

به نام خداوند جان و فرد

# آشنایی با وسایل آلودگی

## و نشانه های بیماری

# آشنایی با وسایل ساده ی آزمایشگاهی

**لوله ی آزمایش:** لوله ای است شیشه ای برای گرم کردن مملول ها و مایعات . در اندازه های گوناگون ساخته می شود. مدرج نیست و برای اندازه گیری مهم مایعات کاربرد ندارد. نباید بیش از یک سوم ظرفیت آن را پر کرد. آن را ته گرد و معمولا از جنس پیرکس می سازند تا در برابر گرمای مستقیم آتش، نشکند.



برقی انواع آن، مفروطی شکل بوده که از آن ها در دستگاه گریزانه (سانتریفیوژ) استفاده می شود.

برقی انواع آن از جنس پلاستیک اند که جهت نگهداری مقدار اندک از مواد (مانند فون) کاربرد دارند.



**برس لوله یا لوله شور:** نوعی برس که برای شستن و تمیز کردن دیواره ی درونی

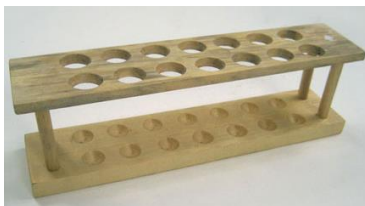


لوله ی آزمایش کاربرد دارد. برای شستن لوله آزمایش، برس را درون

لوله آزمایش قرار می دهند و می چرخانند. باید مراقب باشیم با سرعت

درون لوله فرو نبریم چون گاهی باعث شکستن ته لوله آزمایش می شود.

**جا لوله ی آزمایش:** وسیله ای پوی، پلاستیکی یا فلزی که برای نگهداری لوله آزمایش کاربرد دارد.



دوره ی آمادگی مسابقات آزمایشگاهی مدرس: جوان



**لوله گیر:** وسیله ای فلزی یا پوپی که برای نگهداری لوله آزمایش به هنگام گرم کردن (لوله گیر فلزی) و گرفتن آن (لوله گیر پوپی) به کار می رود. باید لوله ی آزمایش را از وسط - کمی مایل به بالا- در لوله گیر قرار دهیم.



**لیوان آزمایشگاهی (بِشِر):** بشر دارای دو نوع شیشه ای و پلاستیکی میباشد. از بشر برای برداشتن حجم معینی از مایعات و گرم کردن مملول ها ، تهیه مملول ها ، حل کردن مواد و انتقال مملول ها استفاده می گردد. بشر به اندازه های حجمی متفاوت موجود است. آن را روی سه پایه و توری نسوز قرار می دهند. برای تبخیر، گرم کردن، صاف کردن و غیره... کاربرد دارد. با توجه به حجم آن مشخص می شود (مانند: ۶۰۰ سی سی، ۲۵۰ سی سی، ۱۰۰۰ سی سی و ...). درجه بندی آن دقیق نیست.



**اردن مایر:** ظرفی مخروطی شکل است که برای گرم کردن مملول ها و

مایعات و یا نگهداری آنها و همچنین برای همزدن مملول ها کاربرد

دارد. (مانند: ۶۰۰ سی سی، ۲۵۰ سی سی، ۱۰۰۰ سی سی و ...)

از آن برای همزدن مملول ها بدون همزن شیشه ای استفاده می شود.

درجه بندی آن دقیق نیست.



**قیف:** وسیله ای شیشه ای یا پلاستیکی که برای انتقال

مایع ها از ظرفی به ظرف دیگر و

همچنین در صاف کردن مملول ها به کار می رود.

نمی توان آن را روی شعله گرم کرد.



**قیف جداکننده (دکانتور):** از آن برای جدا کردن مایعاتی که مخلوط نشدنی و دارای چگالی متفاوتند

همانند آب و نفت استفاده میشود. آن را معمولاً روی گیره ی حلقه ای و میله و پایه سوار می کنند.



شیر دکانتور



**شیشه ی ساعتی:** برای تبخیر

سریع مایعات و مملول ها استفاده

میگردند. نمی توان آن را روی شعله

گرم کرد. اندازه های گوناگون دارد.

**بوته ی چینی:** وسیله ای فلزی یا پینی که برای سوزاندن و یا ذوب کردن مواد به کار می رود. آن را با انبر(یا پنس بوته) برداشته و روی

سه پایه و مثلث نسوز قرار می دهند. تحمل دمای بالاتری نسبت

به ابزارهای شیشه ای

(هتی پیرکس) دارد.



**خشک کن (دسیکاتور):**

از آن برای خشک کردن مواد (بدون گرم کردن آن ها) و یا محفوظ نگه داشتن آن ها از جذب گازها

استفاده میشود. گاهی هوای

درونش را با پمپ فلاء فارچ

می کنند. نمی توان آن را روی

شعله گرم کرد.

