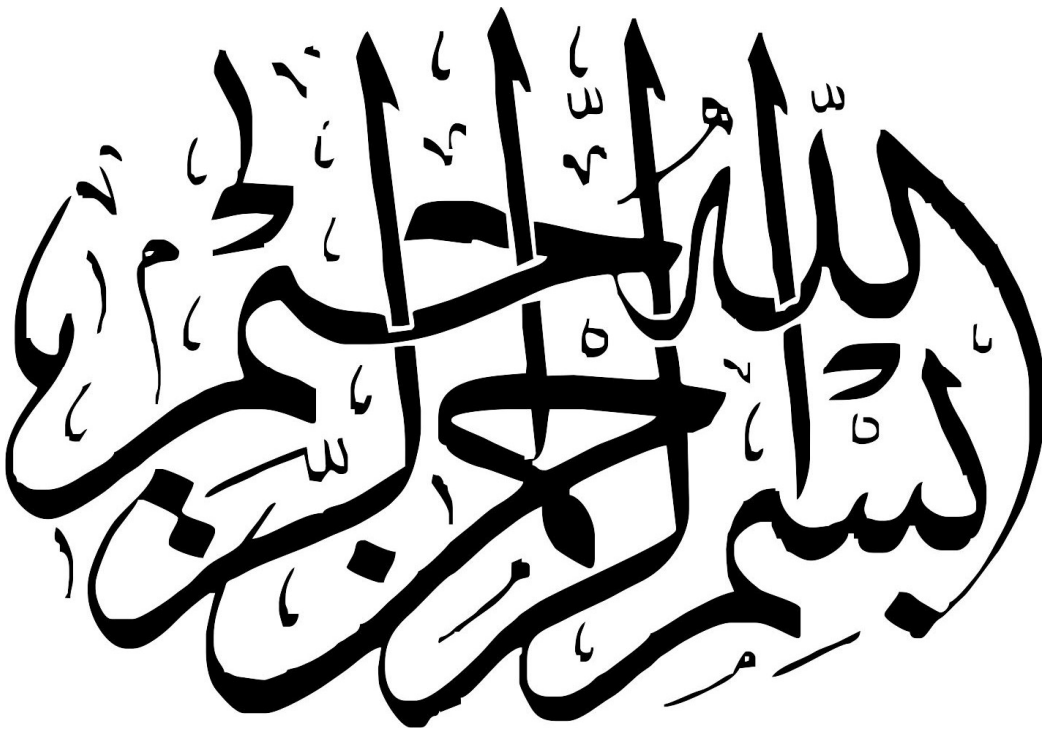
باسمه تعالی

شناخت

وسایل آزمایشگاه

و کاربرد آن ها

کلاس ششم دبستان شاهد شهید محمود باقری
۹۲-۹۱



قال علی علیه السلام:

اوضع العلم ما وقف علی اللسان و ارفعه ما ظهر فی الجوارح و الارکان. (نهج البلاغه، حکمت92)

پست ترین دانش، دانشی است که در سطح زبان، متوقف شود و والاترین دانش، آن است که در کل وجود فرد، ظاهر و منعکس گردد.

فهرست

عنوان ..... صفحه

مقدمه : ۵
لوله آزمایش ۵
برس لوله شو ٦
بشر ۷
ارلن تخلیه ۸
جا لوله ای ۸
در پوش پلاستیکی ۹
بالن ۱۰
استوانه مدرج ۱۱
قیف ساده ۱۲
لوله تیل ۱۳
شیشه ساعت ۱٤
ظرف پتری ۱٤
بوته چینی یا کروزه چینی ۱۵
هاون چینی ۱۵
قطره چکان ۱٦
شیشه قطره چکان ۱٦
پیپت ۱٦
پوآر(یا پیپت پرکن) ۱۷
آبفشان(پیست ۱۸
چراغ الکلی ۱۸
چراغ بونزن ۱۹
سه پایه فلزی و توری نسوز ۱۹
قیف جدا کننده ۲۰
ذَرّه‌بین ۲۰
عدسی واگرا(مقعر) ۲۱
واگرایی نور در عدسی واگرای واقعی ۲۲
عدسی همگرا(محدب) ۲۲
آینه ی کوژ (محدب) ۲۳
آینه کاو : ۲٤
مَنشور یا شوشه ۲۵
میکروسکوپ ۲۷
آماده کردن نمونه میکروسکوپی ۳۳
قِرقِره ۳۵
آهنربا ۳٦
موتور الکتریکی ۳۸
پریسکوپ پیرایین ٤۰

زیبابین ٤١
دیاپازون ٤١
کاغذPH ٤٢
نیرو سنج ٤٣

مقدمه :

آموزش و پرورش یکی از زیرساخت‌های اصلی هر جامعه‌ای جهت رشد، توسعه و پیشرفت شهروندان محسوب می‌شود. اگر بپذیریم که علوم در تعیین جایگاه فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی یک جامعه نقش مؤثری دارد، آنگاه به اهمیت آموزش علوم و نیز لزوم همگانی کردن آن بیشتر پی می‌بریم. آموزش علوم و فناوری یکی از پایه‌های اساسی آموزش و پرورش است که تاثیر مستقیم آن در توسعه فرهنگی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و افزایش سرمایه های مادی و معنوی یک جامعه به خوبی مشخص شده‌است. از مهمترین دست آوردهای آموزش علوم در مدارس، تربیت افرادی است که دارای معلومات و آگاهی‌های لازم هستند تا بتوانند منطقی فکر کرده و آگاهانه تصمیم بگیرند. فعالیتهای آزمایشگاهی همواره نقشی کانونی و برجسته در برنامهٔ درسی آموزش علوم تجربی داشته اند و دبیران علوم بر این باور بوده اند که از درگیر کردن دانش آموزان با فعالیتهای آزمایشگاهی بهره های فراوان می توان گرفت.انجام آزمایش در علوم تجربی،نقش مؤثری در یادگیری عمیق و پایدار دانش آموز دارد و این امر نه تنها سبب ایجاد انگیزه در دانش آموزان می شود،بلکه آنها را با مراحل اکتشاف علم و روش علمی آشنا می کند تا مطالب را از نو کشف و تجربه کنند.

انجام آزمایش به مجموعه ای از اعمال و فعالیتها گفته می شود که به منظور شناخت پدیده ها برای سنجش فرضیه ها انجام می گیرد و موجبات دست ورزی و کسب مهارت و تجربه را فراهم می سازد.در انجام آزمایش ممکن است از ابزار و وسایل خاصی استفاده شود.بیشتر فعالیتهای مربوط به انجام آزمایش در محیط ویژه ای بنام آزمایشگاه صورت می گیرند.آزمایشگاه می تواند از اتاقی مجهز به ابزار،وسایل و مواد آموزشی گوناگون تا مکانی مربوط به زندگی روزمره متغیر باشد.پس هر جایی را که امکان پژوهش علمی(ساده و پیچیده)وجود داشته باشد.می توان آزمایشگاه تلقی کرد.فعالیتهای آزمایشگاهی برای رسیدن به هدف های گوناگونی انجام می شوند و بستگی به دوره های تحصیلی و نیز آموزشی یا پژوهشی بودن آنها دارند.منظور اساسی از این فعالیتها،آشنا ساختن دانش آموزان با ماهیت روش پژوهش علمی،از قبیل مشاهده،جمع آوری و سازماندهی اطلاعات و نتیجه گیری منطقی از آنهاست.برای تحقق این اهداف نیاز است تا ابزارهای آزمایشگاهی مورد استفاده برای انجام آزمایش معرفی ودانش آموزان با کاربرد آنها آشنا شوند به همین منظور این ابزار در قالب کتابچه ای جهت استفاده همکاران و دانش آموزان گرد آوری شده است.

لوله آزمایش (Test Tube)

وسیله‌ای شیشه‌ای با پهنایی حدود ۱ الی ۲ سانتی متر و طولی حدود ۲۰ تا ۵ سانتی متر

مقدار کمی از مایع را در خود جای می دهد و وسیله ای برای اندازه گیری نیست اما می توان واکنشی را در آن مشاهده کرد.

برس لوله شو

برس که برای شستن وتمیز کردن جدار داخلی لوله ی آزمایش کاربرد دارد.

بشر

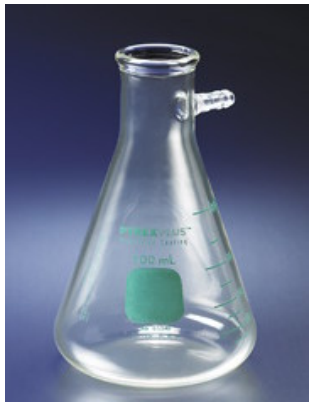
ظرفی است شیشه ای استوانه ای شکل (مدرج وغیر مدرج)که در یک طرف لبه آن فرورفتگی وجود دارد این فرورفتگی انتقال مایع به ظرف دیگر را آسان می کند.بشر در اندازه های حجمی متفاوت موجود است. آن را روی سه پایه و توری نسوز قرار می دهند و برای گرم کردن و صاف کردن کاربرد دارد.

