




































یادداشت‌های یک دانشمند دیوانه!

راهنمای علامت‌های موجود در آزمایشگاه :

1	2	3	4	5	6	7	
							1
Flammable materials	Explosion risk	Toxic	Corrosive	Danger overhead crane	Fork lift trucks	High voltage	
							2
General Warning	Laser Radiation	Bio hazard	Oxidising	Hot surface	Danger of entrapment	Danger of death	
							3
Irritant	Slippery floor	Watch your step	Cutting	High temperatures	Glass hazard	Danger of suffocation	
							4
Gas bottles	Watch for falling objects	Electricity	Danger for cutter	Entrapment hazard	Battery hazard	Rotating parts	
							5
Low temperature	Strong magnetic field	Optical radiation	Non-ionizing radiation	Radiation	Hazardous to the Environment	Danger of harming your hands	

رادیومتر کروکس:

رادیومتر کروکس، حباب شیشه‌ای تخلیه شده از هواست که در درون آن 4 پره وجود دارد که یک طرف هر پره سیاه و طرف دیگر سفید (صیقلی) است. هنگامی که این رادیومتر در معرض تابش‌های الکترومغناطیسی حرارتی یا مرئی (مانند نور لامپ یا خورشید) قرار گیرد، پره‌ها شروع به چرخش می‌کنند.

خلأ موجود در شیشه حبابی شکل بسیار اهمیت دارد. اگر خلأ وجود نداشته باشد، پره‌ها به دلیل مقاومت هوا نمی‌چرخند. اگر خلأ تقریباً کامل باشد (مقدار اندکی هوا در حباب وجود داشته باشد)، پره‌ها تنها در صورتی می‌چرخند که با هیچ سطحی اصطکاک نداشته باشند. در این حالت، پره‌ها به گونه‌ای می‌چرخند که گویا نیروی وارد شده بر سطوح سیاه بیش از نیروی وارد شده بر سطوح صیقلی است. (پره‌ها به سمت دور شدن سطوح سیاه از نور می‌چرخند.)

به نظر می‌رسد دلیل این چرخش نیروی ناشی از پدیده انتشار گرمایی باشد:

از آنجایی که جذب گرما توسط سطح سیاه بسیار بیشتر از سطح صیقلی است پس با انرژی گرمایی نور یک طرف پره گرم و یک طرف آن سرد خواهد شد. این گرمای سطح سیاه هوای اطراف خود را گرم خواهد کرد و باعث اختلاف فشار هوای دو طرف پره می‌شود. در نتیجه هوای گرم جای خود را به هوای سرد خواهد داد و این نیرویی به سطح سیاه وارد می‌کند که باعث چرخش پره می‌شود. هم‌چنین گرم شدن هوای اطراف سطح سیاه موجب افزایش حرکت مولکول‌های هوا و افزایش ضربه‌ها به سطح سیاه می‌شود.

در حالتی که خلأ موجود در حباب، کامل باشد، می‌توان به نحو دیگری پدیده چرخش پره‌ها را توضیح داد:

در چنین حالتی، برخورد فوتون‌ها (ذرات نور) به سطح صیقلی پره، باعث وارد شدن نیرو به پره‌ها و حرکت آنها می‌شود که جهت چرخش در این شرایط، خلاف جهت حالت قبلی است.

القای فارادی:

مایکل فارادی، یکی از فیزیکدانان برجسته‌ای است که سهم به سزایی در کمک به شناخت نیروی الکترومغناطیس که دومین نیروی بنیادین طبیعت است، داشته و معادلات ماکسول که از مهم‌ترین معادلات فیزیک هستند، از دل آزمایشات او به دست آمده‌اند.

فارادی در خلال یکی از آزمایشات خود، متوجه شد که با حرکت دادن یک آهنربا درون سیم پیچ، جریان الکتریکی در سیم پیچ فلزی ایجاد می‌شود. این مشاهده ظاهری ساده داشت اما موجب کشف یکی از مهم‌ترین پدیده‌های طبیعت شد: الکترومغناطیس و مغناطیس در واقع دو روی یک سکه هستند و قابلیت تبدیل به هم‌دیگر را دارند.