شیر دسیکاتور  
( برای خروج هوا)

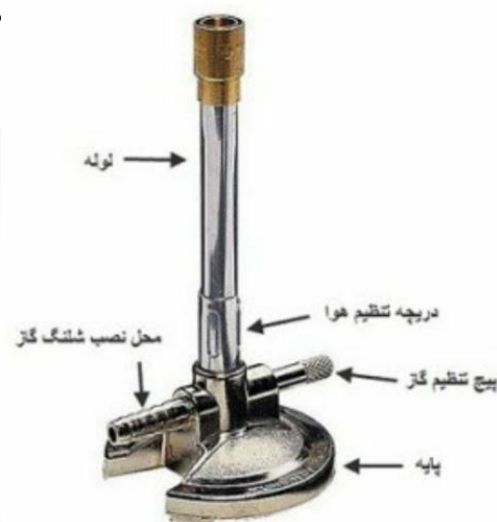


**کپسول چینی:** از آن برای تبخیر سریع مملول ها و برای زوب کردن مواد استفاده می شود.

تعمل دمای بالاتری نسبت به ابزارهای شیشه ای (حتی پیرکس) دارد.



**چراغ گازی (چراغ بونزن):** به یار مفتح آن بونزن (شیمیدان آلمانی) نامگذاری شده است. دارای دریچه ی هوا است که هنگامی که از آن استفاده نمی کنیم باید دریچه ی هوا را ببندیم تا آتش ، زرد رنگ و سردتر شده و دیده شود.



**چراغ الکلی:** گاهی به جای چراغ گازی به کار می رود. پیش از استفاده هتما باید فتیله را تا حدی

در آوریم تا بفارهای الکل بیرون رود تا چراغ منطفیر نشود.



**درب**  
(هنگام خاموش بودن برای جلوگیری از تبخیر الکل روی فتیله قرار می گیرد.)

**قاشقک (اسپاتول):** وسیله ای است پینی یا فلزی ، مانند قاشق که برای برداشتن مواد جامد از ظرفی وانتقال آن به ظرف دیگر کاربرد

دارد. معمولا ته آن لبه دار بوده و

کاردرک نام دارد و برای بیرون آوردن پودرهای

به هم پسیبیده از ظرفشان به کار می رود.





**آبفشان (پیست):** ظرف پلاستیکی دارای آب مقطر است که برای

اضافه کردن آب مقطر به کار می رود.



**همزن شیشه ای (آژیتاتور):** میله ی شیشه ای تو پر که برای

هم زدن مفلوط ها و یکنواخت کردن گرمای

درون مفلول یا مایع به کار می رود.



**هاون چینی:** برای له کردن و ساییدن مواد استفاده می شود. نباید

دسته هاون را درون هاون بکوبیم، بلکه باید ذرات را بساییم.

**بورِت:** یکی از وسایلی که برای اندازه گیری و برداشتن حجم دقیق و معینی

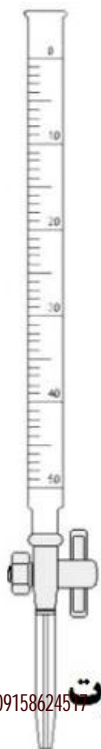
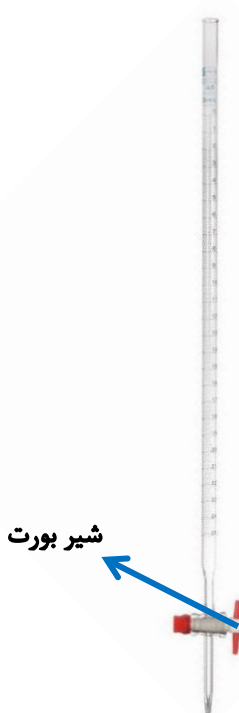
از مایعات به کار می رود. شیر دارد. براساس میلی لیتر

درجه بندی میشود و صفر آن بالا ، حجم نهایی آن در پایین

قرار دارد. روی گیره و میله و پایه سوار می شود.

نمی توان آن را روی

شعله گرم کرد.



شیر بورت

## بالن ته گرد: از این وسیله برای جوشاندن و تقطیر مایعات، تهیه و

تعیین چگالی گازها و ... استفاده میگردد. (مانند: ۶۰۰ سی سی، ۲۵۰ سی سی، ۱۰۰ سی سی و ...)



## بالن ته پهن: بیشتر برای نگه داری مواد به کار می رود چون بر خلاف بالون ته گرد، می توان آن را روی میز گذاشت. کاربرد آن مانند

ارلن مایر است.

(مانند: ۶۰۰ سی سی،

۲۵۰ سی سی،

۱۰۰ سی سی و ...)



## بالن تقطیر: در اصل نوعی بالون ته گرد با لوله کناری

است که برای تقطیر مملول ها به کار می رود. لوله ی کناری آن کج

می باشد.



## بالن حجم سنجی (بالن ژوژه):

از این بالون برای رقیق کردن مملولها و یا تهیه ی مملول های

استاندارد استفاده میشود. بر روی گردن باریک آن

خط نشانه ی ملقوی وجود دارد که گنجایش حجمی را

مشخص می کنند. با توجه به حجم آن، مشخص می گردد.

برای اندازه گیری دقیق حجم مایعات به کار رفته

و نمی توان آن را روی آتش گرم کرد.