ارلن (Erlenmeyer flask)

ارلن (یا ارلن مایر) یک ظرف مخروطی با گردن نسبتا باریک در حجمهای مختلف است و قسمت بالای آن باریکتر و اندکی برگشته و قیفی شکل است، بدین وسیله هم می توان از ریختن مایع به بیرون جلوگیری کرد و هم می توان مایع را به داخل آن آسانتر ریخت. ارلن ممکن است ساده یا مدرج باشد. از نوع مدرج آن برای برداشتن حجم معینی از مایع یا تعیین تقریبی حجم مایع استفاده می شود اما نوع ساده آن برای استفاده از کارهای گوناگون مانند گرم کردن مایعات، مخلوط کردن و حتی نگه داری مایعات و یا به عنوان جمع کننده محصول تقطیر در عمل تقطیر و یا جمع کننده مایع خارج شده از قیف جدا کننده در هنگام عمل استخراج نیز استفاده می شود.

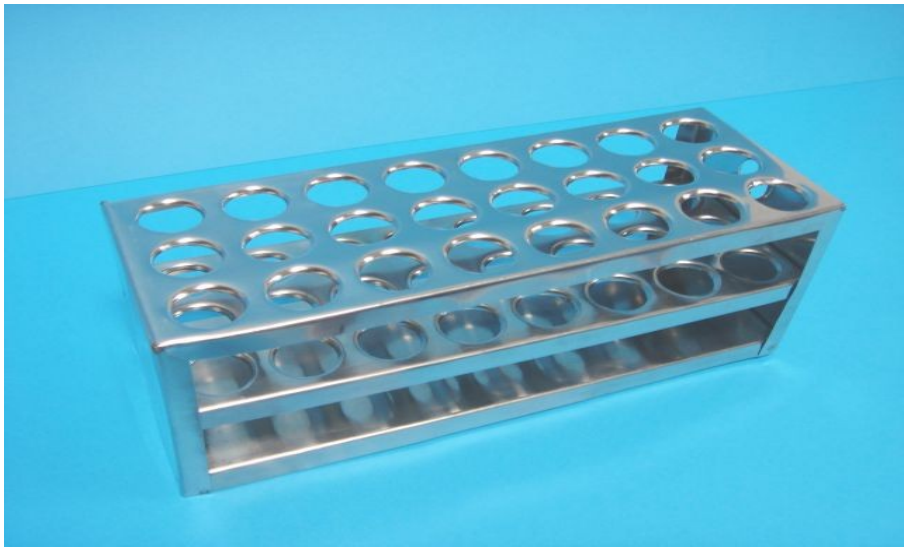
ارلن تخلیه

از گردن ارلن لوله کوتاهی به عنوان خروجی از آن جدا میشود. از ارلن تخلیه برای صاف کردن با خلا و یا تهیه مواد گازی استفاه می شود.



جا لوله ای (Test tube Rack)

وسیله ای چوبی،پلاستیکی و فلزی که برای نگهداری لوله آزمایش کاربرد دارد.

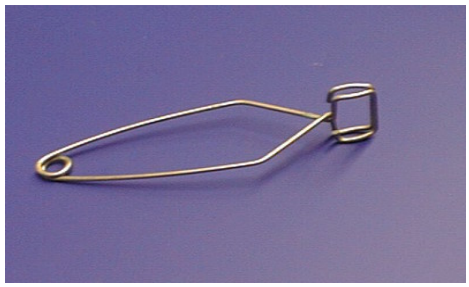


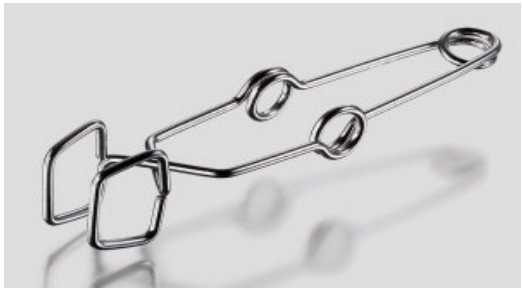
در پوش پلاستیکی (چوب پنبه) :

برای بستن در ب لوله آزمایش و ارلن به کار میرود.

گیره

وسیله ای فلزی یا چوبی که برای نگهداری لوله آزمایش به هنگام گرم کردن و گرفتن وسایل داغ به ویژه بوته به کار می رود.



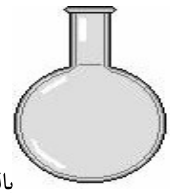


بالن (Volumetric flask)

بالن بر دونوع می باشد :بالن معمولی که خود بر دونوع ته گرد و ته صاف می باشد و بالن حجمی یا بالن ژوژه که بالنی است با گردن

بسیار باریک و دراز که بر روی قسمتی از گردن آن خطی وجود دارد که حجم دقیق بالن را مشخص می کند. این ظرف برای محلول

سازی دقیق و به حجم رساندن محلول ها و نیز رقیق سازی آنها مورد استفاده قرار می گیرد.

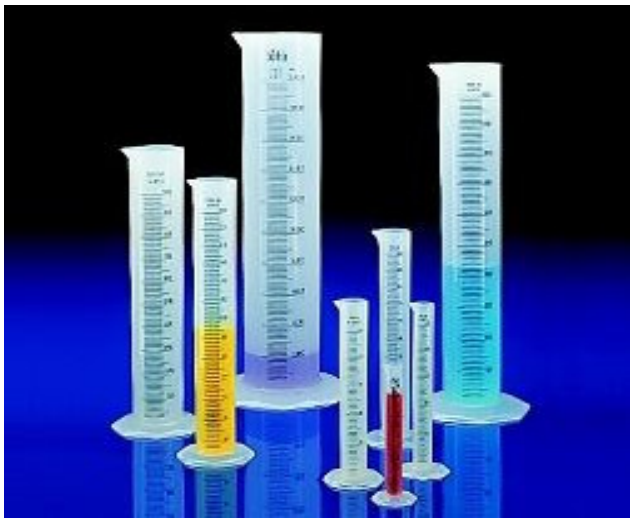

بالن ته گرد

بالن ته صاف

استوانه مدرج (Graduated Cylinder)

استوانه ای است پایه دار در حجم های مختلف که از آن می توان برای برداشت و انتقال حجم های بزرگتر از پیپت استفاده کرد (دقت پیپت را ندارد) عموماً دارای پایه پهن شیشه ای است که می تواند آن را روی میز به طور قائم نگهدارد. لبه آن مانند بشر، برگشتگی

شیارمانندی برای خالی کردن محلول دارد .تفاوت درجه بندی آن با بورت و پیپت در این است که درجه های کوچکتر آن در پایین قرار دارد .

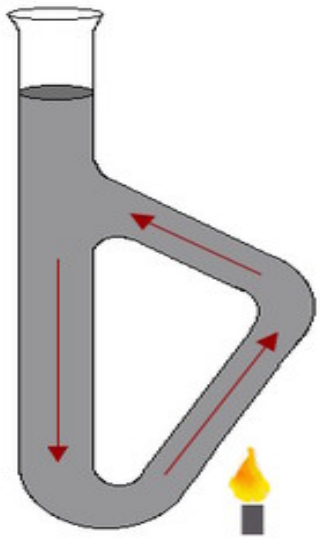


قیف ساده

از قیف برای انتقال محلول از ظرفی به ظرف دیگر استفاده می شود.

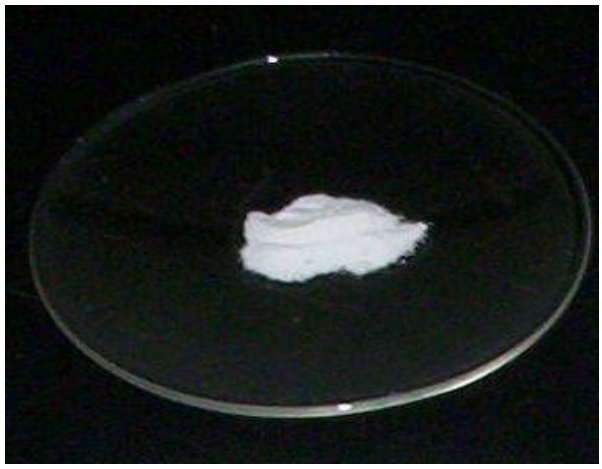
لوله تیل(Thiele tube)

یکی از ابزار آزمایشگاهی شیشه ای است که معمولا برای تعیین نقطه ذوب و جوش مواد مورد استفاده قرار می گیرد.این ابزار شباهت زیادی به لوله آزمایش دارد با این تفاوت که یک لوله رابط مانند یک دسته قسمت پایینی و میانی لوله را به هم متصل میکند.



شیشه ساعت (Watch glass)

شیشه ساعت ابزاری شبیه شیشه ساعت است و در اندازه های مختلف ساخته می شود. از شیشه ساعت برای تبخیر سریع مایع ها و محلول ها استفاده می شود.



ظرف پتری

این ظرف پلاستیکی و برای مشاهده نمونه‌های زنده با میکروسکوپ مناسب است.

