	۴۴۹۶	۴۹۴۰۰	۱۷/۶	۱۶۴/۸ سال	۲۲/۹
پلوتو	۵۹۰۰	۳۵۰۰	۰/۰۳	۲۴۸/۴ سال	۳

wave theory of light	نظریه‌ی موجی نور
wave train	قطار موج
wave velocity	سرعت موج
weber	وِبر
Weber, Wilhelm Eduard	وِبر، ویلهلم ادوارد
wedge	گوه
weigh bridge = platform scale	
weighing machine = platform scale	
weight	وزن
weld	جوش
welding	جوشکاری
Weston cell = cadmium cell	
wetting	ترکندگی
wheel and axle	چرخ و محور
white dwarf	کو توله‌ی سفید
white light	نور سفید
Wien's displacement law	قانون جابه‌جایی وین
Wien, Wilhelm	وین، ویلهلم
winding	سیم‌پیچ
wind tunnel	تونل باد؛ تونل آیرودینامیک
wire	سیم
woodwind instruments	سازهای بادی
work	کار

work-kinetic energy theorem	قضیه‌ی کار-انرژی
work function	تابع کار

X

X-rays	پرتو ایکس؛ اشعه‌ی ایکس؛ پرتو رونتگین
X-ray tube	لوله‌ی مولد پرتو ایکس

Y

yard	یارد
Young, Thomas	یانگ، توماس
Young's double slit = Young's slits	
Young's slits	شکاف‌های یانگ؛ شکاف دوگانه‌ی یانگ

Z

Zarlino, Giuseppe	زارلینو، جوزپه
Zarlino scale = natural scale	
zeroth law of thermodynamics	قانون صفر ترمودینامیک
zinc	روی

uniform field	میدان یکنواخت	Vernier, Pierre	ورنیه، پیر
uniform motion	حرکت یکنواخت	vernier calipers = callipers	
uniform rectilinear motion	حرکت مستقیم یکنواخت	vertex of mirror	رأس آینه
unit	واحد؛ یکا	VHF	وی اچ اف
unit vector	بردارِ یکه؛ بردارِ واحد	very high frequency = VHF	
universal gravitational constant	ثابت گرانش جهانی؛ ثابت گرانش	vibrating string	تارِ مرتعش
unlike charges	بارهای ناهمنام؛ بارهای ناهمنوع	vibration	ارتعاش؛ حرکت ارتعاشی
unlike poles	قطب‌های ناهمنام	vibratory motion = vibration	
unstable equilibrium	تعادل ناپایدار	virtual focus	کانون مجازی
uranium	اورانیوم	virtual image	تصویر مجازی
Uranus	اورانوس	virtual object	جسم مجازی؛ شیء مجازی
uranium series	سری اورانیوم	viscosity	گران‌روی؛ ویسکوزیته
		visible spectrum	طیف مرئی
		visual light = light	
		vitreous electricity	الکتریسیته‌ی شیشه‌یی
		volt	ولت
		Volta, Alessandro	ولتا، آلساندرو
		voltage	ولتاژ
		voltaic cell	پیل ولتا؛ پیل ساده
		voltmeter	ولت‌سنج؛ ولت‌متر
		volume	حجم
		volume expansion	انبساط حجمی
		vulcanization	وولکانیزه‌شدن؛ وولکانش

V

vacuum	خلأ
vacuum flask	فلاسکِ خلأ
vacuum pump	پمپ تخلیه‌ی هوا
vacuumtube = cathode-ray tube	
vacuum tube	لامپ خلأ
valence electron	الکترون ظرفیت؛ الکترون والانس
Van de Graaff generator	مولد واندوگراف
Van de Graff, Robert Jemison	واندوگراف، رابرت جمیسن

variable capacitor	خازن متغیر
vector	بردار
vector product	حاصل ضرب برداری
vector quantity	کمیت برداری
vector subtraction	تفاضل برداری
velocity	سرعت
velocity equation of simple harmonic motion	معادله‌ی سرعت حرکت نوسانی ساده
Venus	زهره؛ ناهید
vernal equinox	اعتدال بهاری
vernier	ورنیه

W

water turbine	توربین آبی
watt	وات
Watt, James	وات، جیمز
wattmetre	وات‌متر
wave	موج
wave equation	معادله‌ی موج
wave front	جبهه‌ی موج؛ سطح موج
wave function	تابع موج
wavelength	طول موج
wave mechanics	مکانیک موجی
wave number	عدد موج

Stefan-Boltzmann law = Stefan's law	
Stefan's law	قانونِ استفان؛ قانونِ استفان-بولتزمن
stellar evolution	تحوّل ستاره‌یی
step-down transformer	ترانسفورماتور کاهنده
step-up transformer	ترانسفورماتور افزایشنده
steradian	استرادیان
Stokes, Sir George Gabriel	
	استوکس، سِر جُرج گابریل
Stokes' law	قانونِ استوکس
storage battery = accumulator	
streamlined	هواپُر؛ آئرو دینامیکی
stringed instruments	سازهای زهی
stroboscope	استرو بوسکوپ
stroboscopic lamp	لامپ استرو بوسکوپیی
stroboscopic photography	عکاسی استرو بوسکوپیی
stroboscopy	استرو بوسکوپیی
strong force = nuclear force	
sublimation	تصعید
subshell	زیر لایه؛ لایه‌ی فرعی
subsonic	زیر صوتی
subsonic speed	سرعتِ زیر صوتی؛ سرعتِ زیر صوت
subtractive primary colorant	ماده‌ی رنگی اصلی؛ رنگِ اصلی
	سولفات‌شدن
sulfating	
sulphur	گوگرد
sun	خورشید
sun spectrum	طیفِ خورشید
superconductivity	اُبر رسانایی
superconductor	اُبر رسانا
supernova	اُبر نو اختر
superposition principle	اصلِ برهم‌نهی؛ اصلِ جمع آثار
supersonic speed	سرعتِ فرا صوتی؛ سرعتِ مافوق صوت
surface density	چگالیِ سطحی
surface evaporation	تبخیرِ سطحی
surface expansion	انبساطِ سطحی

surface tension	کششِ سطحی
system of units	دستگاهِ واحدها؛ دستگاهِ یکاها؛ سلسله‌ی آحاد

T

tangential acceleration	شتابِ مماسی
telescope	دوربین
television	تلویزیون
temperature	دما
temperature coefficient	ضریبِ دمایی
temperature coefficient of resistance	ضریبِ دمایی مقاومت
temperature scale	درجه‌بندیِ دما؛ مقیاسِ دما
tension	کشش
tesla	تسلا
Tesla, Nikola	تسلا، نیکولا
test charge	بارِ آزمون
theory of relativity	نظریه‌ی نسبیت
thermal capacity = heat capacity	
thermal conduction = conduction	
thermal conductivity	رسانایی؛ رسانایی گرمایی
thermal conductor = conductor ²	
thermal efficiency	بازدهِ گرمایی
thermal equilibrium	تعادلِ گرمایی
thermionic emission	گسیلِ گرمایونی؛ اثرِ ترمویونی؛ انتشارِ ترمویونی
thermoammeter	آمپرسنجِ گرمایی؛ آمپرسنجِ حرارتی
thermocouple	ترموکوپل؛ دما جفت؛ کوپلِ ترموالکتریک
thermodynamic	ترمودینامیک
thermodynamic parameter	پارامترِ ترمودینامیکی
thermodynamic process	فرایندِ ترمودینامیکی
thermodynamics	ترمودینامیک
thermodynamic temperature	دمایِ ترمودینامیکی
thermoelectric effect	اثرِ ترموالکتریک