09158624517



دوره ی آمادگی مسابقات آزمایشگاهی: دکتر مدرس: جوان

## پیپت مدرج

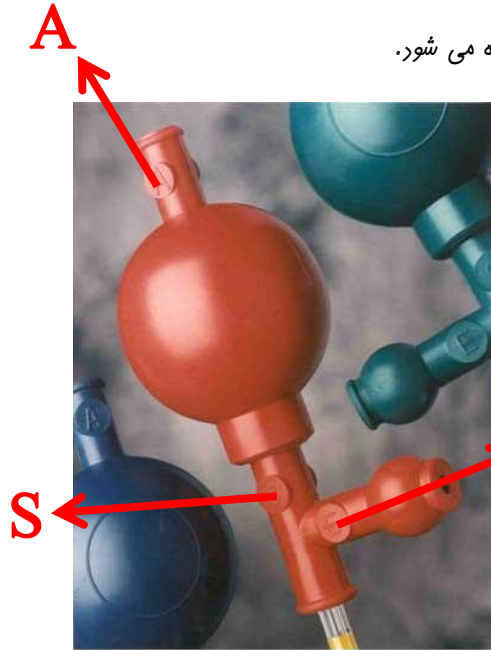
## پیپت جابدار

**پی پت :** برای برداشتن حجم دقیق و معینی از مایعات به کار میرود ، صفر آن در بالاست. دارای دو نوع است : هباب دار و مدرج. برای پر کردن آن بهتر است از پوآر استفاده کرد. با پیپت مدرج مقادیر مختلف ولی با پیپت هبابدار تنها یک مقدار (مانند ۵۰cc) را می توان برداشت. نمی توان پیپت را روی آتش گرم کرد.



**پیپت پرکن (پیپت پمپ یا پوآر) :** از پوآر برای مکش مایعات به درون پیپت استفاده می شود.

در صورتی که مواد سمی باشند پیش از استفاده از پوآر باید از سالم بودن آن اطمینان حاصل کنیم و آن را با آب امتحان کنیم. طرز استفاده: دکمه **A** (Air) برای قالی کردن هوای داخل پوآر است. دکمه **S** (Suction) برای مکش مواد سمی است. دکمه **E** (Empty) برای قالی کردن مواد مکش شده است. امروزه از سمپلرها به جای پوآر استفاده می کنند.



برخی پیپت ها، برای مکش، سرنگ شیشه ای سر خودشان دارند.



نوع دیگری از پوآر



سمپلر



سمپلر



09158624517

مدرس: جوان

دوره ی آمادگی مسابقات آزمایشگاهی

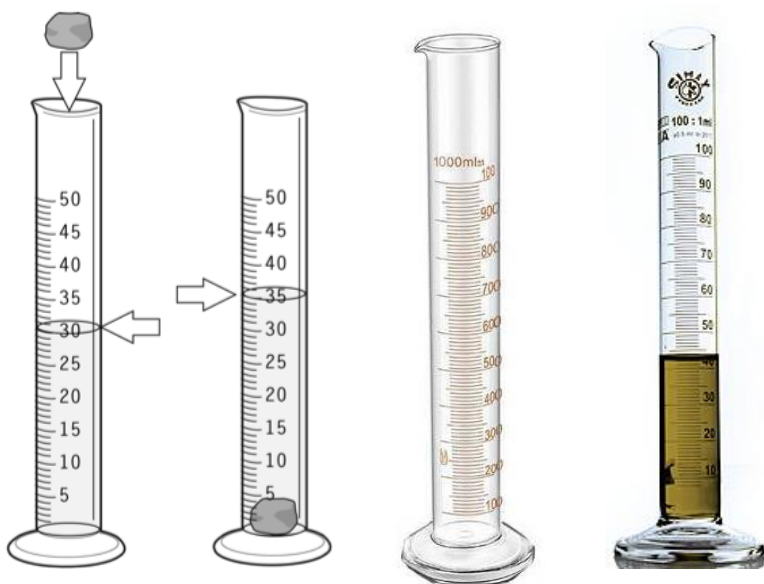




**جا پیتی:** برای قرار دادن پیپت استفاده می شود.

(مانند بالوله ای برای لوله ی آزمایش)

### استوانه ی مدرج (مزور):



استوانه ای است که پایه دارد و بر خلاف بورت

و پیپت درجه بندی آن از پایین آغاز میشود. از آن برای

اندازه گیری حجم دقیق و معینی از مایع ها استفاده می شود.

نمی توان آن را روی آتش گرم کرد.

### گیلاس مدرج:

از آن برای برداشتن حجم دقیق و معینی از مایعات برای

پر کردن بورت و استوانه مدرج استفاده میشود.

نمی توان آن را روی آتش گرم کرد.