بوته چینی یا کروزه چینی (Crucible)

ابزاری آزمایشگاهی است که برای حرارت دادن مواد تا دماهای بالا (بیش از ۱۰۰۰ درجه سانتی گراد) ساخته شده است.این ابزار می تواند چینی، گرافیتی و سفالی باشد.از این ابزار برای تعیین آب تبلور نمک ها، ذوب مواد با دمای ذوب بالا و همچنین در شیمی تجزیه برای خشک کردن و یا پخت مواد در کوره استفاده می شود.

هاون چینی:

برای سائیدن – خرد کردن مواد جامد شیمیائی ومخلوط کردن به کار می رود.برای نرم کردن اجسام سخت نخست باید آن ها را از وسط با چکش خرد کرد درضمن دسته هاون نباید به طور عمود برجسم وارد شود.

قطره چکان(Dropper)

وسیله ای شیشه ای یا پلاستیکی است که یک طرف آن دارای حباب لاستیکی قابل ارتجاع و طرف دیگر آن یک میله شیشه ای (یا پلاستیکی) با نوک بسیار باریک است .معمولاً از قطره چکان برای ریختن معرفها (فنل فتالئین، تورنسل، هلیانتین) و یا برداشتن محلول هایی که بخار سمی تولید می کنند و یا محلول هایی که احتمال خطر آنها هنگام ریختن به دست و لباس زیاد است استفاده می کنند. در ظرف های قطره چکانی تیره رنگ، معمولاً باید موادی را ریخت که در اثر جذب نور تجزیه و یا تغییر می کنند.

شیشه قطره چکان (Dropper Bottle)

از این وسیله بیشتر برای اضافه نمودن چند قطره از معرفهای شیمیایی و یا محلولهای غلیظ به مواد و یا محلولهای دیگر استفاده میشود که این وسیله از دو قسمت بطری و سر مخصوص تشکیل شده و برخی از انواع آن تیره رنگ میباشد که برای نگهداری محلولها و معرفهای حساس به نور است و نیز از نظر سر مخصوص هم دارای دو نوع شیشه ای و لاستیکی است که استفاده از نوع تمام شیشه ای آن در آزمایشگاه های شیمی رایج تر است.

پیپت (Pipettes)

به منظور برداشتن اندازهٔ دقیقی از مایع در آزمایشگاه از آن استفاده می شود.این وسیله معمولا از شیشه ساخته می شود و نمی تواند در معرض شعله مستقیم قرار گیرد. پیپت ها معمولا در دو نوع پیپت مدرج و پیپت حباب دارساخته می شوند.

پیپت مدرج یک لوله شیشه ای صاف می باشد که یک انتهای آن نازک تر است. در این نوع پیپت بدنه وسیله بر حسب حجم های مختلف مدرج شده است.در این نوع پیپت می توان حجم های مختلف و دلخواه را بر اساس ظرفیت پیپت برداشت. پیپت حباب دار از یک لوله صاف که در میانه آن یک حباب وجود دارد تشکیل شده است و در قسمت بالایی آن یک خط نشانه وجود دارد.دراین نوع پیپت بر خلاف پیپت مدرج فقط مقدار حجم معین تعیین شده روی ابزار قابل برداشتن است.

پوآر**(با پیپت پرکن)**

این ابزار که در انتهای لوله پیپت بسته می شود با ایجاد خلاء در داخل پیپت مایعات را به داخل آن می کشد.

آبفشان(پیست) (Wash bottle)

ظرف محتوی آب مقطر است برای شستشوی رسوب یا اضافه کردن آب مقطر به کار می رود.

چراغ الکلی

چراغ کار آزمایشگاه است با حرارت کمتر استفاده می شود.برای خاموش کردن چراغ الکلی کافی است در پوش راروی شعله قرار

داد.

چراغ بونزن(Bunsen burner)

یکی از ابزار های آزمایشگاهی است که به عنوان منبع تولید حرارت و انرژی گرمایی در آزمایشگاهها از آن استفاده می شود. در این وسیله معمولا از گاز شهری که حاوی هیدروکربن متان است و یا گاز کپسول که از هیدروکربنهای پروپان و بوتان تشکیل شده، به عنوان سوخت استفاده می شود.

سه پایه فلزی و توری نسوز

توری نسوز وسیله ای مشبک فلزیی که قسمت وسط آن روکشی نسوز دارد و روی سه پایه قرار گرفته تا حرارت مستقیم به وسایل نرسد و حرارت پخش شود.

قیف جدا کننده (بوخنر)

وسیله‌ای است که مایعات را بر اساس شاخص چگالی از هم جدا می‌کند مثلا اگر مخلوط یک ماده آلی و آب را که با هم قابل اختلاط نیستند در مخزن این وسیله بریزیم بر حسب چگالی، مواد در داخل این ظرف تفکیک می‌شود و ماده با چگالی بالاتر در زیر قرار میگیرد و وقتی شیر زیر ظرف را باز کنیم مایعی که دارای چگالی بالاتر است و در زیر قرار گرفته، از دستگاه خارج می‌گردد تا اینکه به مرز جدایی مایعات برسد، دو مایع مخلوط را از هم جدا می‌کند.

ذَرّه‌بین

ابزاری است که از آن برای دیدن اشیای ریز استفاده می‌شود. بخش اصلی ذره‌بین از یک عدسی همگرا درست‌شده‌است که عمل بزرگ‌نمایی را انجام‌می‌دهد. یک عدسی همگرا معمولاً از دو سو یا یک سو کوژ (محدّب) است. یک قاب دسته‌دار، عدسی ذره‌بین را

نگاه می‌دارد. برای استفاده از ذره‌بین به منظور بزرگ‌نمایی اجسام، باید آن را آن‌قدر به جسم نزدیک کرد که جسم در فاصله‌ی کانونی عدسی قرار بگیرد.«فاصله‌ی کانونی»نامی‌ست که به حد فاصل سطح عدسی تا نقطه‌ی کانونی آن اطلاق می‌شود.

با قرار دادن ذره‌بین در آفتاب، پرتوها در نقطه‌ی کانونی عدسی جمع می‌شوند. اگر در این حالت جسم غیر براقی را در نقطه‌ی کانونی بگذارید، گرمای زیادی تولید می‌شود و می‌تواند جسم غیربراق را بسوزاند. این عمل را می‌توان بر روی کاغذ یا اجسام غیربراق دیگر آزمود.

عدسی، یا لنز

از ابزارهای نوری است که تقارن محوری دارد و نور را عبور می‌دهد و می‌شکند .

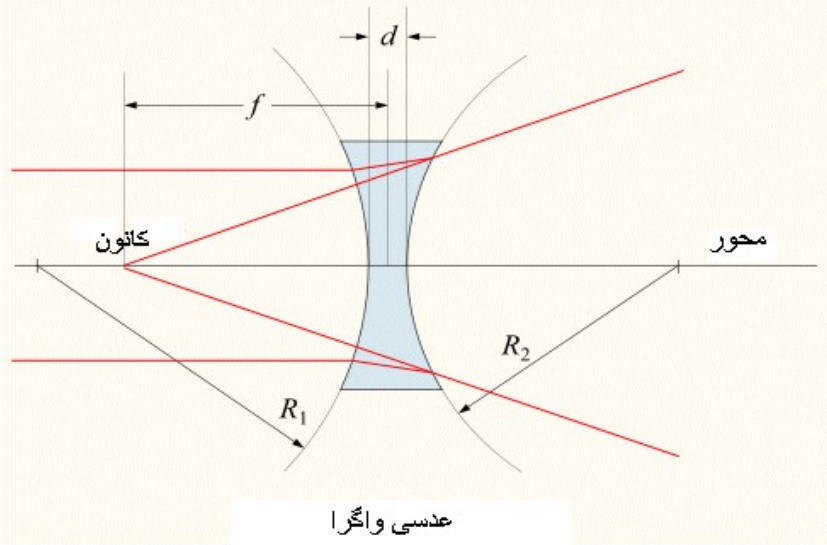
عدسی‌ها از ماده‌های شفاف مانند شیشه و پلاستیک ساخته می‌شوند .عینک طبی و ذره‌بین

و لنز دوربین‌های عکاسی و چشمی همه با عدسی ساخته شده‌است. عدسی از نظر شیوه

شکست نور در آن به دو دسته عدسی همگرا و عدسی واگرا تقسیم می‌شود.