Snellius, Willebrord	اسنیل، ویلبرورد	spectrograph	طیف‌نگار
Snell, van Royen = Snellius, Willebrord		spectroscope	طیف‌نما
sodium	سدیم	spectrum	طیف
sodium vapour lamp	لامپ بخار سدیم	specular reflection = regular reflection	
soft iron	آهن نرم	speed	تندی؛ سرعت
soft magnetic material	ماده‌ی مغناطیسی نرم	speed of light	سرعت نور
software	نرم‌افزار	speedometer	سرعت‌سنج
soft X-ray	پرتو ایکس نرم	spherical aberration	عیب کرویّت؛ کج‌راهی کرویّت
solar day	روز خورشیدی؛ روز شمسی	spherical mirror	آینه‌ی کروی
solar eclipse	کسوف؛ خورشیدگرفتگی	spherical wave	موج کروی
solar furnace	کوره‌ی آفتابی	spin = spin quantum number	
solar system	منظومه‌ی شمسی	spin quantum number	عدد کوانتومی اسپین؛ اسپین
solder	لحیم	spinhroscope	اسپین تاريسکوپ
solenoid	سیم‌لوله؛ سولنوئید	spiral galaxy	کهکشانی مارپیچی
solid	جامد	spring	فنر
solid-state physics	فیزیک حالت جامد	spring modulus	ثابت فنر
solid angle	زاویه‌ی فضایی	square centimetre	سانتی‌متر مربع
Sommerfeld theory =		square millimetre	میلی‌متر مربع
free-electron theory of metals		stable equilibrium	تعداد پایدار
sonic boom	غرّش صوتی؛ غریو صوتی	standard conditions	شرایط استاندارد؛
sound	صوت		شرایط متعارفی
sound barrier	دیوار صوتی	standard pressure	فشار استاندارد؛ فشار متعارفی
sound energy	انرژی صوتی	standard temperature	دمای استاندارد
sound intensity	شدت صوت	standing wave	موج ساکن؛ موج ایستاده
sound intensity level = intensity level		star	ستاره
sound velocity	سرعت صوت	state of matter	حالت ماده
south-seeking pole = south pole		static charge	بار ساکن
south pole	قطب جنوب؛ قطب جنوب‌یاب؛ قطب S	static electricity	الکتریسیته‌ی ساکن
space contraction	انقباض مکان؛ انقباض فضا	static equilibrium	تعداد استاتیک
special theory of relativity	نظریه‌ی نسبیت خاص	statics	استاتیک
specific heat capacity	گرمای ویژه؛ ظرفیت گرمایی ویژه	stationary wave = standing wave	
specific resistance = resistivity		steady orbits	مدارهای مانا
specific latent heat of fusion	گرمای ویژه‌ی ذوب؛ گرمای ویژه‌ی نهان ذوب	steam engine	ماشین بخار
specific latent heat of vaporization	گرمای ویژه‌ی تبخیر؛ گرمای ویژه‌ی نهان تبخیر	steam turbine	توربین بخار
		steel	فولاد؛ فولاد
		steelyard	قیان
		Stefan, Josef	استیفان، یوزف

Rydberg constant ثابت ریڈبرگ
Rydberg energy انرژی ریڈبرگ

S

S-pole = south pole
safety lamp چراغ ایمنی
sal-ammoniac نشادر؛ کلرید آمونیوم
Saturn زحل؛ کیوان
Savart, Félix ساوار، فلیکس
Savart's wheel چرخ ساوار
scalar product حاصل ضرب نرده‌یی؛
حاصل ضرب اسکالر
scalar quantity کمیت نرده‌یی؛ کمیت اسکالر
scale گام؛ گام موسیقی
scattering پراکنش؛ پراکندگی
sea level سطح دریا؛ تراز سطح دریا
second ثانیه
second-order lever اهرم نوع دوم
secondary ثانویه؛ سیم پیچ ثانویه
secondary cell = accumulator
secondary winding = secondary
second law of thermodynamics قانون دوم ترمودینامیک
selective absorption جذب گزینشی
selective absorption of sound جذب گزینشی صوت
selective reflection بازتاب انتخابی
selective transmission عبور انتخابی
self-induced e.m.f نیروی محرکه‌ی خودالقایی
self-induction خودالقایی‌گی؛ خودالقایی
self inductance ضریب خودالقایی
semiconductor نیم رسانا؛ نیمه هادی
sense جهت
sensitive flame شعله‌ی حساس
series connection بهم‌بستن متوالی؛ اتصال متوالی
series resonant circuit مدار تشدید متوالی؛
مدار تشدید سری

shadow سایه
shell لایه؛ پوسته؛ قشر؛ لایه‌ی الکترونی
Shepard, Alan Bartlett شپارد، آلن بازتلیت
shock wave موج ضربتی؛ موج انفجاری؛
موج ضربه‌یی
short-sightedness = myopia
short wave موج کوتاه
shunt شنت؛ مهار
SI = International System of Units
sidereal month ماه نجومی
siemens زیمنس
Siemens, Ernst Werner von زیمنس، ایزنست ورنر فون
signal سیگنال
signal generator مولد سیگنال
silicon سیلیسیم
silver نقره
simple circuit مدار ساده‌ی الکتریکی
simple harmonic motion حرکت نوسانی ساده
simple machine ماشین ساده
simple oscillator نوسانگر ساده
simple pendulum آونگ ساده
sine wave موج سینوسی
sinusoidal periodic motion حرکت متناوب سینوسی
جریان سینوسی
sinusoidal current جریان سینوسی
sinusoidal wave = sine wave
siphon سیفون
slide اسلاید
slide bearing یاتاقان لغزشی
slide-wire rheostat رتوستای لغزشی
sliding friction اصطکاک لغزشی
slip bearing = slide bearing
Snell's law قانون اسنل
Snell-Descartes laws =
laws of refraction of light

reference body	جسم مرجع	resistance box	جعبه‌ی مقاومت
reference frame	چهارچوب مرجع؛ دستگاه مختصات مرجع؛ دستگاه مرجع	resistance thermometer	دماسنج مقاومتی
reference coordinate system = reference frame		resistivity	مقاومت ویژه؛ رزیستیویته
reflected ray	پرتو بازتابش؛ شعاع انعکاس	resistor	مقاومت
reflecting telescope	تلسکوپ بازتابی؛ تلسکوپ انعکاسی	resolution	تفکیک
reflection	بازتابش	resolution of a vector	تجزیه‌ی بردار
reflection coefficient	ضریب بازتاب	resolving power; resolution	قدرت تفکیک؛ تفکیک
refracted ray	پرتو شکست	resonance	تشدید؛ رزونانس
refracting telescope	تلسکوپ شکستی؛ تلسکوپ انکساری	resonant cavity	کاواک تشدید
refraction	شکست؛ انکسار	resonant circuit	مدار تشدید
refraction of light	شکست نور	rest mass	جرم در حال سکون
refraction of sound	شکست صوت	resultant	برآیند
refractive index	ضریب شکست؛ ضریب شکست مطلق	retina	شبکیه
reference level of electrical potential	مبداء پتانسیل الکتریکی	reverse piezoelectric effect	اثر معکوس پیزوالکتریک
refrigerating cycle	چرخه‌ی تبرید؛ چرخه‌ی خنک‌سازی	reversibility principle	برگشت پذیری نور
refrigerator	یخچال	rheostat	رئوستا
regular reflection	بازتابش منظم	Richardson, Sir Owen Wilans	ریچاردسن، سیر اوون ویلنر
relative atomic mass	جرم اتمی نسبی؛ وزن اتمی	right-hand rule	قاعده‌ی دست راست
relative density	چگالی نسبی	right-hand screw	پیچ راست‌گرد
relative error	خطای نسبی	rigid body	جسم صلب
relative humidity	رطوبت نسبی	rocket	موشک؛ راکت
relative molecular mass	جرم مولکولی نسبی	Roemer, Olaus	رومر، اولاوس
relative permeability	تراوایی نسبی	Roentgen, Wilhelm Conrad	روننگن، ویلهلم کُنراد
relative permittivity = dielectric constant		rolling friction	اصطکاک غلتشی
relative refractive index	ضریب شکست نسبی	root-mean-square value	ریشه‌ی میانگین مربعی
relative velocity	سرعت نسبی	rotation	چرخش؛ دوران
relativistic mass	جرم نسبیتی	rotation without translation	دوران بدون انتقال
relay	رله	rotor	روتور
repulsion force	نیروی رانش	Rowland, Henry Augustus	رولند، هنری اگوستوس
resistance	مقاومت الکتریکی؛ مقاومت؛ مقاومتی مهمی	Rutherford, Ernest	رادرفورد، ارنست
		Rutherford's atomic model	مدل رادرفورد
		Rutherford atom = Rutherford's atomic model	
		Rydberg constant	ثابت ریذبرگ

primary winding = primary	
principal focus	کانون اصلی
principal quantum number	عدد کوانتومی اصلی
Principia	اصول؛ اصول ریاضی فلسفه طبیعت
principal axis	محور اصلی؛ محور نوری
principle of superposition = superposition principle	
prism	منشور
program	برنامه
projectile	پرتابه
projector ¹	پروژکتور
projector ²	نورافکن
proof plane	صفحه‌ی آزمون
propagation	انتشار
protactinium	پروتاکتینیم
proton	پروتون
proton number = atomic number	
protostar	پیش‌ستاره
Ptolemaic system	هیئت بطلمیوسی؛ دستگاه زمین مرکزی
Ptolemy	بطلمیوس
Ptolemaeus = Ptolemy	
pulley	قرقره‌ی ساده
pulse	تپ؛ پالس
pure tone	صوت ساده
pycnometer	تنگ چگالی
Pythagoras	فیثاغورس