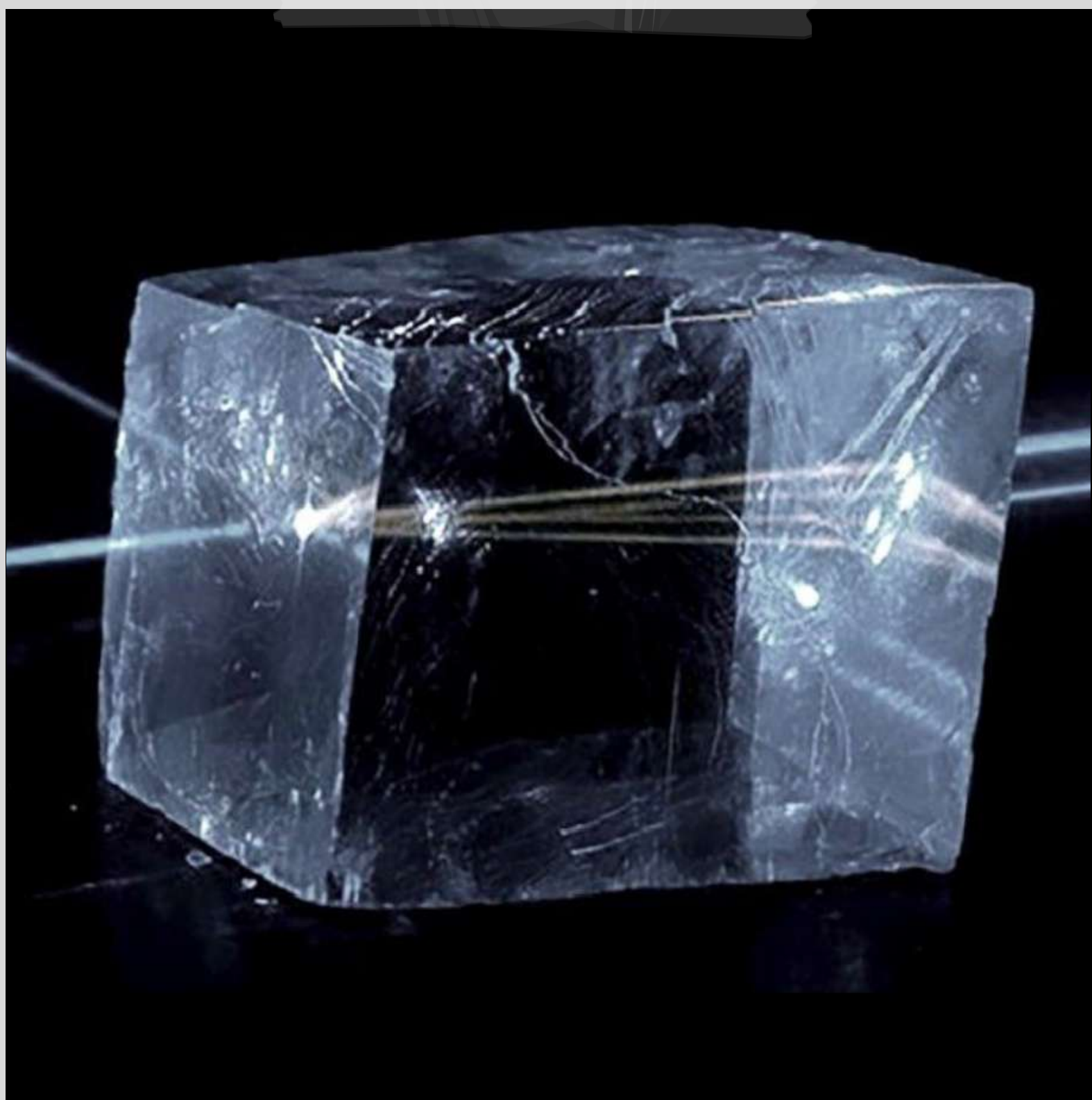
قانون القای فارادی در حالت کلی بدین صورت است:

هر گونه تغییر در خاصیت مغناطیسی در فضای اطراف یک سیم پیچ، باعث ایجاد اختلاف پتانسیل و در نتیجه‌ی آن، جریان الکتریکی در سیم پیچ می‌شود. این تغییر می‌تواند با تغییر قدرت میدان مغناطیسی، حرکت آهنربا به سمت یا دور کردن سیم پیچ، حرکت سیم پیچ به داخل یا خارج از میدان مغناطیسی، چرخش سیم پیچ نسبت به آهنربا و ... ایجاد شود.