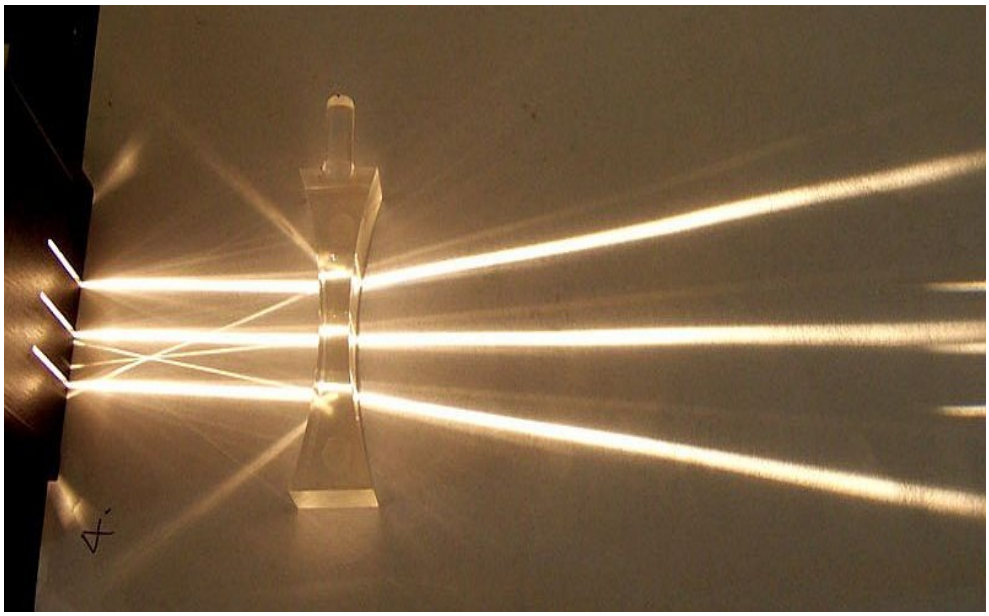
عدسی واگرا(مقعر)

گونه‌ای عدسی است که پرتوهای تابیده شده به رویهٔ خود را در همان سمت در نقطه‌ای به نام نقطه کانونی بازتاب داده و سپس در سمت دیگر عدسی، آنها را از هم می‌پراکند و پدیده واگرایی نور روی می‌دهد دو لبه بالایی و پایینی عدسی واگرا(مقعر)، پهن تر و میانهٔ آن باریک‌تر است. عدسی مقعر وارونهٔ عدسی محدب کار می‌کند.



عدسی واگرا

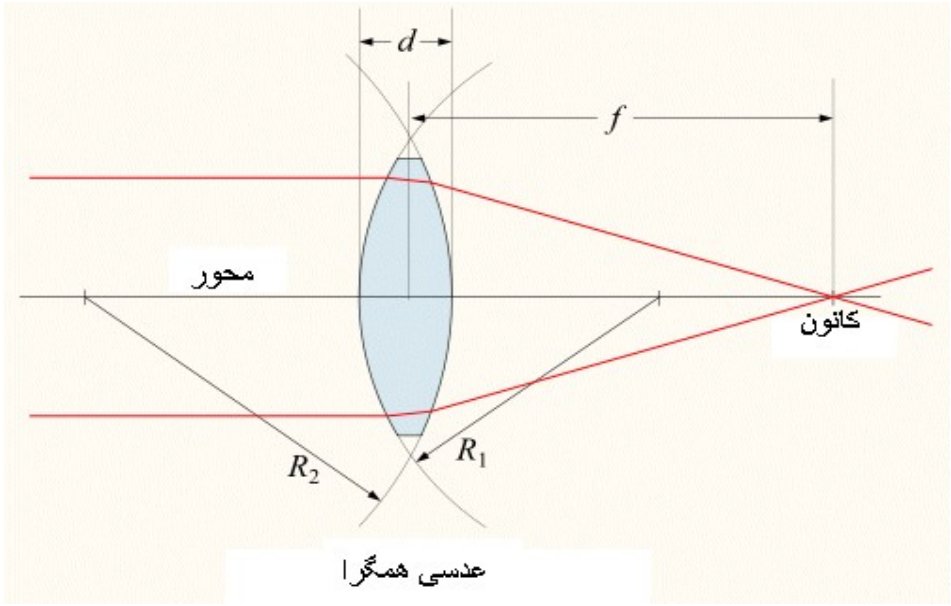
واگرایی نور در عدسی واگرای واقعی



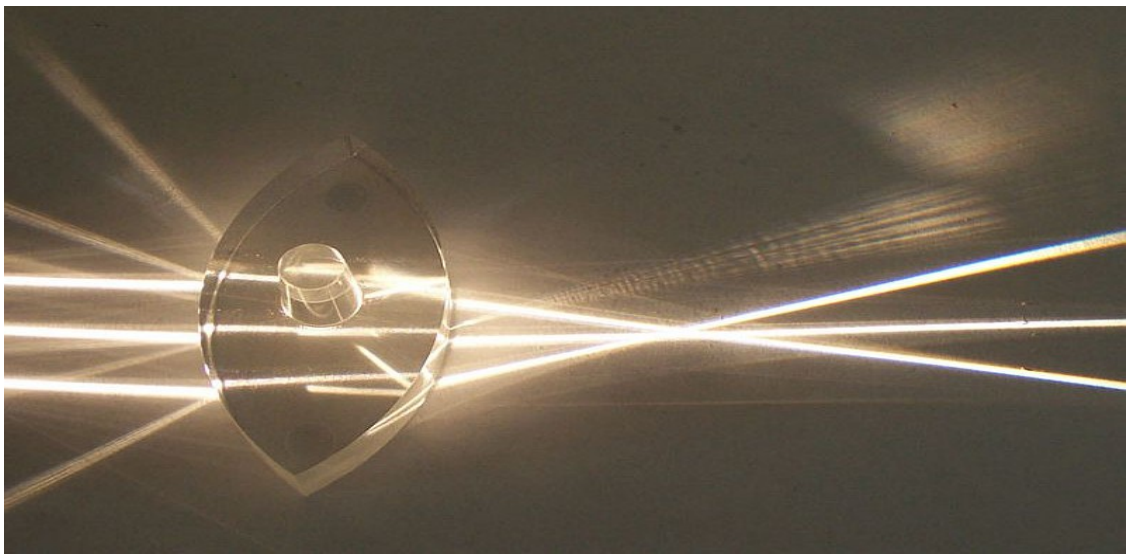
عدسی همگرا(محدب)

گونه‌ای از عدسی است که پرتوهای تابیده شده به رویهٔ خود را در سمت دیگر خود در نقطه‌ای به نام نقطه کانونی متمرکز نموده و پدیده همگرایی نور را باعث می‌شود.

دو لبهٔ بالایی و پایینی این عدسی‌ها نازک، و میانهٔ آنها پهن‌تر است .عدسی واگرا وارونهٔ عدسی محدب کار می‌کند.



همگرایی نور در عدسی همگرای واقعی



آینه ی کوژ (محدب)

آینه‌ای کروی است که بخش درونی آن نقره‌ای شده و بخش بیرونی آن که برآمده‌است، صیقلی و بازتابندهٔ نور است.

تصویر در آینهٔ کوژ ویژگی‌های زیر را دارد:

- مجازی

کوچک‌تر-

در پشت آینه(چون مجازیست)-

کانون آینه کوژ:

اگر چند پرتو، موازی محور اصلی به آینه کوژ بتابند، ادامهٔ پرتوهای بازتاب در پشت آینه، از نقطه‌ای به نام کانون می‌گذرند.کانون در آینه کوژ مجازی است.

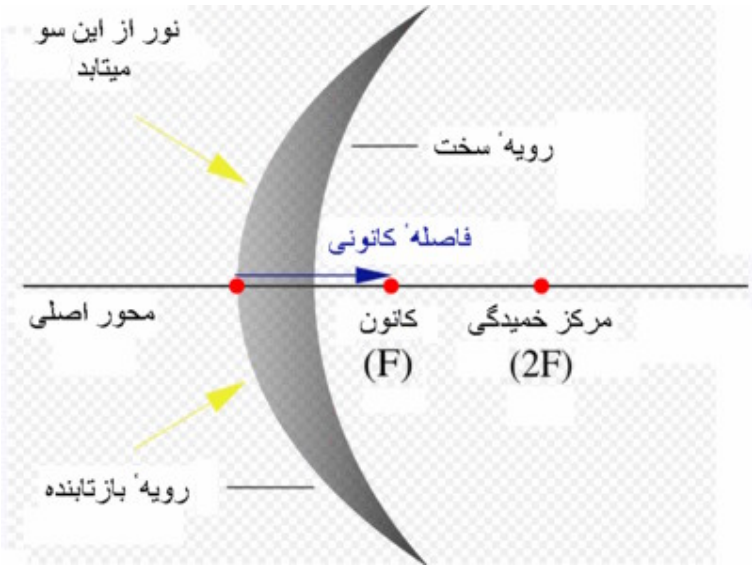
پرتوهای بازتاب در آینهٔ کوژ :

اگر پرتو تابش موازی محور اصلی بتابد، ادامه بازتاب پشت آینه از کانون می‌گذرد.

- اگر پرتو تابش در راستای کانون بتابد، پرتوی بازتاب،موازی محور اصلی می‌شود.

اگر پرتو تابش در امتداد مرکز آینه بتابد، روی خودش باز می‌تابد.

کاربردها : آینه خودرو ها - پیچ جاده ها – آرایشگاه



آینه کاو :

آینه‌ای کروی است که بخش بیرونی آن نقره‌ای شده و بخش داخلی آن که فرو رفته‌است،

صیقلی و بازتابندهٔ نور است. در آینه‌های کاو سطح داخلی یک بازتاب دهندهٔ نور است، همچنین

پرتوهای بازتاب شده از یک آینه همگراتر از پرتوهای تابیده شده‌است.