Q

quantum	کوانتوم
quantum mechanics	مکانیک کوانتومی
quantum numbers	اعداد کوانتومی
quantum theory	نظریه‌ی کوانتومی
quantum theory of light	نظریه‌ی کوانتومی نور
quark	کوارک

quartz	کوارتز
R	
radar	رادار
radian	رادیان
radiance	تابندگی
radiant energy	انرژی تابشی
radiating power	توان تابشی
radiation	تابش
radio	رادیو
radioactive	رادیواکتیو
radioactive series	سری رادیواکتیو
radioactivity	رادیواکتیویته
radiocarbon	رادیوکربن
radio detection and ranging = radar	
radiography	پرتونگاری؛ رادیوگرافی
radioisotope	رادیوایزوتوپ
radiology	پرتوشناسی؛ رادیولوژی
radium	رادیوم
radon	رادون؛ رادون
rainbow	رنگین‌کمان
random	کاتورهی؛ تصادفی؛ کتره‌یی
range	برد
rate	آهنگ
ray	پرتو؛ شعاع
reactance	مقاومت واکنشی؛ رآکتانس
reaction	واکنش؛ نیروی عکس‌العمل
reaction arm	بازوی مقاوم
reaction turbine	توربین واکنشی
reactor core	قلب رآکتور
real focus	کانون حقیقی
real image	تصویر حقیقی
rectification	یکسوسازی؛ یکسوکردن
rectifier	یکسوکنده؛ یکسوساز
red giant	غول سرخ؛ غول قرمز

photon	فوتون	polarization by crystal absorption =	قطبش در اثر جذب گزینشی
physical optics	نورشناسی فیزیکی	polarization by selective absorption	قطبش پیل
physics	فیزیک	polarization by selective absorption	قطبش نور
physiological characteristics of sound	مشخصات فیزیولوژیکی صوت	polarized	قطبیده؛ قطبی
picofarad	پیکوفاراد	polarized ray	پرتو قطبی
piezoelectric effect	اثر پیزوالکتریک	polarizing angle	زاویه قطبش؛ زاویه بروستر؛
pipe	لوله صوتی	Polaroid	زاویه پولاریزاسیون
pipet = pipette	پیپت	pole	پولاروئید؛ پولاروئید
pipette	پیپت	polonium	قطب
Pisa Tower	برج پیزا	polyethylene = polythene	پولونیوم
piston	پیستون	polymer method	روش چندضلعی
pitch ¹	ارتفاع	polythene	پلی تین؛ پلی اتیلن
pitch ²	گام پیچ؛ پای پیچ	position vector	برداری مکان
pitchblende	پچبلند	positive charge	بار مثبت
Planck, Max Karl Ernst Ludwig	پلانک، ماکس کازل ارنست لودویگ	positive electricity	الکتریسیته مثبت
Planck constant	ثابت پلانک	positive pole	قطب مثبت
plane mirror	آینه تخت	positron	پوزیترون؛ الکترون مثبت
plane of incidence	صفحه تابش	potassium	پتاسیم
plane polarized light	نور قطبی صفحه‌یی	potential difference	اختلاف پتانسیل
planet	سیاره	potential drop	افت پتانسیل
plane wave	موج تخت	potential energy	انرژی پتانسیل
plano-concave lens	عدسی کاو-تخت	pound	پوند
plano-convex lens	عدسی کوژ-تخت	powder moulding	ریخته‌گری پودر
plasma	پلاسما	power	توان
plastic	پلاستیک	power plant	نیروگاه
platform scale	باسکول	power supply	منبع تغذیه
plating	آبکاری	precessional motion	حرکت تقدیمی
Plucker, Julius	پلویگر، یولیوس	precession of the equinoxes	تقدیم اعتدالین
plumb line	شاقول	pressure	فشار
Pluto	پلوتو؛ پلوتون	Priestley, Joseph	پریشلی، جوزف
point charge	بار نقطه‌یی؛ تک قطبی الکتریکی؛	primary	اولیه؛ سیم پیچ اولیه
point of action	نقطه‌ی اثر	primary cell	پیل اولیه
point source	چشمه‌ی نقطه‌یی؛ نقطه‌ی نورانی	primary colour	رنگ اصلی
polarization	قطبش؛ پولاریزاسیون؛ قطبی شدن؛ قطبیدگی		

optics	نورشناسی؛ اپتیک؛ علم نور؛ نورشناخت
orbit	مدار
orbital quantum number	عدد کوانتومی اوربیتالی
ordinary ray	پرتو عادی
oscillation	نوسان؛ حرکت نوسانی
oscillator	نوسانگر؛ نوسان ساز
out of phase	ناهم فاز
output force = load	
output work	کار مقاوم
oxygen	اکسیژن
ozone layer	لایه ی اوزون

P

p-n junction	پیوند p-n
p-n-p transistor	ترانزیستور p-n-p
p-type semiconductor	نیم رسانای نوع p
pair production	زوج زایی
pan	کفّه
paper capacitor	خازن کاغذی
parabolic mirror	آینه ی شلجمی
parabolic reflector = parabolic mirror	
parallel	مدار
parallel connection	به هم بستن موازی؛ اتصال موازی
parallel-plate capacitor	خازن مسطح؛ خازن با صفحات موازی
parallelogram law	قاعده ی متوازی الاضلاع
parallel resonant circuit	مدار تشدید موازی؛ مدار تشدید انشعابی
paramagnetism	پارامغناطیس
parsec	پارسیک
partial eclipse	کسوف جزئی
particle = mass point	
particle physics	فیزیک ذره یی
particle-wave duality	دوگانگی ذره یی-موجی
pascal	پاسکال

Pascal's law	قانون پاسکال
Pascal, Blaise	پاسکال، بلز
Paschen series	رشته ی پاشن؛ خطوط پاشن
Pauli exclusion principle = Pauli principle	
Pauli principle	اصلی پاولی؛ اصل طرد پاولی
Pauli, Wolfgang	پاولی، ولفگانگ
peak value = maximum current	
pendulum	آونگ؛ پاندول
penumbra	نیم سایه
percussion instruments	سازهای ضربی
perfect-gas constant = ideal-gas constant	
perfect gas	گاز کامل؛ گاز ایدال؛ گاز آرمانی
perigee	حضيض
period	دوره ی تناوب؛ پرپود؛ زمان تناوب؛ دوره
periodic	متناوب
periodic motion	حرکت متناوب؛ حرکت تناوبی
periscope	پریسکوپ
permanent magnet	آهن ربای دائمی
permeability	تراوایی؛ ضریب گذردهی مغناطیسی؛ نفوذپذیری
permittivity	گذردهی
Perrin, Jean Baptiste	پرن، ژان باپتیست
pfund series	رشته ی فوند؛ خطوط فوند
phase	فاز
phase angle	زاویه ی فاز
phase circle	دایره ی مرجع؛ دایره ی فاز
phase difference	اختلاف فاز
phasor	بردار فازنما؛ بردار فاز
phosphorescence	فسفرسانس
phosphorus	فسفر
camera = photcamera	
photocell	سلول فتوالکتریک؛ چشم الکتریکی
photochromic glass	شیشه ی فتوکرومیک
photochromism	فتوکرومیسم
photoconductivity	نور رسانایی؛ هدایت بر اثر نور
photoelectric cell = photocell	
photoelectric effect	اثر فتوالکتریک

magnetic force	نیروی مغناطیسی	maximum current	شدت جریان ماکزیمم؛
magnetic induction	القای مغناطیسی		شدت ماکزیمم
magnetic lines of force	خطوط نیروی مغناطیسی	maximum height	ارتفاع اوج
magnetic materials	مواد مغناطیسی	maximum value = maximum current	
magnetic meridian	نصف النهار مغناطیسی	maxwell	ما کسول
magnetic monopole	تک قطبی مغناطیسی	Maxwell, James Clerk	ما کسول، جیمز کلارک
magnetic needle	عقربدهی مغناطیسی	Maxwell's equations	معادلات ما کسول
magnetic pole	قطب مغناطیسی	measurement	اندازه گیری؛ سنجش
magnetic quantum number	عدد کوانتومی مغناطیسی	mechanical advantage	مزیت مکانیکی
		mechanical energy	انرژی مکانیکی
magnetic spectrum	طیف مغناطیسی	mechanical equivalent of heat	معادل مکانیکی گرما
magnetism	مغناطیس؛ آهن ربایی	mechanical motion = motion	
magnetization	مغناطش؛ مغناطیدگی	mechanical resonance	تشدید مکانیکی
magnification	بزرگ نمایی؛ بزرگ نمایی خطی	mechanical wave	موج مکانیکی
magnifying glass	ذره بین	mechanics	مکانیک
magnifying power = angular magnification		mega-	مگا
magnitude	قدر	megajoule	مگاژول
Malus, Etienne Louis	مالوس، ایتین لویی	megawatt	مگاوات
manganese	منگنز	melting	ذوب؛ گداز
manganin	مانگانین	melting point	نقطه ذوب
mantle	پوشه	meniscus ¹	سطح هلالی
Marconi, Marchese Guglielmo	مارکونی، مارکیزه گولیلمو	meniscus ²	هلالی
		meniscus lens	عدسی هلالی
Mariotte, Edme	ماریوت، ادم	mercury	جیوه
Marja Sklodowska = Curie, Marie		Mercury	عطارد؛ تیر
Mars	مریخ؛ بهرام	mercury barometer	هواسنج جیوه‌یی
mass	جرم	mercury-in-glass thermometer	دماسنج جیوه‌یی
mass increase	افزایش جرم	mercury-vapour lamp	لامپ بخار جیوه
mass number	عدد جرمی؛ عدد نوکلئونی	meridian	نصف النهار
mass point	نقطه‌ی مادی؛ ذره	metals	فلزات
mass spectrometer	طیف‌سنج جرمی	metre	متر
mass spectrum	طیف جرمی	metric system	دستگاه متریک
Mathematical Principles of Natural Philosophy = Principia		mho	مو
maximum-minimum thermometer	دماسنج فریته؛	mica	میکا
	دماسنج ماکزیمم-مینیمم	mica capacitor	خازن میکا