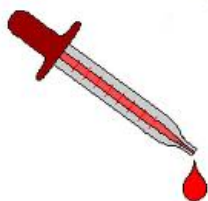


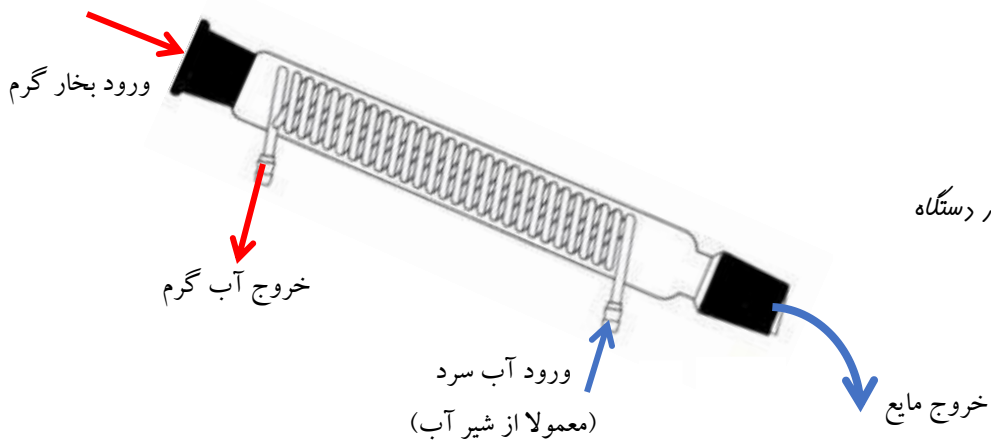
### قطره چکان:

برای برداشتن مملول هایی که

بخار های سمی تولید میکنند و یا مملول هایی که هنگام ریختن ممکن

است بر دست یا لباس بریزد استفاده میشود. برخی از قطره چکان ها، مدرج هستند.