در این آینه‌ها بسته به آنکه جسم در چه فاصله‌ای از آینه باشد۶ نوع تصویر مختلف به وجود

می آید:

۱ ۱اگر جسم در فاصله کانونی باشد تصویری بزرگتر و مجازی و مستقیم تشکیل می‌شود .در اینه‌های دندانپزشکی از این حالت استفاده می‌شود.

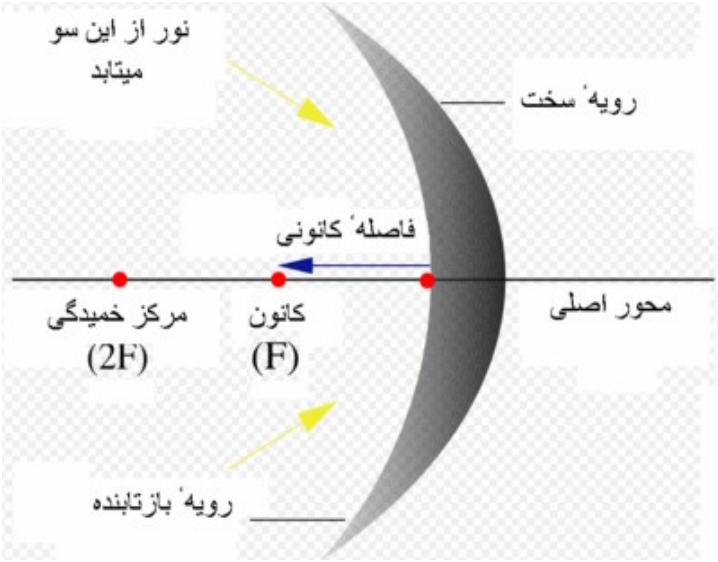
۲-۱اگر جسم بر روی کانون اصلی قرار داشته باشد تصویر در فاصله دور تشکیل شده و واضح نیست.

۳-۱اگر جسم بین کانون و مرکز باشد تصویر بزرگترو وارونه و حقیقی خارج از مرکز اینه تشکیل می‌شود.

۴- ۱اگر جسم روی مرکز باشد تصویر هم روی مرکز تشکیل می‌شود در این حالت تصویر هم اندازه خود جسم است و وارونه نیز می‌باشد.

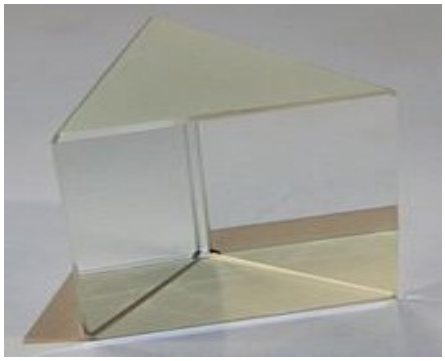
۵-۱اگر جسم خارج از مرکز باشد تصویر حقیقی و وارونه و کوچکتر بین مرکز و کانون تشکیل می‌شود.

۶-۱اگر جسم در فاصله دور باشد تصویر حقیقی و وارونه و کوچکتر روی کانون اصلی تشکیل خواهد شد.



مَنشور یا شوشه

جسمی است از جنس بلور یا جنسی دیگر که نور پس از عبور از آن تجزیه می‌شود. از نگاهی دیگر، منشور محیط شفافی است که به دو سطح صاف و شفاف غیر موازی ختم می‌گردد که از یک طرف همدیگر را قطع نموده، تشکیل رأس منشور را می‌دهند و در طرف دیگر قاعدهٔ منشور را می‌سازند. منشور از اصطلاحات معروف هندسه است.

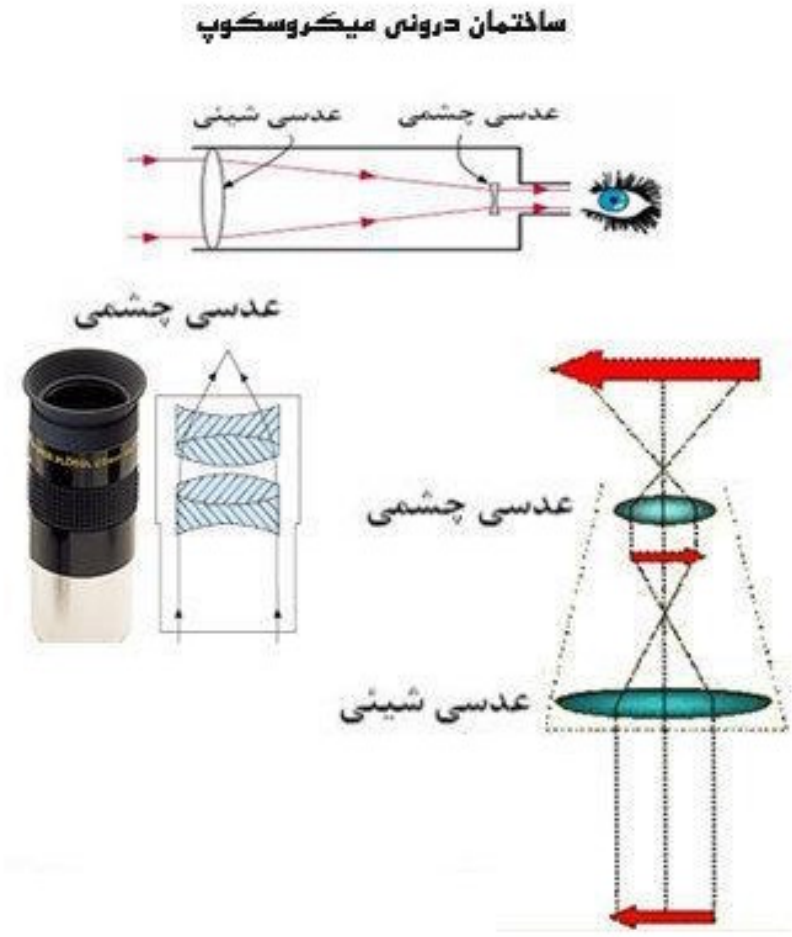


میکروسکوپ

دستگاهی است که برای دیدن اجسام خیلی کوچک بکار می‌رود و می‌توان تصویری بسیار بزرگتر و با جزئیات بیشتر از جسم مورد نظر ،

بدست آورد. یک میکروسکوپ ساده از دو عدسی همگرا(محدب) تشکیل می شودکه ممکن است هر کدام ترکیبی از چند عدسی باشد،

ولی مانند یک عدسی همگرا عمل می‌کند.



اجزای میکروسکوپ نوری

۱ - اجزای نوری : اجزای نوری عمدتاً مشتمل بر منبع تغذیه نور و قطعات مرتبط با آن میباشد ، از قبیل لامپ با ولتاژ ۲۰ وات ، فیلتر تصحیح نور و کندانسور که کندانسور مشمل بر پنج قطعه است که نور را تصحیح کرده و بر روی نمونه یا شیء مورد بررسی متمرکز میکند:

۱ – فیلتر رنگی (تصحیح نور) ۲ – دیافراگم که حجم نور را تنظیم میکند

۳ – دو عدد عدسی محدب ۴ – پیچ نگهدارنده کندانسور ۵ – پیچ تنظیم دیافراگم

۲ – اجزای مکانیکی :

- پایه (Base) : کلیه قطعات میکروسکوپ بر روی پایه مستقر میباشد . در برخی از مدلهای میکروسکوپ نوری منبع نور ، فیوز و کابل برق در پایه تعبیه میگردد .

- دسته (Handle) : جهت حمل و نقل میکروسکوپ از دسته استفاده میشود . نکته قابل توجه آنکه به هنگام جابجایی میکروسکوپ آن را روی میز کار نمی کشیم .

۳ – لوله میکروسکوپ (Barrel): مشتمل بر عدسی شیئی (Ocular lens) و عدسی چشمی (Objective lens) که با بزرگنـمائی های مختلف طراحی می شوند. عـدسی شیئی دارای بزرگنمائی های ۴X ، ۱۰X ، ۴۰X ، ۶۰X و ۱۰۰X و عدسی چشمی دارای بزرگنمائی های ۱۰X ، ۱۵X ، ۱۸X می باشد که بسته به نوع میکروسکوپ متفاوت است. عدسی شیئی معمولاً از چندین عدسی محدب که در آن تعبیه شده است تشکیل میگردد.

٤ - صفحه گردان یا متحرک (Revolver) : عدسیهای شیئی بر روی این صفحه قرار میگیرند و با چرخاندن آن موقعیت عدسیهای شیئی تغییر میکند.

۵ – پیچ حرکات تند (Macrometrique) : این پیچ بر روی دسته تعبیه شده است و باعث میگردد که صفحه پلاتین با سرعت بیشتری در جهت عمودی جابجا شود.