Leclanché, Georges	لکلانشه، ژرژ
length	طول
lens	عدسی
Lenz's law	قانون لenz
Lenz, Heinrich Friedrich Emil	لنز، هاینریش فریدریش امیل
Leslie's cube	مکعب لسللی
Leslie, Sir John	لسلی، سیر جان
lever	اهرم
lever arm	بازوی محرک؛ بازوی کارگر
light	نور؛ نور مرئی
light-filter	صافی نور؛ فیلتر نور
light diffraction	پراش نور
light energy	انرژی نورانی
light fringe	نوار روشن
light year	سال نوری
like charges	بارهای همنام؛ بارهای هم‌نوع
like poles	قطب‌های همنام
limiting velocity	سرعت حد
line absorption spectrum	طیف جذبی خطی
linear expansion	انبساط خطی؛ انبساط طولی
linear magnification = magnification	
linear speed	سرعت خطی
line emission spectrum	طیف نشری خطی
lines of force	خطوط نیرو؛ خطوط میدان
Lippershey, Hans	لیپرشه، هانس
liquid	مایع
litharge	لیتارژ
lithium	لیتیوم
litre	لیتر
load	نیروی مقاوم
load arm = reaction arm	
longitude	طول جغرافیایی
longitudinal wave	موج طولی
longsightedness = hypermetropia	
loudness	بلندی
loudspeaker	بلندگو

Lucretius, Cratus Titus	لوکریتیوس، کراتوس تیتوس
lumen	لومن
luminescence	لومینسانس
luminous flux	شار روشنایی
luminous intensity	شدت نورزایی؛ شدت نور
lunar eclipse	خسوف؛ ماه گرفتگی
lunar month	ماه قمری
lux	لوکس
Lyman, Theodore	لیمان، تئودور
Lyman series	رشته‌ی لیمان؛ خطوط لیمان

M

Mach, Ernst	ماخ، ارنست
Mach cone	مخروط ماخ
machine	ماشین
Mach number	عدد ماخ؛ ماخ
macroscopic phenomenon	پدیده‌ی ماکروسکوپی
Magdeburg hemispheres	نیم‌کره‌های ماگدبورگ
magnesium	منیزیم
magnet	آهن ربا؛ مغناطیس
magnetic	مغناطیسی؛ آهن ربایی
magnetic axis	محور مغناطیسی
magnetic constant	ثابت مغناطیسی
magnetic declination	انحراف مغناطیسی
magnetic dip	میل مغناطیسی
magnetic dipole	دوقطبی مغناطیسی
magnetic-dipole moment	گشتاور دوقطبی مغناطیسی
magnetic domain	حوزه‌ی مغناطیسی
magnetic field	میدان مغناطیسی
magnetic field energy	انرژی میدان مغناطیسی
magnetic field strength	شدت میدان مغناطیسی
magnetic fluid	سیال مغناطیسی
magnetic flux	شار مغناطیسی؛ فلوی مغناطیسی
magnetic flux density	چگالی شار مغناطیسی

Joliot-Curie, Frederic	ژولیو-کوری، فردریک
Joliot-Curie, Irene	ژولیو-کوری، ایرن
joule	ژول
Joule, James Prescott	ژول، جیمز پرسکات
Joule's law	قانون ژول
junction transistor	ترانزیستور اتصالی
Jupiter	مشتری؛ برجیس

K

kelvin	کلوین
Kelvin, Lord William Thomson	کلوین، لرد ویلیام تامسن
Kelvin scale	درجه بندی کلوین
Kepler, Johannes	کپلر، یوهانس
Kepler's laws	قوانین کپلر
Keplerian telescope	دوربین ساده؛ تلسکوپ کپلری
kilo-	کیلو-
kilocalorie	کیلوکالری؛ کالری بزرگ
kilogram	کیلوگرم
kilogram force	کیلوگرم نیرو
kilogram-metre	کیلوگرم متر
kilojoule	کیلوژول
kilowatt	کیلووات
kilowatt-hour	کیلووات ساعت
kinematics	سینماتیک
kinetic energy	انرژی جنبشی؛ انرژی سینتیک
kinetic theory of gases	نظریه جنبشی گازها
Kirchhoff, Gustav Robert	کیرشهف، گوستاو روبرت
Kirchhoff's current law	قانون جریان کیرشهف
Kirchhoff's law of radiation	قانون تابش کیرشهف
Kirchhoff's laws	قوانین کیرشهف
Kirchhoff's voltage law	قانون ولتاژ کیرشهف
knot	گره
Kundt, August	کونت، اگوست
Kundt tube	لوله کونت

L

large calorie = kilocalorie	
laminar flow	جریان لایه‌یی
landmile = mile	
laser	لیزر
latent heat	گرمای نهان
latent heat of fusion = heat of fusion	
latent heat of vaporization =	
heat of vaporization	
lateral inversion	برگردان جانبی؛ وارونی جانبی
lateral magnification = magnification	
lateral perversion = lateral inversion	
latitude	عرض جغرافیایی
law	قانون
law of conservation of mass	قانون پایستگی جرم؛ قانون بقای ماده
law of action and reaction =	
Newton's third law	
law of conservation of angular momentum	قانون پایستگی اندازه‌ی حرکت زاویه‌یی
law of conservation of charge	قانون پایستگی بار الکتریکی؛ قانون بقای بار الکتریکی
law of conservation of energy	قانون پایستگی انرژی؛ قانون بقای انرژی
law of conservation of mass and energy	قانون پایستگی جرم و انرژی
law of conservation of mechanical energy	قانون پایستگی انرژی مکانیکی؛ قانون بقای انرژی مکانیکی
laws of reflection	قوانین بازتابش نور
laws of refraction	قوانین شکست
laws of refraction of light	قوانین شکست نور؛ قوانین اسنل-دکارت
laws of thermodynamics	قوانین ترمودینامیک
lead	سرب
lead-acid battery	انباره‌ی سربی
Leclanché cell	پیل لکلانشه

inch	اینچ	interference	تداخل
incident ray	پرتو تابش	interferometer	تداخل‌سنج؛ آنترِفِرِوِمِتر
inclined plane	سطح شیب‌دار	intermolecular force	نیروی بین مولکولی
induced electromotive force	نیروی محرّک‌دهی القایی	intermolecular repellant force	نیروی دافعه‌ی بین مولکولی
induced e.m.f = induced electromotive force		internal combustion engine	موتورِ درون‌سوز؛
induced magnet	آهن‌ربای القایی		موتورِ احتراق داخلی
inductance = inductor, self inductance		internal energy	انرژیِ درونی؛ انرژیِ داخلی
induction	القا	internal force	نیروی داخلی
inductive reactance	مقاومتِ القایی	internal resistance	مقاومتِ داخلی
inductor	القاگر	International System of Units	دستگاهِ SI؛
inertia	لختی؛ اینرسی؛ ماند		دستگاهِ بین‌المللی واحدها
inertial frame of reference	چهارچوبِ مرجعِ لخت؛ دستگاهِ مختصاتِ لخت؛ دستگاهِ مرجعِ لخت	interstellar matter	ماده‌ی بین‌ستاره‌یی
inertial coordinate system = inertial frame of reference		inverted image	تصویرِ معکوس
inertial mass	جرمِ لختی	ion	یون
inertial observer	ناظرِ لخت	ionization	یونیزه‌شدن؛ یونش
infrared ray	پرتو فروسرخ؛ اشعه‌ی زیرقرمز؛ اشعه‌ی مادون قرمز	ionizing radiation	پرتو یون‌ساز
infrasonic	فروصوتی؛ مادون صوتی	iridium	ایریدیوم
initial phase	فازِ اولیه	iron	آهن
initial position	مکانِ اولیه	irregular galaxy	کهکشان بی‌شکل
initial velocity	سرعتِ اولیه	isobaric compression	تراکم هم‌فشار
inphase	هم‌فاز	isobaric expansion	انبساطِ هم‌فشار
input force = effort		isobaric process	فرایندِ هم‌فشار
input work	کارِ محرّک	isochoric compression	تراکم هم‌حجم
instantaneous acceleration	شتابِ لحظه‌یی	isochoric expansion	انبساطِ هم‌حجم
instantaneous current	شدتِ جریانِ لحظه‌یی	isochoric process	فرایندِ هم‌حجم
instantaneous velocity	سرعتِ لحظه‌یی	isolated system	دستگاهِ منزوی؛ دستگاهِ بسته
insulation	عایق‌بندی	isothermal compression	تراکم هم‌دما
insulator	نارسانا؛ عایق	isothermal expansion	انبساطِ هم‌دما
integrated circuit	مدارِ مجتمع؛ آی‌سی	isothermal process	فرایندِ هم‌دما
intensity level	ترازِ شدتِ صوت؛ ترازِ صوت	isotope	ایزوتوپ
intensity of the reference level	شدتِ صوتِ مبنا	isotropic	همسان‌گرد؛ ایزوتروپ؛ یکسان‌گرد
interaction	برهم‌کنش؛ اندرکنش	isovolumic process = isochoric process	