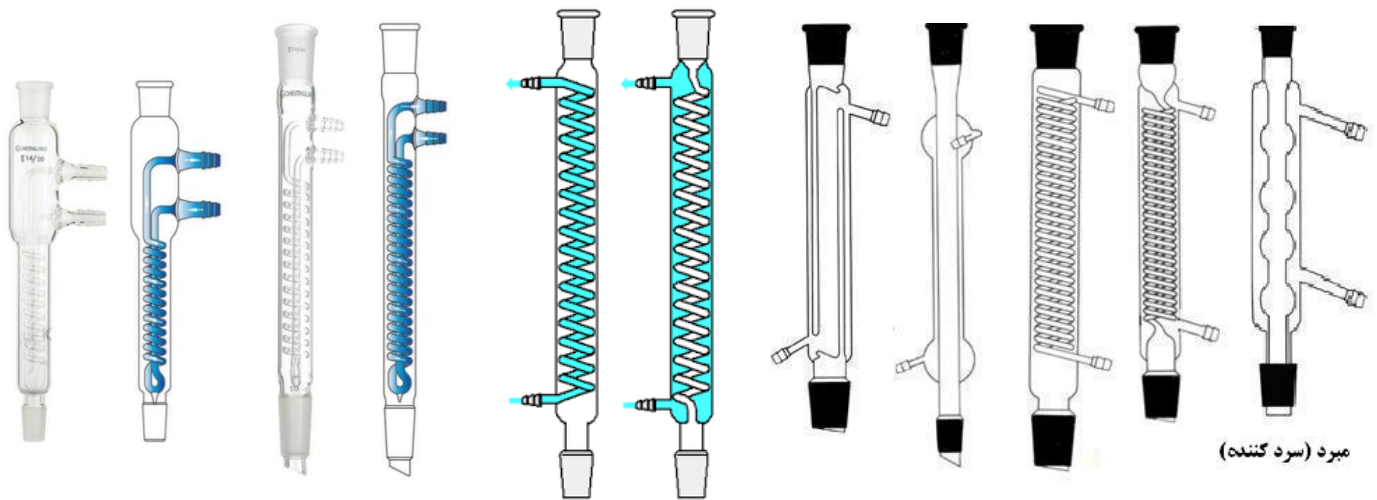


### سرد کننده (مبرد یا کندانسور):

برای سرد کردن بخار حاصل از تبخیر مایعات در دستگاه

تقطیر ساده به کار می رود. شکل ها و

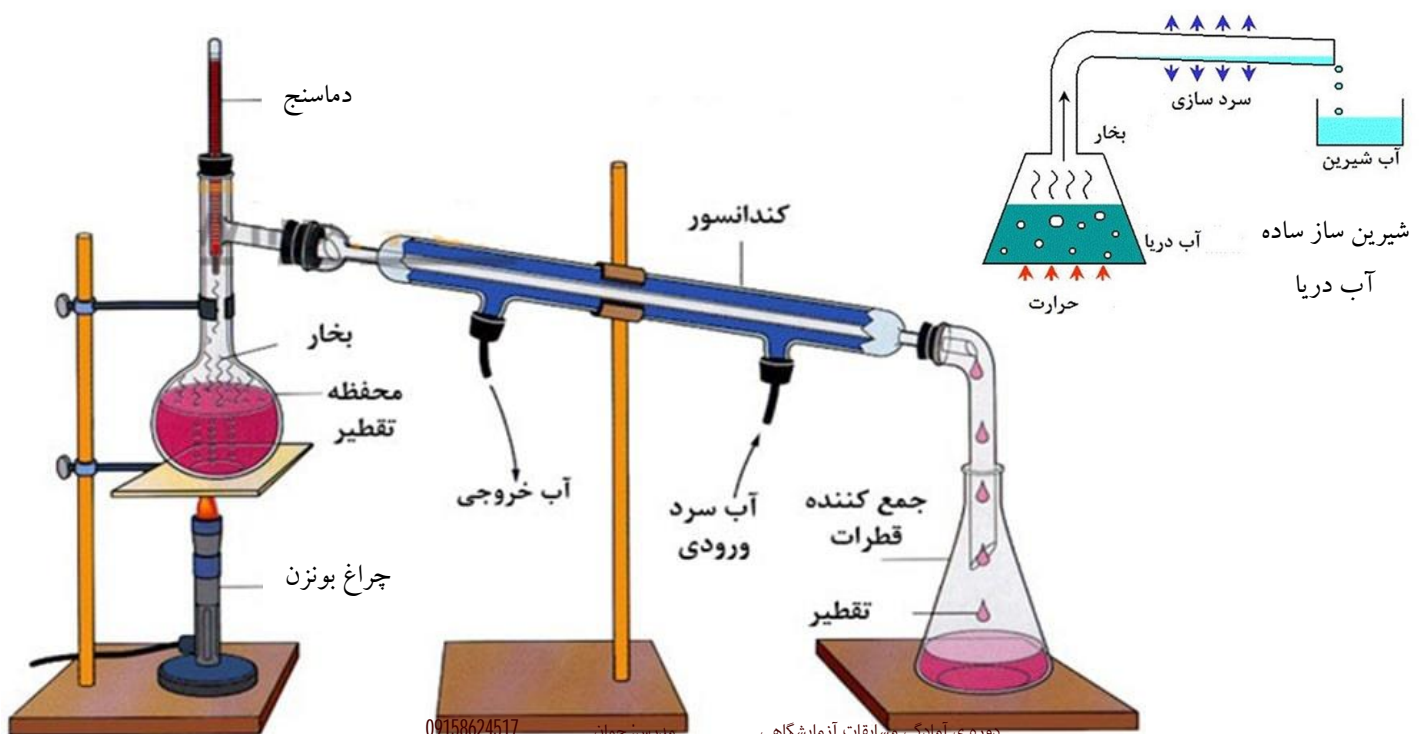
انواع گوناگون دارد.



مبرد (سرد کننده)

دستگاه تقطیر ساده شامل بالن تقطیر، دماسنج، چراغ بونزن یا الکلی، سردکننده، ارلن، شلنگ، درپوش، میله و پایه و ... است. مانند شیرین

سازهای ساده و قدیمی آب دریا.

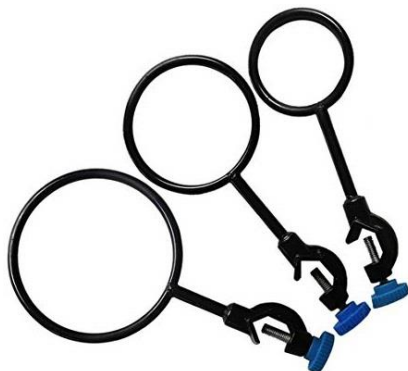




**مثلث نسوز:** مثلثی است فلزی که

از سه قطعه روکش پینی نسوز ساخته

شده است و از آن برای نگه داشتن بوتله پینی در هنگام گرم کردن استفاده میشود.



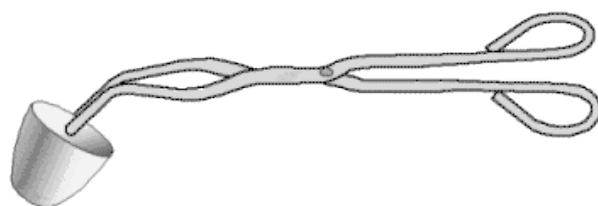
**گیره ی حلقه ای:** از آن برای قرار گرفتن قیف و گاهی به

بای سه پایه برای نگه داری بالن و ...

استفاده می شود. با گیره ی نوآکه دارد، به میله و پایه بسته

می شود.

**گیره ی کوره (انبر کوره یا انبر بوتله):** شبیه قیچی است و برای برداشتن نمونه ها و بوتله ی داغ از درون کوره به کار میرود.



از این نمونه برای برداشتن بشر یا ارلن داغ نیز استفاده می کنند.

**میله و پایه:**

برای بالا نگه داشتن وسایل و فقط موقعیت آن ها، معمولا به همراه گیره نوا و

سایر گیره ها به کار می رود. پایه ی A شکل، پرکاربردترین نوع پایه است.

میله



سه پایه

09158624517

مدرس: جوان



پایه A شکل

دانشگاه آزاد اسلامی

پایه



## گیره ی دوتایی (گیره ی نو یا شاخه گیر):

دو گیره ی عمود بر هم است که به شکل های مختلف ساخته شده

و برای اتصال گیره بالن یا گیره ی حلقه ای به

میله و پایه به کار می رود.