۶ – پیچ حرکات کند (Micrometrique) : این پیچ بر روی پیچ حرکات تند قرار داد و صفحه پلاتین را در جهت عمودی و درحد میکرون جابجا میکند .

۷ – صفحه پلاتین (Platine plate): صفحه ای است که نمونه مورد نظر روی آن قرار میگیرد و در بعضی از میکروسکوپ ها در جهت طول و عرض دارای دو خط کش مدرج می باشد که جهت ثبت و یادداشت مکان یک نمونه خاص بکار میرود .

۸ – پیچ طول و عرض : این پیچ زیر صفحه پلاتین قرار دارد که آن را در جهت طول و عرض جابجا می کند .

چگونگی محاسبه بزرگنمائی یک میکروسکوپ:

ازحاصل ضرب بزرگنمائی عدسی شیئی در بزرگنمائی عدسی چشمی به دست می آید.

تنظیم میکروسکوپ

الف) میکروسکوپ را طوری روی میز قراردهید که بازوی آن به سمت شما و صفحه آن به سمت مقابل شما باشد.

ب) صفحه گردان را بچرخانید وعدسی ضعیفی را که کوتاه تر است و کوچکترین عدد (بزرگنمایی) روی آن نوشته شده است در امتداد لوله میکروسکوپ قراردهید ضمناً به صدای جا افتادن عدسی توجه کنید.

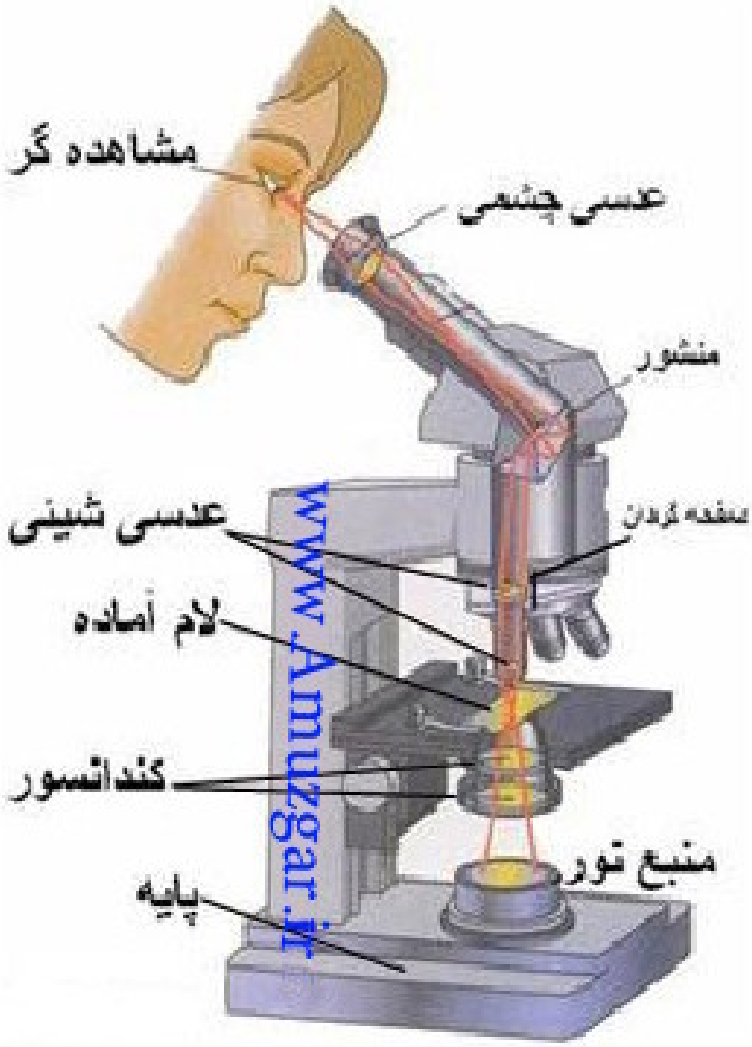
ج) ازعدسی چشمی به داخل میکروسکوپ نگاه کنید و نور آن را تنظیم کنید . برای کم وزیاد کردن نور می توانید روزنه دیافراگم را آن قدرتغییر دهید تا میدان دید روشن و واضح شود ولی نور شدید و زننده نباشد.

د) نمونه میکروسکوپی آماده شده را در زیر میکروسکوپ بگذارید این نمونه در روی صفحه میکروسکوپ و در زیر گیره هایی آن قرار دهید به طوری که نور در لوله میکروسکوپ بیفتد و میدان دید شما را کاملاً روشن کند.

و) در حالی که از پهلو به میکروسکوپ نگاه می کنید با پیچ بزرگ تنظیم لوله میکروسکوپ را آن قدر پایین بیاورید تا عدسی ضعیف تقریباً به یک سانتی مترسطح لامل برسد.

ه) از عدسی چشمی به درون لوله میکروسکوپ نگاه کنید و پیچ بزرگ تنظیم را آهسته بچرخانید تا حروف به وضوح مشاهده گردند.

ر) برای عوض کردن عدسی ضعیف و مشاهده با عدسی قوی ، صفحه گردان را بچرخانید تا عدسی قوی در امتداد لوله میکروسکوپ قرار گیرد .برای جلوگیری از برخورد عدسی قوی با سطح لام ، ابتدا لوله میکروسکوپ را کمی بالا بیاورید وسپس عدسی قوی را به جای عدسی ضعیف قرار دهید و میزان کنید.


مشاهده گر
عدسی چشمی
منشور
عدسی شیئی
سفته گردان
لام آماده
کندانسور
منبع نور
پایه
www.Amuzgar.ir

عدسی چشمی
تغییر دهنده‌ی فاصله‌ی عدسی‌ها
پیچ نگهدارنده
عدسی‌های شیئی
صفحه‌ی چرخان
دسته
گیره
تنظیم تند
تنظیم کند
صفحه‌ی میکروسکوپ
کندانسور
لامپ
پیچ جابه‌جا کننده اسلاید
پایه
تنظیم میزان نور
کلید

آماده کردن نمونه میکروسکوپی

جسمی با میکروسکوپ قابل مشاهده است که نور بتواند از آن عبور کند و از عدسی ها گذشته به چشم برسد به علاوه این جسم بایدآن قدر نازک باشدکه جزئیات ساختاری آن به وضوح دیده شود . از این رو برای مشاهده و بررسی جاندار بسیار کوچک یا قسمتی از بدن جانوران و گیاهانی با "روشهای ویژه تهیه برش ها " (از قبیل برش گیر دستی و میکروتومی که به کمک آن مقاطع بسیار نازکی از یک اندام یا بافت تهیه می کنند ، روش ثابت کردن و رنگ آمیزی) برش بسیار نازکی از جسم تهیه می کنند که اصطلاحا آنها را نمونه میکروسکوپی می گویند .جسمی را که می خواهند در زیر میکروسکوپ مشاهده کنند روی یک تیغه ی شیشه ای نا زک (لام) یا اسلاید

قرار می دهند و روی آن را با تیغه دیگری به نام لامل می پوشانند.

طرز نگه داشتن لام و لامل

همیشه لبه لام ولامل را در دست می گیرند و از تماس انگشتان با سطح آنها خودداری می شود.

اکنون برای شروع کاربا میکروسکوپ می توانید یک نمونه میکروسکوپی ساده را به طریق زیرتهیه کنید.

الف) لام تمیزی را روی میز قرار دهید و با قطره چکانی یک قطره آب در وسط آن بچکانید.

ب) قطعه بسیار کوچکی (به اندازه یک سانتی متر مربع) از کاغذ روزنامه ببرید وآن را با پنس روی یک قطره آب وسط لام قرار دهید و چند لحظه صبر کنید تا کاغذ خوب خیس شود.

ج) لاملی را بر دارید و یک لبه آن را با زاویه حدود ۴۵ درجه روی لام تکیه دهید و سپس آن را با نوک سوزن به آرامی پایین بیاورید تا کاغذ را بپوشاند.

با این عمل از تشکیل حباب هوا بین لام ولامل جلوگیری می شود.

نکات مهم :

۱) هیچگاه نوک عدسی را بر روی لام فشار نیاورد.

۲) بعد از خاموش کردن میکروسکوپ حداقل ۱۰ دقیقه از حرکت دادن دستگاه اجتناب کنید.

۳) قبل ازاستفاده از میکروسکوپ به تمیز بودن عدسیها مطمئن شوید.

۴) ازاستفاده کردن دستمال کاغذی جهت تمیز کردن لنزها پرهیز نمایید.

۵) همواره برای دیدن نمونه ها از عدسیهای با شماره ضعیف به سمت عدسیهای قوی بروید.

۶) در هنگام استفاده از عدسیهای با قدرت بالا به همان نسبت شدت نور میکروسکوپ را بالا ببرید.

۷) در هنگام قراردادن اسلاید در میکروسکوپ و برداشتن آن از میکروسکوپ توجه داشته باشید که عدسیهای در تماس با اسلاید نباشند.

قِرقِره

چرخی است که در لبه‌های خود شیاری دارد برای نگهداشتن طناب یا کابل. قرقره از ماشین‌های ساده است و معمولاً برای کاهش نیروی لازم برای کشیدن یا بلند کردن بارها طراحی می‌شوند.