J

H

half-life	نیمه عمر؛ نیم عمر
Hall, Edwin Herbert	هال، ادوین هربرت
Hall effect	اثر هال
Halley, Edmund	هالی، ادmond
Halley's comet	ستاره‌ی دنباله‌دار هالی
hard magnetic material	ماده‌ی مغناطیسی سخت
hardware	سخت‌افزار
hard X-ray	پرتو ایکس سخت
harmonic	هماهنگ؛ هارمونیک
heat	گرما؛ انرژی گرمایی
heat capacity	ظرفیت گرمایی
heat engine	ماشین گرمایی
heat of fusion	گرمای ذوب؛ گرمای نهان ذوب
heat of vaporization	گرمای تبخیر؛ گرمای نهان تبخیر
heat radiation	تابش گرمایی
heat source	چشمه‌ی گرما
heavy water	آب سنگین؛ اکسیددوتریم
hecto-	هکتو-
heliocentric system = Copernican system	
helium	هلیوم
Helmholtz, Hermann Ludwig	هلمهولتز، هرمان لودویگ
Helmholtz resonator	مشدد هلمهولتز
henry	هانری
Henry, Joseph	هنری، جوزف
Hero(n) of Alexandria	هرون اسکندرانی
hertz	هرتز
Hertz, Heinrich Rudolph	هرتز، هاینریش رودلف
Hipparchus	ایپرخس، هیپارک
hole	حفره
hole current	جریان حفره‌ها
holography	تمام‌نگاری؛ هولوگرافی
homogeneous	همگن
Hook, Robert	هوک، رابرت
Hook's law	قانون هوک

horizontal projection	پرتاب افقی
hour	ساعت
hour-glass	ساعت شنی
Huygens, Christian	هوئیگنس، کریستیان
hydraulic brake	ترمز روغنی
hydraulic press	منگنه‌ی آبی
hydrodynamics	هیدرودینامیک
hydrogen	هیدروژن
hydrometer	چگالی‌سنج
hydrostatic force	نیروی هیدروستاتیک
hydrostatic pressure	فشار هیدروستاتیک
hyperbolic wave	موج هذلولی
hypermetropia	دوربینی
hyperopia = hypermetropia	
hypersonic speed	سرعت اُتر صوتی

I

Ibn-al-Haytham, abu-Ali al-Hassan = Alhazen	
IC = integrated circuit	
Iceland spar	اسپات ایسلند؛ اسپات دیسلند
ice point	نقطه‌ی یخ
ideal pendulum	آونگ ایدال
ideal ammeter	آمپر سنج ایدال
ideal gas = perfect gas	
ideal-gas constant	ثابت عمومی گاز کامل
ideal process	فرایند آرمانی
ideal voltmeter	ولت‌سنج ایدال
illuminance	روشنایی
image	تصویر
impact coefficient	ضریب جهندگی
impedance	مقاومت ظاهری؛ امپدانس؛ پاگیری
impulse	ضربه
impulse turbine	توربین ضربه‌یی
incandescent	منیر

free oscillation	نوسان آزاد	gauss	گائوس
freezing	انجماد	Gaussian form of thin-lens equation	رابطه‌ی گائوس
freezing point	نقطه‌ی انجماد	Gauss, Karl Friedrich	گائوس، کارل فریدریش
frequency	بسامد؛ تواتر؛ فرکانس	Gauss' law	قانون گائوس
frequency modulation	مدوله‌سازی بسامد؛	Geiger, Hans Wilhelm	گایگر، هانس ویلهلم
Fresnel's vector diagram	رسم فرنل؛ نمودار فرنل	Geiger counter	کنتور گایگر
Fresnel, Augustin Jean	فرنل، اگوستن ژان	general theory of relativity	نظریه‌ی نسبیت عام
friction	اصطکاک؛ مالش	generator	مولد
fringe	نوار تداخلی	geocentric hypothesis	فرضیه‌ی زمین مرکزی
fundamental charge	بار پایه	geocentric system = Ptolemaic system	
fundamental frequency	بسامد اصلی؛ بسامد پایه	geometrical optics	نورشناسی هندسی
fundamental law of electrostatics	قانون بنیادی الکتروسیته‌ی ساکن	geometric prism	منشور هندسی
fundamental note	صوت اصلی	geophysics	زمین‌فیزیک؛ فیزیک زمین؛ ژئوفیزیک
fundamental particle = elementary particle		germanium	ژرمانیم
fundamental tone ¹	صوت مینا؛ نت مینا	Gilbert, William	گیلبرت، ویلیام
fundamental tone ² = fundamental note		glass	شیشه
fusion = melting		gold	طلا
		graphite	گرافیت
		gravitation	گرانش
		gravitational acceleration	شتاب گرانشی؛ شتاب ثقل
		gravitational field	میدان گرانشی؛ میدان جاذبه
		gravitational field strength	شدت میدان گرانشی
		gravitational force	نیروی گرانشی
		gravitational mass	جرم گرانشی
		gravitational potential energy	انرژی پتانسیل گرانشی
		gravity	گرانش
		great circle	دایره‌ی عظیمه
		greenhouse effect	اثر گل‌خانه‌یی
		Greenwich meridian	نصف النهار گرینویچ
		ground state	حالت پایه
		Guericke, Otto von	گریکه، اتو فون
		gum electricity	الکتروسیته‌ی صمغی
		Gutenberg, Johann	گوتنبرگ، یوهان

G

galaxy	کهکشان
Galilean telescope	دوربین گالیه
Galilei, Galileo	گالیه، گالیلئو
gallon	گالن
Galileo's law of inertia = Newton's first law	
Galton's whistle	سوتک گالتون
galvanizing	گالوانیزه کردن
galvanometer	گالوانومتر
gamma radiation	پرتو گاما
gas	گاز
gas thermometer	دماسنج گازی
gas turbine	توربین گازی
gauge pressure	فشار پیمانه‌یی

expansion	انبساط
expansion of a gas	انبساطِ گاز
expansion valve	دریچه‌ی انبساط؛ شیر انبساط؛ شیر سوزنی
extended source	چشمه‌ی گسترده
external combustion engine	موتورِ برون‌سوز
external force	نیروی خارجی
extraordinary ray	پرتو غیر عادی
eyepiece	عدسی چشمی