برقی گیره های حلقه ای یا بالن،

گیره نو سر خود هستند.



گیره بالن  
(نوا سر خود)



گیره حلقه ای  
(نوا سر خود)



انواعی از گیره دوتایی

## گیره ی بالن: از آن برای نگه داشتن بیشتر وسایل

(مانند: ارلن، بالن و ... ) بر

روی میله و پایه استفاده می گردد.

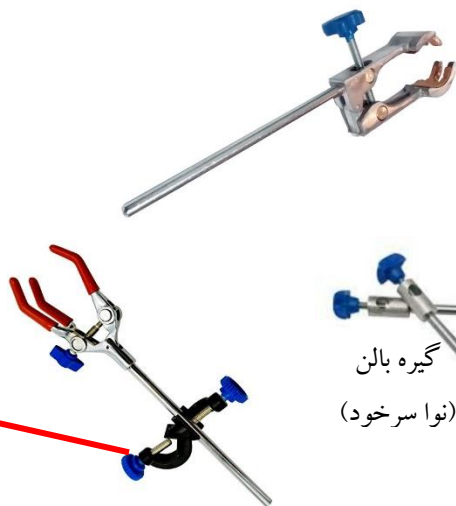


گیره بالن

گیره دوتایی

میله

پایه



گیره بالن  
(نوا سر خود)

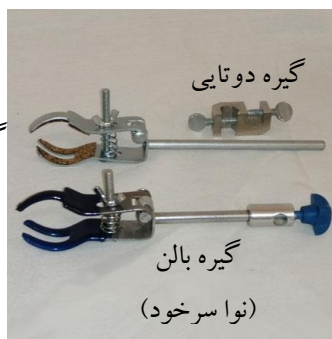
گیره حلقه ای

میله

گیره بالن

گیره دوتایی

پایه



گیره دوتایی

گیره بالن

گیره بالن

(نوا سر خود)

## گیره ی بورت: از آن برای نگه داشتن بورت

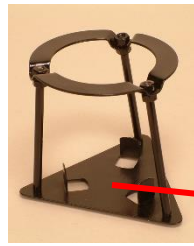
، لوله آزمایش ، دماسنج و ... استفاده میشود.

نوع پروانه ای، همزمان دو بورت را نگه می دارد.



برای چراغ الکلی  
(پایه کوتاه)

برای چراغ گازی  
(پایه بلند)



ویژه چراغ الکلی

## سه پایه: برای قرار دادن ظرف های ته صاف (مانند: ارلن و بشر و...)

به طور غیر مستقیم بر روی آتش کاربرد دارد. باید روی

آن توری نسوز یا مثلث نسوز قرار داد.



## توری نسوز: برای جلوگیری از تماس مستقیم آتش با ظرفی که

می فواید آن را گرم کنیم (مانند بشر)، ظرف را روی

توری نسوز می گذاریم. در وسط توری های نسوز قدیمی، ماده ی

سفید رنگی به نام «آزبست» وجود دارد که نسوز اما سرطان زا است.



## پنس معمولی: برای برداشتن اجسام ریز

به کار می رود.

از پلاستیک یا آلیاژهای زنگ نزن

سافته می شود.



## درپوش: پلاستیکی یا چوب پنبه ای در اندازه های گوناگون است

و برای بستن سر لوله ی آزمایش، ارلن هایر، بالن و ... به کار

می رود. نوع پلاستیکی آن دارای نوع ساده (بدون سوراخ)، یک و

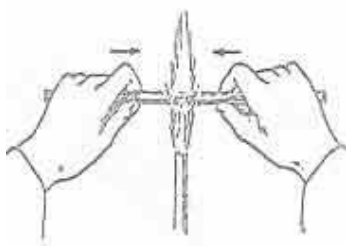
دوسوراخه (برای عبور لوله ی رابط) است.



## لوله ی رابط: لوله ای شیشه ایست برای ارتباط دادن ظروف آزمایشگاهی.

با گرم کردن روی آتش می توان آن را خم کرد.

با کمک سوهان یا کانی کوارتز می توان آن را برش داد.



## سوهان: از آن برای بریدن لوله ی رابط و صاف کردن محل تیزی شیشه شکسته استفاده می شود.



09158624517

دنباله سوهان

طول سوهان

مدرسه آزمایشگاه



### کاغذ صافی: نوعی کاغذ معمولاً به شکل دایره است که

برای جدا کردن مواد جامد از مفلوط ها

(مثلاً جدا کردن خاک از آب) به کار می رود.

برای استفاده از کاغذ صافی باید آن را در قیف قرار داد.



### ارلن با لوله ی کناری: برای انجام واکنش هایی که

در آن ها گاز تولید می شود از این ارلن استفاده می گردد.

گاز تولید شده با کمک شلنگ، از لوله ی کناری ارلن به

ظرف بعدی می رود.

### ارلن تخلیه (ارلن خلاء): نوعی ارلن با لوله کناری دارای دیواره ی ضعیف

است تا در برابر فشار هوا نشکند. برای صاف کردن سریعتر مفلوط ها، همراه

با فرطوم آبی (یا پمپ فلاء) و قیف بوقتر استفاده می شود.