شخصی می‌خواهد وزنه فوق العاده سنگینی را نه از راه پله بلکه از طریق پنجره ساختمان به داخل ساختمان انتقال دهد. او برای این کار از طناب و قرقره استفاده می‌کند. این وسایل باعث می‌شوند که وزنه با نیروی کمتر از وزن خود بالا کشیده شود. این کار چگونه عملی می‌شود؟

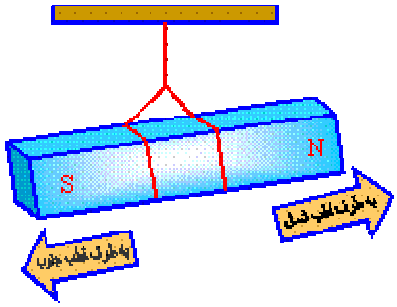
ابتدا جسم سنگینی را در نظر بگیرید که از دو طناب آویزان شده است. در این مجموعه نیروی روبه بالای وارد بر جسم برابر کشش طنابها است و مجموع کشش طنابها بر اساس شرط تعادل نیروها باید برابر وزن جسم باشد. اگر وزنه و سیستم آویخته آن متقارن باشد، کشش هر طناب برابر نصف وزن جسم خواهد بود.

آهنربا

به اشیایی که میدان مغناطیسی تولید کنند، **آهنرُبا** گفته می‌شود. آهن‌ربا معمولا از آهن یا فولاد ساخته می‌شود. البته سنگ‌هایی نیز وجود دارند که خاصیت مغناطیسی دارند. دو سر آهن ربا قویترین جاذبه را در خود دارد . آنها را قطب های شمال و جنوب آهن ربا می نامند .

برای تعیین قطب‌های آهن‌ربا، مطابق شکل آهن‌ربای میله‌ای را با رشته نخی به گونه‌ای آویزان می‌کنیم که بتواند به طور افقی آزادانه حرکت کند. در این حالت، آهن‌ربا مولکول‌هایش را متناسب با میدان مغناطیسی زمین مرتب می‌کند.

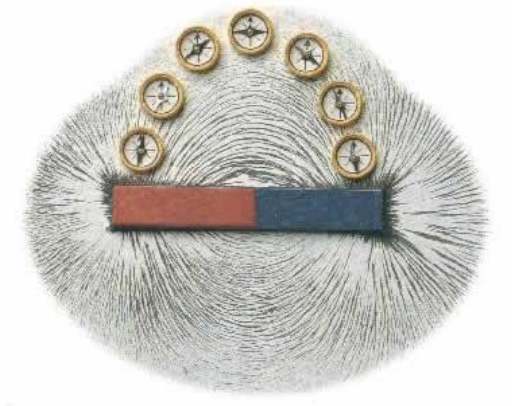
یک سر مغناطیس که در جهت قطب شمال زمین قرار می‌گیرد قطب شمال یا N(North) و انتهای دیگر آن قطب جنوب یا s(south)نام گذاری می‌شود.



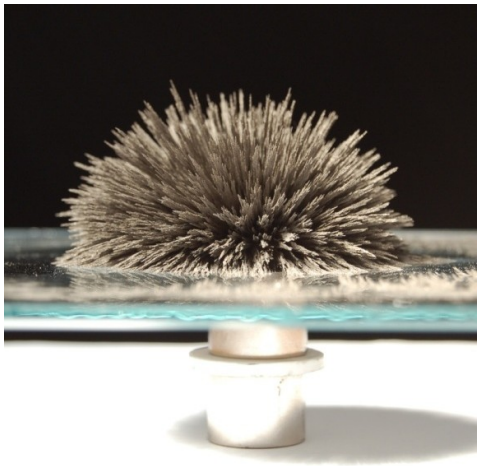
میدان مغناطیسی اطراف یک آهنربا نامرئی است. اما با استفاده از براده های آهن می توان تصاویر جالب از آن بدست آورد. اغلب پدیده ها در فیزیک بطور مستقیم قابل مشاهده نیستند اما با ترفندهایی می توان اثرات آنها را آشکار کرد.

یک آهنربای میله ای را روی میز چوبی قرار میدهیم. سپس عقربه مغناطیسی را در نقاط مختلف در کنار آهنزبا قرار میدهیم.هر سمتی که قطب N عقربه مغناطیسی نشان دهد .جهت میدان مغناطیسی در آن نقطه خواهد بود. یعنی: جهت میدان مغناطیسی در هر نقطه همجهت است با قطب N عقربه مغناطیسی در همان نقطه .

اگر خطوط میدان مغناطیسی را رسم کنید همیشه در بیرون آهنربا جهت میدان ازقطب N خارج شده و به قطب S وارد میشود.



.



موتور الکتریکی

موتورهای الکتریکی تقریبا همه جا هستند! داخل وسایل برقی خانه شما، مثل آب میوه گیری – یخچال – ماشین لباسشویی – ضبط صوت- سشوار و دهها وسیله دیگر از این موتورها استفاده شده است.

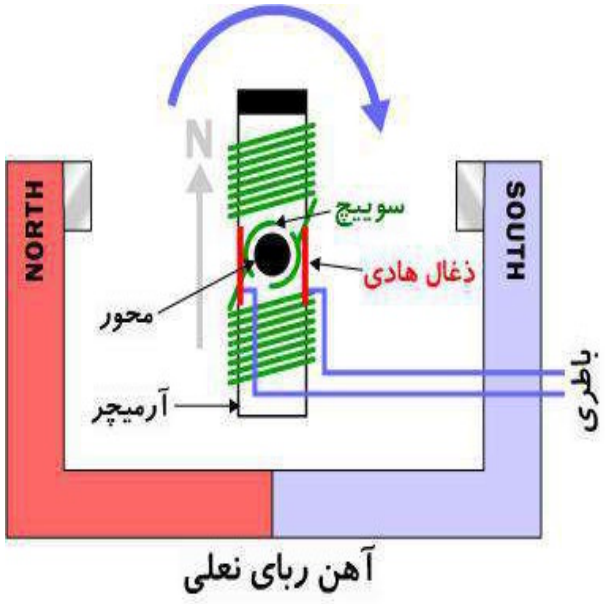
اجزاء موتورهای الکتریکی :

. یک موتور ساده از ۶ بخش تشکیل شده است :

- آرمیچر
- ذغال هادی
- سوئیچ تغییر دهنده جهت برق
- محور

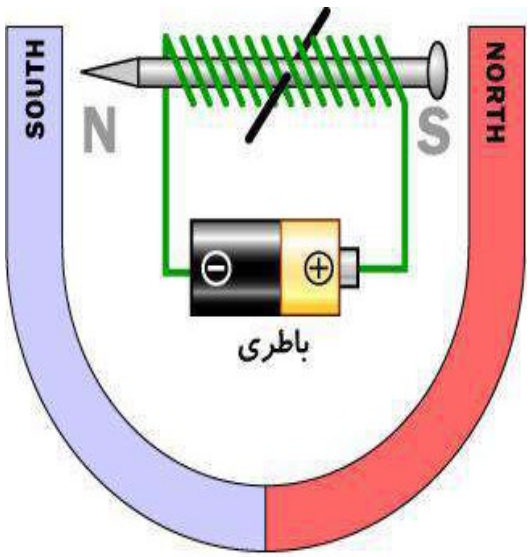
- آهن ربا

منبع برق DC



آهن ربای نعلی

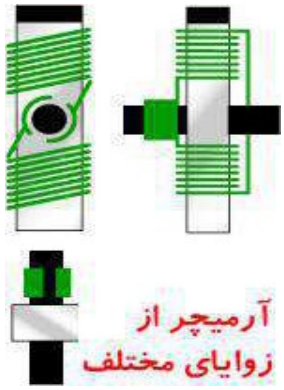
الکترومغناطیس بخش مهم یک موتور الکتریکی به حساب می رود. شما می توانید با پیچیدن ۱۰۰ دور سیم حول یک میخ و اتصال آن به یک باطری یک الکترومغناطیس درست کنید. در این صورت طبق قوانین فیزیک ، میخ تبدیل به آهن ربا می شود، آن سر میخ که به مثبت باطری وصل شده قطب S و طرف دیگر به قطب Nتبدیل می شود.



حال اگر این الکترومغناطیس را روی محوری بین آهن ربای نعلی شکل طوری قرار دهیم که قطب های همنام روبروی هم باشند، (چون قطب های همنام همدیگر را دفع می کنند) این الکترومغناطیس حول محور خود ، یک نیم دور می چرخد تا قطب های غیر

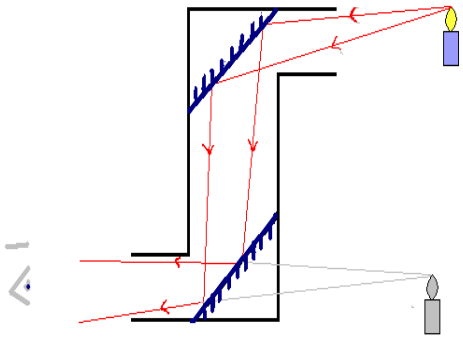
همنام روبروی هم قرار گیرند. حال اگر بتوانیم کاری کنیم که دائما قطب های + و – متصل به باطری عوض شود ، الکترومغناطیس هم مدام دور محور خود خواهد چرخید.