F

f-number	عدِّ اف
Fahrenheit, Gabriel Daniel	فارنهایت، گابریل دانیل
Fahrenheit degree	درجه‌ی فارنهایت
Fahrenheit scale	درجه‌بندی فارنهایت؛ مقیاس فارنهایت
farad	فاراد
faraday	فارادی؛ ثابت فارادی
Faraday, Michael	فارادی، مایکل
Faraday's laws	قوانین فارادی؛ قوانین کمی الکترولیز
Faraday's law of induction	قانون القای فارادی
Faraday constant	فارادی؛ ثابت فارادی
far point	نقطه‌ی دور
farsightedness = hypermetropia	
Fermi, Enrico	فرمی، انریکو
ferromagnetism	فرومغناطیس
field	میدان؛ میدان نیرو
field of force = field	
field of view	میدان دید
field strength	شدت میدان
final temperature	دمای تعادل
first law of thermodynamics	قانون اول ترمودینامیک
first-order lever	اهرم نوع اول
fissile	شکافت پذیر

fission products	محصولات شکافت
fixed pulley	قرقره‌ی ثابت
Fizeau, Armand Hippolyte Louis	فیزو، آرمان ایپولیت لویی
Fleming's right-hand rule	دستور دست راستِ فلمینگ
Fleming, Sir John Ambrose	فلمینگ، سر جان امبروز
flint glass	شیشه‌ی فلینت
flow	شارش
fluid	شاره؛ سیال
fluid mechanics	مکانیک شارها؛ مکانیک سیالات
fluid resistance	اصطکاک شاره؛ اصطکاک سیال
fluorescence	فلوئورسانس
fluorescent lamp	لامپ فلوئورسنت؛ لامپ مهتابی
fluorescent screen	صفحه‌ی فلوئورسنت
FM = frequency modulation	
focal length	فاصله‌ی کانونی
focal plane	سطح کانونی؛ صفحه‌ی کانونی
focus	کانون
foot	فوت
force	نیرو
force arm	بازوی نیرو؛ بازوی گشتاور
forced oscillation	نوسان اجباری
forced vibration = forced oscillation	
Fourier, Jean Baptiste Joseph	فوریه، ژان باپتیست ژوزف
Fourier series	سری فوریه
Fourier theorem	قضیه‌ی فوریه
FPS system	دستگاه FPS
frame of reference = reference frame	
Franklin, Benjamin	فرانکلین، بنجامین
Fraunhofer, Joseph von	فرانهوفر، یوزف فون
free electron	الکترون آزاد
free-electron theory of metals	نظریه‌ی الکترون آزاد فلزات
free fall	سقوط آزاد

electric tuning fork	دیاپازونِ الکتريکی	energy density of electric field	چگالی انرژی الکتريکی؛
electrochemical equivalent	هم‌ارز الکتروشیمیایی	energy density of magnetic field	چگالی انرژی میدان الکتريکی
electrode	الکتروُد	energy level	تراز انرژی
electrolysis	الکترولیز؛ برق کافت	energy of a capacitor	انرژیِ خازن
electrolyte	الکترولیت	engine	موتور
electrolytic capacitor	خازنِ الکترولیتی	enrichment	غنی‌سازی
electromagnetic theory of light	نظریه‌ی الکترومغناطیسیِ نور	entropy	آنتروپی
electromagnet	آهن‌ربای الکتريکی	equal sounds	صوت‌های هم‌صدا
electromagnetic energy of current	انرژی الکترومغناطیسیِ جریان	equal vector	هم‌سنگ؛ بردارِ مساوی؛ بردارِ هم‌سنگ
electromagnetic induction	القای الکترومغناطیسی	equation of motion	معادله‌ی حرکت
electromagnetic radiation	تابش الکترومغناطیسی	equation of perfect gas	معادله‌ی گازِ کامل
electromagnetic spectrum	طیف الکترومغناطیسی	equation of plane sinusoidal wave	معادله‌ی موجِ مسطحِ سینوسی
electromagnetism	الکترومغناطیس	equation of simple harmonic motion	معادله‌ی حرکتِ نوسانیِ ساده
electromechanical relay	رله‌ی الکترومکانیکی	equation of state	معادله‌ی حالت
electrometer	الکترومتر؛ برق‌سنج	equation of uniform motion	معادله‌ی حرکتِ یکنواخت
electromotive force	نیروی محرکه؛ نیروی محرکه‌ی الکتريکی	equator	استوا؛ خطِ استوا
electron	الکترون	equilibrium	تعداد
electron-volt	الکترون‌ولت	equinox	اعتدال
electron gun	تفنگ الکترونی	equinoxes	اعتدالین
electronic balance	ترازوی الکترونیکی	equipotential surface	سطح هم‌پتانسیل
electron microscope	میکروسکوپ الکترونی	equivalent	معادل
electrophorus	الکتروفور	equivalent capacitance	ظرفیتِ معادل
electroscope	الکتروسکوپ؛ برق‌نما	equivalent component	قطعه‌ی معادل
electrostatic force	نیروی الکتروستاتیکی	erect image	تصویرِ مستقیم
electrostatic generator	مولد الکتروسیته	escape velocity	سرعتِ فرار
electrostatic induction	القای الکتروسیته	ether	ایتر
electrostatics	الکتروستاتیک؛ الکتروسیته‌ی ساکن	evaporation	تبخیر
elementary particle	ذره‌ی بنیادی؛ ذره	even harmonics	هماهنگ‌های زوج
elliptical galaxy	کهکشانی بیضوی	excitation	برانگیختگی
e.m.f = electromotive force		excited state	حالتِ برانگیخته
emission spectrum	طیفِ نشری؛ طیفِ گسیلی		
emissivity	ضریبِ گسیل		
emitter	گسیل‌کننده		
energy	انرژی؛ کارمایه		

diverging	واگرا
diverging lens	عدسی واگرا
diverging rays	پرتوهای واگرا
Dollond, John	دولوند، جان
donor	دهنده
Doppler, Christian Johann	دوپلر، کریستیان یوهان
Doppler effect	اثر دوپلر
double-concave lens = biconcave lens	
double-convex lens = biconvex lens	
double refraction	شکست مضاعف
drift velocity	سرعت سوق
dry cell	پیل خشک
dry ice	یخ خشک
du Fay, Charles Francois	دوفی، شارل فرانسوا
dynamic equilibrium	تعادل دینامیکی
dynamics	دینامیک
dynamo = electric generator	
dynamometer	نیروسنج

E

earth	زمین
ebonite	ایونیت
echo	پژواک
ecliptic	دایرة البروج
effective area	سطح مؤثر
effective current	شدت مؤثر؛ شدت جریان مؤثر
efficiency	بازده؛ کارایی
effort	نیروی محرک؛ نیروی کارگر
effort arm = lever arm	
effort work = input work	
Einstein, Albert	اینشتین، آلبرت
Einstein equation	معادله اینشتین
elastic	کشسان؛ الاستیک
elastic collision	برخورد کشسان
elastic force	نیروی کشسانی

elasticity	کشسانی؛ الاستیسیته
elastic limit	حد کشسانی
elastic potential energy	انرژی پتانسیل کشسانی
electric-field energy	انرژی میدان الکتریکی
electrical conductance = conductance ¹	
electrical conduction	رسانش؛ رسانش الکتریکی
electrical conductivity = conductance ²	
electrical potential energy	انرژی پتانسیل الکتریکی؛ انرژی الکتریکی
electric arc = arc	
electric bulb = electric lamp	
electric charge	بار الکتریکی؛ بار
electric conductor = conductor ¹	
electric current ¹	جریان الکتریکی؛ جریان برق؛ جریان
electric current ² = current ¹	
electric dipole	دوقطبی الکتریکی
electric dipole moment	گشتاور دوقطبی الکتریکی
electric-discharge tube = discharge tube	
electric displacement = electric flux density	
electric field	میدان الکتریکی
electric field intensity =	
	electric field strength
electric field strength	شدت میدان الکتریکی
electric flux	شار الکتریکی؛ فلوی الکتریکی
electric flux density	چگالی شار الکتریکی؛ جابه جایی الکتریکی
electric generator	مولد الکتریکی؛ دینام؛ ژنراتور؛ مولد
electricity	الکتریسیته؛ برق
electric lamp	لامپ الکتریکی؛ لامپ روشنایی
electric lines of force	خطوط نیروی الکتریکی
electric monopole = point charge	
electric motor	موتور الکتریکی؛ موتور
electric potential	پتانسیل الکتریکی
electric repulsion	دافعه الکتریکی؛ رانش الکتریکی
electric shock	شوک الکتریکی

current ² = electric current ¹	
current density	چگالی جریان
cycle	چرخه؛ سیکل
cyclotron	سیکلوترون
cylindrical lens	عدسی استوانه‌یی