### خرطوم آبی: کار پمپ تخلیه را انجام می دهد. وسیله ای است شیشه ای یا فلزی

که به شیر آب وصل می شود. سر دیگرش با یک

شلنگ به لوله ی کناری ارلن تخلیه متصل می گردد.

شیر آب را با جریان کم باز می کنند. جریان آب

با قانون برنولی، باعث ایجاد فلاء نسبی و

مکش هوا از درون ارلن تخلیه می گردد.



ورود آب  
از شیر آب



مکش هوا از درون  
شلنگ متصل به ارلن  
تخلیه

خروج  
آب



**پمپ خلاء:** وسیله ای الکتریکی است که باعث مکش هوا از

درون ارلن تفلیه و کاهش فشار درون ارلن می گردد.

**قیف بوختر:** از پینی یا شیشه ساخته می شود. روی ارلن تفلیه سوار شده

و درونش کاغذ صافی می گزارند و مفلوط - مانند آب و خاک - را

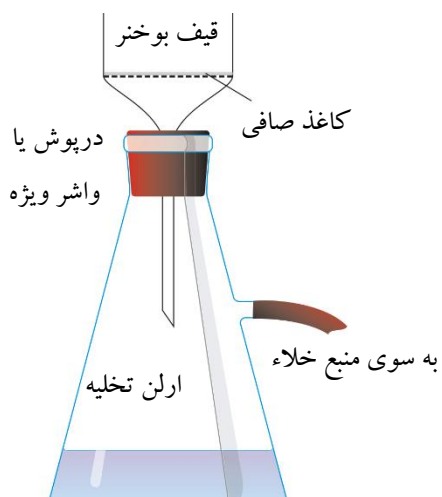
درونش می ریزند. با ایجاد فلاء درون

ارلن تفلیه (به وسیله فرطوم آبی یا پمپ فلاء) بشش

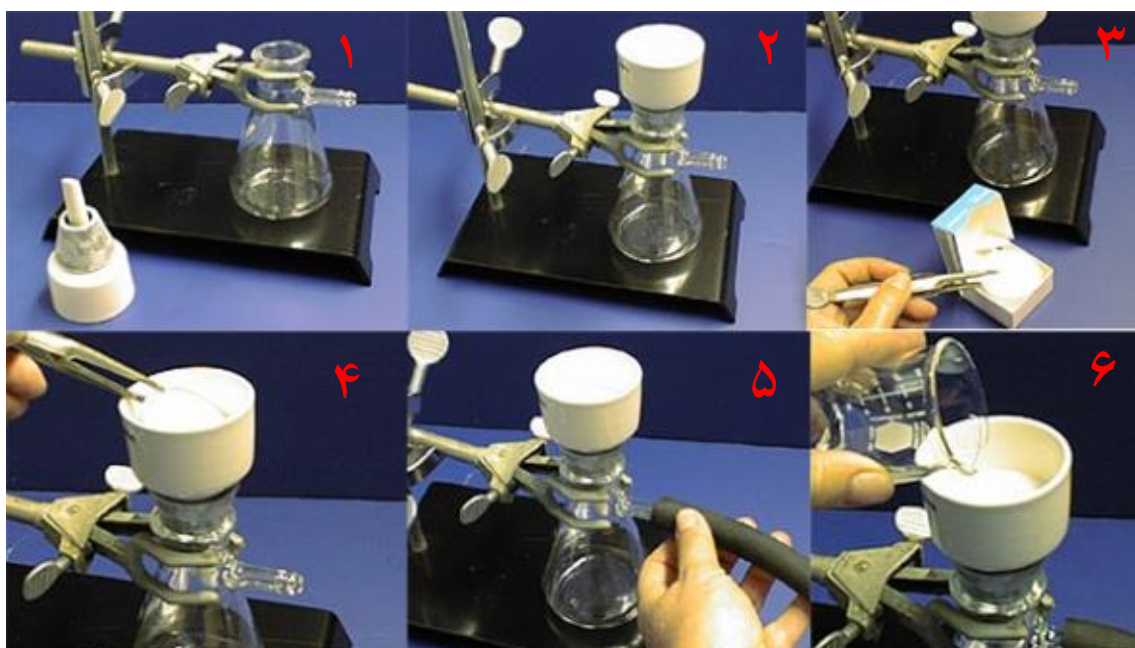
مایع مفلوط با سرعت زیاد به درون ارلن رفته و از

صافی عبور می کند. بدین ترتیب عمل صاف کردن

با سرعت بسیار بیشتری انجام می گیرد.



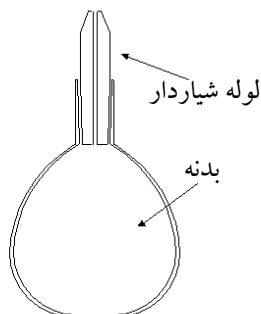
مراحل  
صاف  
کردن  
با بوختر





## چوب پنبه سوراخ کن: برای سوراخ کردن درپوش های

چوب پنبه ای به کار رفته و دارای لوله هایی با قطر مختلف می باشد.