در موتورهای الکتریکی پیشرفته تر، آرمیچر جای میخ مثال بالا عمل می کند. آرمیچر، الکترومغناطیسی است که با پیچاندن سیم حول دو یا چند میله فلزی، ساخته می شود. سیم پیچی در آرمیچر طوری ساخته شده است که حول محور عمودی قطع شود.



پریسکوپ پیرابین:Perisscope

وسیله ای است برای دیدن اشیائی که بالاتر از سطح چشم ناظرند (مثلاً در زیر دریائی) یا طوری قرار دارند که دیدن مستقیم آنها میسر نیست. این وسیله از لولهٔ بلندی تشکیل شده که در هر سر آن یک آینه با یک منشور قائم الزاویه متساوی الساقین قرار دارد. دستگاه پریسکوپ اسبابی برای دیدن اشیائی که بالای سطح دید چشم ناظر هستند، یا چنان قرار گرفته باشند که چیزی مانع دید مستقیم آنهاست اساساً تشکیل یافته است از یک لوله دراز، که در هر یک از دو سر کلی آن منشوری راست گو شه چنان قرار داده شده است که نور در اثر تابش کلی درونی از روی وجه بزرگتر آنها با زاویه ۹۰ Cدر هر منشور منحرف می شود، بنابراین نور از شیئی مورد نظر در راستای موازی با راستای اولیه (تابش از) شیئی ولی پائین تر وارد چشم ناظر می شود.



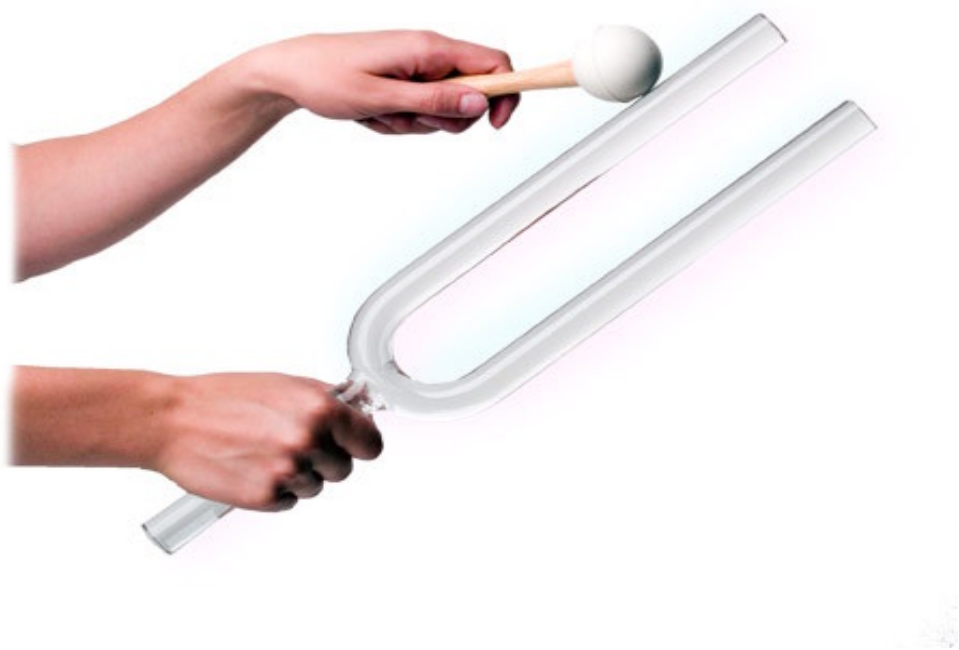
زیبابین(Kaleidoscope)

این نوع آینه از سه نوع آینه تخت که یک مثلث متساوی الاضلاع را تشکیل می دهد که هردو ضلع آن از زاویه ۶۰ درجه ساخته شده و تصویری که از جسم داریم، به دلیل بازتابش نور بی نهایت می باشد و بر خلاف نامش تصاویر را زیبا نشان نمی دهد.

با قرار دادن آینه‌ها با زاویه ۴۵ درجه، هشت تصویر تکراری از یک جسم پدید می آید، شش تصویر در ۶۰ درجه و چهار در ۹۰ درجه. با چرخاندن لوله زیبابین، روی هم افتادن تصاویر رنگی باعث نمایاندن الگوها و رنگ‌های متنوعی به چشم بیننده می‌شود.

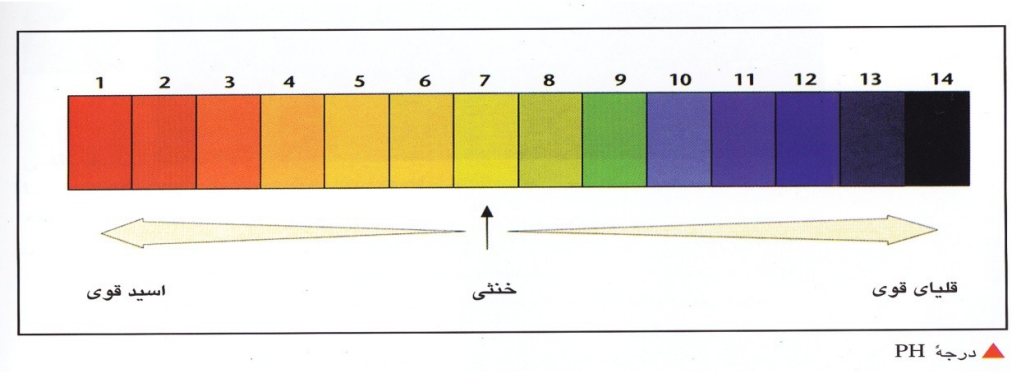
دیاپازون

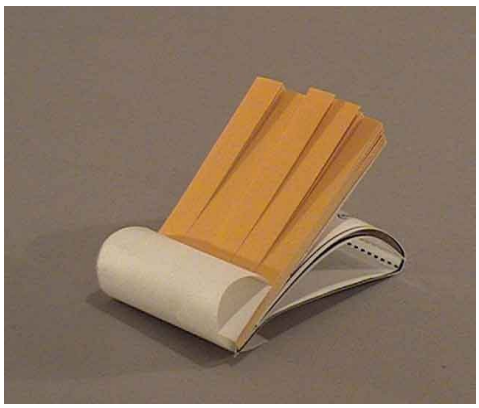
دیاپازون را می‌توان یک میله‌ای دانست که از وسط خم شده است و با دو میله‌ای که یک سر هر یک از آنها آزاد و سر دیگر هر دو در یک گیره مشترک قرار گرفته باشد. البته گیرنده مشترک در اینجا همان دسته دیاپازون است دیاپازون از یک فلزی دوشاخه‌ای درست می‌شود که انتهای آنها بر هم کوپل می‌شود اگر ضربه‌ای به یکی از شاخه‌ها بزنیم هوای داخل آنرا متراکم می‌کند و چون ته دیاپازون کوپل شده (بسته) است، دیاپازون بصورت یک لوله صوتی بسته عمل می‌کند و فیزیک امواج در رفت و برگشت به صورت امواج ساکن ظاهر می‌شوند که در حالت تشدید نوسانات صدای صوت آنرا می شنویم.



کاغذPH

PH از واژه PH Potential of hydrogen گرفته شده و بیانگر مقیاسی از میزان اسیدی یا قلیایی (بازی) بودن می باشد. برای شناسایی خاصیت اسیدی و قلیایی مواد بکار می رود و هرچه رنگ کاغذ به قرمز متمایل شود اسیدی تر و هر چه آبی تر خاصیت قلیایی دارد در محدوده ۰ تا ۱۴ می باشد. موادی که پی اچ برابر ۷ دارند خنثی می باشند یعنی نه خاصیت اسیدی دارند و نه خاصیت قلیایی .موادی که پی اچ آنها به صفر نزدیک می باشد خاصیت اسیدی ماده بیستر می شود. و هر چه پی اچ به ۱۴ نزدیک میشود خاصیت قلیایی بیشتر می شود.





نیرو سنج

نیرو سنجی که در اینجا معرفی می شود بر اساس قانون هوک کار می کند قانون هوک در مورد فنر ها بیان می شود و این گونه است که اگر بر فنری نیرو اعمال شود به شرط این که نیرو خارج از حد کشسانی فنر نباشد و موجب خراب شدن آن نشود این نیرو با میزان افزایش یا کاهش طول فنر متناسب است و در مورد هر فنر ضریب ثابتی به نام ضریب سختی فنر تعریف می شود

اگر نیروی اعمال شده را با F و میزان تغییر طول را با X و ضریب سختی را با K نشان دهیم قانون هوک به صورت زیر بیان می شود:

F=K.X

This document was created with Win2PDF available at http://www.daneprairie.com.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.