D

Dalton, John	دالتون، جان
Daltonism	دالتونیزم
damped oscillation	نوسان میرا
dark fringe	نوار تاریک
Davy, Sir Humphry	دیوی، سِر هامفری
de Broglie, Louis Victor	دوبروی، لویی ویکتور
de Broglie wave	موج دوبروی
de Broglie wavelength	طول موج دوبروی
deca-	دکا-
decay	وایشی
decelerating motion	حرکت کندشونده
deci-	دسی-
decibel	دسی‌بل
degree	درجه
degree-Celsius	درجه‌ی سلسیوس؛ درجه‌ی سانتی‌گراد
degree centigrade = degree Celsius	
Democritus	دموکریت؛ ذیمقراطیس
dense	چگال
density	چگالی؛ جرمِ حجمی؛ جرمِ مخصوص
derived quantity	کمیت فرعی
derived unit	واحد فرعی؛ یکای فرعی
Descartes' law	قانون دکارت
Descartes, René	دکارت، رنه
destructive interference	تداخل ویرانگر
deuterium	دوتریم
dew point	نقطه‌ی شبنم
diamagnetism	دیامانیتیزم؛ دیامانیتیزم
diamond	الماس

diaphragm	دیافراگم
diathermanous	گرمابر
diathermic = diathermanous	
dielectric	دی‌الکتریک
dielectric constant	ثابت دی‌الکتریک؛ ضریب دی‌الکتریک؛ گذردهی نسبی
diffraction	پراش؛ تفرق
diffraction grating	توری پراش
diffraction pattern	طرح پراش
diffuse reflection	بازتابش نامنظم
diffusion	پخش
digital computer	رایانه‌ی رقمی
dimension = basic quantity	
dimensional analysis	تحلیل ابعادی
dimensions	ابعاد
diode	دیود
diopetre	دیوپتری؛ دیوپتری
direct current	جریان مستقیم؛ جریان DC؛ جریان یکسو
direct reading balance	ترازوی قرائت مستقیم
direction line	شعاع موج
discharge	تخلیه‌ی الکتریکی
discharged	خالی
discharge tube	لامپ تخلیه‌ی الکتریکی؛ لوله‌ی تخلیه‌ی الکتریکی
discrete quantity	کمیت ناپیوسته
disintegration	فروپاشی
dispersion ¹	پاشندگی
dispersion ²	پاشیدگی؛ تجزیه
dispersive	پاشنده
displacement ¹	بُعد حرکت؛ بُعد نوسان؛ بُعد
displacement ²	جابه‌جایی؛ تغییر مکان
displacement vector	بردار جابه‌جایی
distillated water	آب مقطر
distillation	تقطیر
disturbance	آشفتگی
divergance	واگرایی

complex tone	صوت مرکب	converging rays	پرتوهای همگرا
component	مؤلفه؛ همنه	convex mirror	آینه‌ی کوز؛ آینه‌ی محدب؛ آینه‌ی واگرا
compound lens	عدسی مرکب	Copernican system	هیئت کوپرنیکی؛ دستگاه خورشیدمرکزی
compound microscope = microscope		Copernicus, Nicolaus	کوپرنیک (کوپرنیکوس)، نیکولائوس
computer	رایانه؛ کامپیوتر	copper	مس
concave mirror	آینه‌ی کاو؛ آینه‌ی مقعر؛ آینه‌ی همگرا	core	هسته
condensation	چگالش؛ میعان	Coriolis force	نیروی کربولیس
condenser	چگالنده	corpuscular theory of light	نظریه‌ی ذره‌ی نور
condenser = capacitor		cosmic rays	پرتوهای کیهانی
conductance ¹	رسانایی؛ رسانایی الکتریکی؛ ضریب هدایت	Coulomb ¹	کولن
conductance ²	رسانندگی؛ رسانندگی الکتریکی	Coulomb ² , Charles Augustin de	کولن، شارل اگوستن دو
conduction	رسانش؛ رسانش گرمایی	coulomb force	نیروی کولنی؛ نیروی الکتریکی
conduction current	جریان رسانش	Coulomb's law	قانون کولن
conductivity = conductance		counterclockwise = anticlockwise	
conductor ¹	رسانا؛ رسانای الکتریکی؛ هادی	couple	زوج نیرو؛ کویل
conductor ²	رسانا؛ رسانای گرمایی	covalent bond	پیوند کووالانسی
conical pendulum	آونگ مخروطی	crane	جرثقیل
conjugate points	نقاط مزدوج	creosote	کریوزوت
conservative force	نیروی پایستار؛ نیروی پتانسیلی	critical angle	زاویه‌ی حد
conservative system	دستگاه پایستار	critical mass	جرم بحرانی
constellation	صورت فلکی	Crookes, Sir William	کروکس، سیر ویلیام
constructive interference	تداخل سازنده	Crookes' tube	لوله‌ی کروکس
continuous absorption spectrum	طیف جذبی پیوسته	cross product = vector product	
continuous emission spectrum	طیف نشری پیوسته	cross slope	شیب عرضی
contraction	انقباض	crown glass	شیشه‌ی کراون
convection	همرفت؛ گئوکسیون	crust	پوسته
convective flow	جریان همرفتی	crystal	بلور
conventional current	جریان قراردادی	cubic centimetre	سانتی متر مکعب؛ میلی لیتر
conventional current direction	جهت قراردادی جریان	cubic metre	متر مکعب
convergence	همگرایی	cubic millimetre	میلی متر مکعب
converging	همگرا	Curie, Marie	کوری، ماری
converging lens	عدسی همگرا	Curie, Pierre	کوری، پیر
		current ¹	شدت جریان؛ جریان الکتریکی

celestial sphere	کره‌ی سماوی	clockwise	ساعتگرد
cell	پیل؛ باتری؛ پیل شیمیایی	closed system = isolated system	
cellophane	سیلوفان	closed pipe	لوله‌ی صوتی بسته
Celsius, Anders	سلسیوس، آندرس	cobalt	کوبالت
Celsius scale	درجه‌بندی سلسیوس؛ مقیاس سلسیوس	coefficient of area expansion	ضریب انبساط سطحی
centi-	سانتی-	coefficient of expansion of gases	ضریب انبساط گازها
centimetre	سانتی‌متر	coefficient of friction	ضریب اصطکاک
centre of curvature	مرکز آینه؛ مرکز انحنای آینه	coefficient of linear expansion	ضریب انبساط خطی؛ ضریب انبساط طولی
centre of gravity	گرانیه‌گاه؛ مرکز ثقل	coefficient of performance	ضریب عملکرد
centre of mass = centre of gravity		coefficient of reflection =	reflection coefficient
centrifugal force	نیروی گریزاز مرکز	coefficient of restitution = impact coefficient	
centrifuge	دستگاه مرکز‌گریز؛ سانتریفوژ	coefficient of sliding friction	
centripetal acceleration	شتاب جانب مرکز؛ شتاب شعاعی؛ شتاب مرکز‌گرا	coefficient of static friction	ضریب اصطکاک لغزشی
centripetal force	نیروی جانب مرکز؛ نیروی مرکز‌گرا	coefficient of volume expansion	ضریب انبساط حجمی
CGS system	دستگاه CGS	coherent	هم‌دوس
Chadwick, Sir James	چادویک، سِر جیمز	cohesion force	نیروی پیوستگی؛ جاذبه‌ی مولکولی؛ نیروی چسبندگی
chain reaction	واکنش زنجیره‌یی	coil	پیچ؛ پیچک
charged ¹	باردار	cold cathode	کاتد سرد
charged ²	پُر	collector	جمع‌کننده
charged particle	ذره‌ی باردار	collimator	کولیماتور
chemical cell = cell		color = colour	رنگ
chemical energy	انرژی شیمیایی؛ انرژی پتانسیل شیمیایی	colour	رنگ
chemical equivalent	هم‌ارز شیمیایی؛ والانس‌گرم	colorant	ماده‌ی رنگی؛ رنگ
chemical potential energy = chemical energy		colour filter = light-filter	
chromatic aberration	عیب رنگی؛ آبراهی رنگی؛ خطای رنگی	coma	کوما
chronometer	کرونومتر؛ زمان‌سنج	combustion value = calorific value	
cin camera	دوربین فیلم‌برداری	comet	ستاره‌ی دنباله‌دار
circuit	مدار	complementary colours	رنگ‌های مکمل
classical mechanics	مکانیک کلاسیک؛ مکانیک نیوتنی	complementary colorants	ماده‌های رنگی مکمل
classical physics	فیزیک کلاسیک		
Claudius Ptolemaeus = Ptolemy			
clinical thermometer	دماسنج پزشکی		