تنگ چگالی دماسنج دار



## تنگ چگالی (پیکنومتر): انواع گوناگون دارد.

برای اندازه گیری دقیق چگالی مایعات به کار می رود.

به جای درب، لوله ای شیاردار دارد.

مجم نوشته شده روی تنگ، حجم تنگ به همراه حجم شیار درون لوله اش می باشد.

روش کار با تنگ چگالی:

ابتدا پیکنومتر را شسته، با آب مقطر کُر داده و کاملاً خشک می کنیم.

جرم آن را با ترازو اندازه می گیریم. پیکنومتر را از مایع مورد نظر پر می کنیم طوری که وقتی لوله اش را بر روی آن می گذاریم،

مقدار اضافی مایع از شیار لوله بیرون بریزد. حال جرم پیکنومتر پر را به کمک همان ترازوی قبلی بردست می آوریم. تفاوت جرم پیکنومتر خالی و پیکنومتر پر، جرم مایع مورد نظر می باشد. حجم تنگ چگالی هم روی بدنه آن نوشته شده است. با تقسیم کردن جرم بر حجم، چگالی مایع مورد نظر به دست می آید.

**ظرف پتری:** برای نگه داری مفلولها و نمونه های میکروبی در زیست شناسی

میکروبی به کار می رود.

دردار است.

از شیشه و گاهی پلاستیک ساخته می شود.

نمی توان آن را روی شعله گرم کرد.



**کیت تشریح:** برای تشریح جاندارانی چون

ماهی و قورباغه یا تهیه مقاطع گیاهی در آزمایشگاه زیست شناسی کاربرد

داشته و شامل وسایلی چون انواع پنس، چاقوی جراحی، سوندر،

قلاب، انواع قیچی، انواع سوزن و ... است.



**سینی تشریح:** سینی معمولا از پنس آلومینیوم که

عمل تشریح درون آن انجام می گیرد.



**ولت سنج، آمپرسنج، مولتی متر:** برای اندازه گیری افتلاف پتانسیل الکتریکی، شدت جریان الکتریکی و مقاومت الکتریکی به کار می

رود.

مولتی متر (Multi meter) یا آوومتر (AVO meter) دارای یک سلکتور در وسط بوده که می تواند هم افتلاف پتانسیل، هم شدت جریان و هم مقاومت و ... را اندازه بگیرد.



ولت سنج متناوب



آمپرسنج متناوب



مولتی متر

**منبع تغذیه (ترانسفورماتور کاهنده):** با کاهش ولتاژ برق شهری، جریان الکتریکی ایمن در اختیار ما می گذارد که برای انجام آزمایشهای الکتریکی یا روشن کردن برفی وسایل آزمایشگاهی به کار می رود.



**سیم رابط:** برای اتصال وسایل الکتریکی مانند لامپ و منبع تغذیه به هم به کار می رود. نوع سوکت دار، گیره سوسماری و ... دارد.



سوکت دار



سوکت دار



سوسماری



سوسماری

09158624517

دوره ی آمادگی مسابقات آزمایشگاهی



## هود آزمایشگاهی: نوعی تهویه دار است.

دارای لامپ، شیرآب و سینک کوچک و چراغ گازی است.

آزمایشهایی را که تولید گازهای سمی می کنند زیر هود انجام

می دهند تا بخارهای سمی به وسیله ی تهویه ی آن، به

هوای بیرون آزمایشگاه برود. اسیدهای قوی مانند

هیدروکلریک اسید را معمولا زیر هود نگهداری می کنند.



## اجاق الکتریکی (فور یا اُون): دستگاهی است که برای گرم کردن یا گرم

نگه داشتن مواد به مدت معین در دمایی ثابت به کار می رود.





**نکته ی ۱:** روش درست خواندن سطح مایع در پیپت ، استوانه ی مدرج و بورت :

سطح فرورفته ی مایع ملاک است.

**نکته ی ۲:** واحد اندازه گیری حجم مواد مایع که بر روی

وسایل آزمایشگاهی مانند پیپت و بورت و بشر و ... نوشته شده

است یکسان بوده و به صورت میلی لیتر یا سی سی یا سانتی مترمکعب

خوانده می شود. (هر سه مقداری برابر دارند).

**نکته ۳:** فنر ضلعی یا دایره یا بیضی سفید توپر روی لوازم شیشه ای، به معنای پیرکس بودن آن هاست.



# مهم ترین نشانه های ایمنی



سمی



مواد خوردنی



مواد آتش زا



اکسید کننده



خطر انفجار



Biohazard  
تهدید زیستی



خطرناک برای محیط زیست



هشدار عمومی



محرک



سطح بسیار داغ



خطر تابش لیزر



خطر تابش های نوری



ولتاژ بالا



اشعه غیر یونیزه کننده



خطر تابش



میدان مغناطیس قوی



دمای پایین

## تهداد و تندرست باشبید

insta: oloom-tajrobi-birjand

09158624517