شکست و دوشکستگی نور:

هنگامی که نور از محیطی به محیط دیگر وارد می‌شود، سرعت نور تغییر کرده و پدیده‌ی شکست نور رخ می‌دهد. هر ماده ضریب شکست مخصوص به خود را دارد و موجب انحراف باریکه‌ی نور می‌شود. هنگامی که نور از برخی مواد مانند بلورهای نامتقارن، پلاستیک و ... عبور می‌کند، دچار دو شکستگی می‌شود که به علت قطبش نور است.

با استفاده از فیلترهای پولاریزاسیون، می‌توان شکستگی اضافه‌ی نور را جبران کرد و تصویر زیر بلورهای نامتقارن مانند کلسیت را واضح دید.



دوشکستگی نور در بلور کلسیت

یخچال:

یخچال نوعی خنک‌کننده است که بر اساس اصول چرخه‌های ترمودینامیکی و قانون دوم ترمودینامیک، کار می‌کند. چرخه‌ی ترمودینامیکی الزاماً چرخه‌ی بسته‌ای است که ماده‌ای تحت فرآیندهای مختلف قرار می‌گیرد و سپس به حالت اولیه بازمی‌گردد. معمولاً در یخچال خنک‌سازی از طریق «سیستم تبرید با فشرده‌سازی بخار» انجام می‌شود.

در این سیستم خنک‌سازی هنگامی انجام می‌گردد که «سیال مبرد» (refrigerants) با جذب گرما از «تبخیر کننده» - این قسمت در فضایی که قرار است سرد شود قرار دارد - به بخار تبدیل می‌شود. ورودی سیستم برای فشرده‌سازی توسط «کمپرسور» (compressor)، انرژی مکانیکی است؛ در نتیجه این سیستم را سیستم خنک‌سازی مکانیکی نیز می‌نامند. کمپرسور مهم‌ترین جزء هر یخچالی است که بدون آن یخچال کار نمی‌کند. این قطعه تجهیزاتی مکانیکی است که انرژی مکانیکی را به سیال عملیاتی یا همان مبرد انتقال می‌دهد. طرز کار کمپرسور مشابه قلب انسان است؛ به این شکل که قلب خون را به سراسر بدن می‌فرستد. از کمپرسورها برای فشرده کردن گازها استفاده می‌شود. در حقیقت کمپرسورها وسایلی هستند که با صرف انرژی مکانیکی، سیال را با سرعت به درون خود می‌مکنند و سپس آن را فشرده می‌سازند. در اثر این عملیات، دمای گازی که فشرده می‌شود نیز افزایش می‌یابد. معمولاً گاز پرفشار خروجی را از یک سیستم خنک‌کننده عبور می‌دهند تا دمای گاز دوباره به حد معمولی بازگردد. در این قسمت، کندانسور وارد سیستم می‌شود.

کندانسور جزء مهمی از هر سیستم خنک‌سازی و نوعی مبدل حرارتی است. همان‌طور که اشاره شد، سیال مبرد در حالت «فوق داغ» (Superheat) از کمپرسور به کندانسور منتقل می‌گردد. ابتدا ماده مذکور از حال فوق داغ خارج و سپس گرمای آن تا حد دمای محیط بیرون گرفته می‌شود. به همین دلیل شکل این قطعه به صورت لوله‌هایی در تماس با هوای آزاد است.

بمب اتم گان تایپ:

جنگافزار هسته‌ای یا سلاح هسته‌ای گونه‌ای سلاح انفجاری است که در آن از انرژی حاصل از شکافت یا گداخت هسته‌ای استفاده می‌شود. بمب حاصل از شکافت (A-Bomb): ساخت این نوع بمب اتمی بسیار ساده می‌باشد و تنها به مقدار کافی اورانیوم با خلوص مناسب که به روش مناسبی قالب‌گیری شده باشد (فرم نیم کروی) احتیاج دارد. در این روش اورانیوم قالب‌گیری شده توسط تفنگ ساده‌ای مورد هدف قرار می‌گیرد. این تفنگ مانند تفنگ جنگی بسیار ساده‌ای می‌باشد که تنها با باروت یا هر چیز قابل انفجار دیگری پر شده و گلوله آن تنها اورانیوم غنی شده می‌باشد. برخورد دو قطعه اورانیوم باعث انفجار هسته‌ای می‌شود. بعلاوه این‌که دو قطعه اورانیوم همدیگر را دفع می‌کنند روش قالب‌گیری نیم کروی مهم‌ترین بخش این کار می‌باشد.

آزمایشگاه

همکف

اتاق 1

اتاق 4

یک طبقه زیر زمین

اتاق 2

اتاق 3

دو طبقه زیر زمین