atomic mass unit	واحد جرم اتمی	bearing	یاتاقان
atomic number	عدد اتمی	beat	ضربان؛ زَنش
atomic reactor	رآکتور اتمی	Becquerel, Antoine Henri	بکرل، آنتوان هانری
atomic spectrum	طیف اتمی	bel	بِل
atomic weight = relative atomic mass		Bell, Alexander Graham	بِل، اَلکساندر گراهام
attraction force	نیروی رُبایش؛ نیروی رُبایشی	Bernoulli, Daniel	برنولی (برنویی)، دانیل
Atwood machine	ماشین آتوود	Bernoulli's equation	معادله ی برنولی
autumnal equinox	اعتدال پاییزی	Bernoulli's principle = Bernoulli's law	
average acceleration	شتاب متوسط	Bernoulli's law	قانون برنولی؛ اصل برنولی
average velocity	سرعت متوسط	beryllium	بریلیم
Avogadro, Amedeo	آووگادرو، آمادئو	beta decay	واپاشی بتایی
Avogadro's constant = Avogadro's number		beta particle	ذره ی بتا
Avogadro's number	عدد آووگادرو؛ ثابت آووگادرو	beta ray	پرتو بتا
axis of earth	محور زمین	β -ray = beta ray	
		betatron	بتاترون
		biconcave lens	عدسی دوکاو
		biconvex lens	عدسی دوکوژ
		bifocal spectacles	عینک دودید
		bimetallic strip	تیغهی دوفلزّه؛ تیغهی دوفلزی؛ بیجتال
		bimetal = bimetallic strip	
back electromotive force	نیروی ضدّ محرّکه	bimetallic thermometer	دماسنج دوفلزی
back e.m.f. = back electromotive force		binary stars	ستاره های دوتایی
balance	ترازو	binding energy	انرژی بستگی
ball bearing	بُلپرینگ	binoculars	دوربین دوچشمی
ballistic pendulum	آونگ بالیستیک	biophysics	زیست فیزیک؛ بیوفیزیک
ballistics	بالیستیک	Biot, Jean Baptiste	بیو، ژان باپتیست
Balmer, Johann Jakob	بالمر، یوهان یا کوب	Biot's law	قانون بیو
Balmer series	رشته ی بالمر؛ خطوط بالمر	bismuth	بیسْموت
bar	بار	blackbody	جسم سیاه
barium	باریم	black-body radiation	تابش جسم سیاه
barium platinocyanide	پلاتینوسیانید باریم	blackhole	سیاه چاله؛ حفره ی سیاه
Bartholinus, Erasmus	بارتولینوس، اِراسْموس	blast wave = shock wave	
base	پایه	block and tackle	قرقره ی مرکب
base unit	واحد اصلی؛ یکای اصلی	Bohr, Niels	بور، نیلس (نیلز)
basic quantity	کمیت اصلی؛ بُعد	Bohr's model	مدل بور
bass	صوت بم؛ بم	Bohr theory = Bohr's model	
battery = cell			
beam	باریکه؛ تابه		
beam	شاهین		

B

alpha decay	وایشی آلفایی	angular size	بزرگی زاویه‌یی
alpha particle	ذره‌ی آلفا	angular velocity	سرعت زاویه‌یی
alpha ray	پرتو آلفا	anode	آند
α -ray = alpha ray		antenna	آنتن
alternance	آلترنانس	anticathode	آنتی‌کاتد
alternating current	جریان متناوب	anticlockwise	پادساعتگرد
alternator	آلترناتور؛ تناوبگر؛ متناوب‌ساز	antifreeze	ضد یخ
aluminum	آلومینیوم؛ آلومینیم؛ آلومینیوم	antimatter	پادماده؛ ضد ماده
aluminium = aluminum		antimony	آنتیموان
amalgam	ملغمه	antinode	شکم
amber	کهربا	antiparticle	پادذره؛ ضد ذره
ammeter	آمپرسنج؛ آمپر متر	antiquark	پادکوارک
ammonium chloride = sal-ammoniac		apogee	اوج
amount of substance	مقدار ماده	apparent depth	عمق ظاهری
ampere	آمپر	apparent expansion	انبساط ظاهری
Ampere, André Marie	آمپر، آندره ماری	apparent magnitude	قدر ظاهری
Ampere's law	قانون آمپر	apparent motion	حرکت ظاهری
ampere-hour	آمپر ساعت	apparent size	اندازه‌ی ظاهری
amplitude	دامنه	apparent weight	وزن ظاهری
AM = amplitude modulation		arc	قوس الکتریکی
amplitude modulation	مدوله‌سازی دامنه؛	Archimedean screw	پیچ ارشمیدس
analog computer	رایانه‌ی قیاسی	Archimedes	آرشمیدس
analytic method	روش تحلیلی	Archimedes' principle	قانون آرشمیدس
angle of deviation	زاویه‌ی انحراف	area expansion = surface expansion	
angle of incidence	زاویه‌ی تابش	armature ¹	آرمیچر؛ القاگیر
angle of reflection	زاویه‌ی بازتابش	armature ²	آرمیچر؛ جوشن
angle of refraction	زاویه‌ی شکست	arsenic	آرسنیک؛ آرسینیک
angle of uniform sliding	زاویه‌ی لغزش یکنواخت	artificial magnet	آهن‌ربای مصنوعی
angstrom	آنگستروم	asteroids	سیارک‌ها؛ خرده‌سیارات
Angstrom, Anders Jonas	آنگستروم، آندرس یوناس	astigmatism	آستیگماتیسم
angular displacement	جابه‌جایی زاویه‌یی	astrolabe	أسطرلاب
angular distance	فاصله‌ی زاویه‌یی	astronomical telescope	تلسکوپ؛ دوربین نجومی
angular frequency	بسامد زاویه‌یی	astronomical unit	واحد نجومی
angular magnification	بزرگ‌نمایی زاویه‌یی؛ درشت‌نمایی	atmosphere	جو؛ اتمسفر
angular momentum	اندازه‌ی حرکت زاویه‌یی	atmospheric pressure	فشار هوا؛ فشار جو
		atom	اتم
		atomic mass	جرم اتمی

واژه‌نامه‌ی انگلیسی - فارسی

A

aberration	عیب؛ کج‌راهی	acoustic shadow	سایه‌ی صوتی
absolute error	خطای مطلق	actinium series	سری اکتینیم
absolute expansion	انبساط مطلق؛ انبساط حقیقی	additive colour	رنگ فرعی
absolute magnitude	قدر مطلق	additive colorant	ماده‌ی رنگی فرعی؛ رنگ فرعی
absolute pressure	فشار مطلق	adhesion force	نیروی چسبندگی سطحی؛ نیروی چسبندگی
absolute refractive index = refractive index		adiabatic compression	تراکم بی‌دررو؛ تراکم آدیاباتیکی
absolute temperature	دمای مطلق	adiabatic expansion	انبساط بی‌دررو؛ انبساط آدیاباتیکی
absolute zero	صفر مطلق	adiabatic process	فرایند بی‌دررو؛ فرایند آدیاباتیکی
absorption spectrum	طیف جذبی	aerial = antenna	
accelerated motion	حرکت شتابدار	aerodynamic ¹	آئرو دینامیکی
accelerating motion	حرکت تندشونده	aerodynamic ² = streamlined	
acceleration	شتاب	aerodynamics	آئرو دینامیک
acceleration of free fall	شتاب سقوط آزاد؛ شتاب گرانش	aerodynamic tunnel = wind tunnel	
acceleration equation of simple harmonic motion	معادله‌ی شتاب حرکت نوسانی ساده	aerofoil = airfoil	
acceleration due to gravity =		aether = ether	
acceleration of free fall		agate	عقیق
accelerator	شتاب‌دهنده	air	هوا
acceptor	پذیرنده	airfoil	هواپُر؛ جسم آئرو دینامیکی
accommodation	تطابق	al-Manazir	المنظر
accumulator	انباره؛ آکومولاتور؛ باتری؛ پیل ثانویه	alcohol thermometer	دماسنج الکلی
accumulator capacity	ظرفیت انباره	alcomax	آلکوماکس
accumulator commercial capacity	ظرفیت تجاری انباره	Alhazen	ابن هیثم، ابوعلی حسن ابن حسن بصری
achromatic lens	عدسی آکروماتیک؛ عدسی بی‌رنگ	alkaline storage battery	انباره‌ی قلیایی
acidimeter	اسیدسنج	allotrope	آلوتروپ
acoustic resonance	تشدید صوتی	alloy	آلیاژ
acoustic resonator	مشدد صوتی؛ رزوناتور صوتی	Almagest	المجسطی
acoustics	اکوستیک	alnico	آلنیکو
		alpha centauri	آلفای قنطورس

DICTIONARY OF BASIC
PHYSICS

G. Mokhtari Aski

با این کتاب، «فرهنگ فیزیک» در زبان فارسی امروز متولد می‌شود!

... در این کتاب، واژه‌های فیزیک به ترتیب الفبایی فارسی آمده و برای هر یک تعریف و معادل انگلیسی ارائه شده است. واژه‌های مفاهیم فیزیک پایه عمدتاً از کتاب‌های دبیرستانی و پیش‌دانشگاهی برگرفته شده‌اند، اما تعریف دقیق و علمی همه‌ی واژه‌ها بر اساس معیارهای امروزی فرهنگ‌نگاری و تعریف‌نویسی، و با استفاده از منابع معتبر ایرانی و خارجی فراهم شده است. برای بسیاری از کلمات نیز که مستقیماً «مفهوم فیزیکی» نیستید ولی در علم و آموزش فیزیک مورد نیازند و به کار می‌روند شرح نوشته شده است.

واژه‌نامه‌ی انگلیسی-فارسی نیز دریچه‌یی است برای آنان که به مطالعه‌ی فیزیک از متن‌های انگلیسی علاقه یا نیاز دارند.

به دلیل محتوای خود که از جهاتی بیش از کتاب‌های درسی است، این فرهنگ علاوه بر دانش‌آموزان و دبیران، برای بسیاری دیگر نیز، از جمله دانشجویان بسیاری از رشته‌ها، کارساز بلکه لازم است.

ISBN 964-5558-28-X



9 789645 558282