

## آزمایشهای نمایشی

مراحل آزمایش:

۱- عنوان

۲- انجام آزمایش

۳- طرح پرسشهایی به منظور ایجاد انگیزه برای یادگیری جدید.

۱- مشاهدات و نتیجه گیری

۲- نکات ایمنی و هشدارها

ویژگیهای آزمایش:

۱- این نوع آزمایش ها به صورت مقدمه یک آزمایش دیگر یا قبل از شروع تدریس انجام می شود.

۲- توسط مربی انجام می شود و فراگیر مشاهده گر است.

۳- زمان انجام آزمایش کوتاه (حداکثر ۱۰ دقیقه) است.

۴- منجر به ایجاد پرسش می شود.

## ۱- نمایش نیمه پنهان ماه

- یک دانش آموز را به عنوان زمین و یک دانش آموز دیگر را به عنوان ماه انتخاب کنید و از آنها بخواهید که در جلو کلاس و به فرمان شما، اجرای نقش کنند.
- از دانش آموزی که نقش زمین را ایفا می کند بخواهید که در جلو کلاس ثابت بایستد و از دانش آموزی که نقش ماه را ایفا می کند بخواهید، به گونه ایی به دور زمین بچرخد که، همیشه صورتش به سمت دانش آموزان کلاس باشد.
- از دانش آموزی که نقش ماه را ایفا می کند بخواهید، به گونه ایی به دور زمین بچرخد که، همیشه صورتش به سمت زمین باشد.
- از دانش آموزان بخواهید، صورت دانش آموزی که نقش ماه را ایفا می کند به عنوان نیمه آشکار ماه و پشت سر او را به عنوان نیمه پنهان ماه در نظر بگیرند.
- چرخش های مرحله دو و سه را تکرار کنید و از دانش آموزان بخواهید به پرسشهای زیر پاسخ دهند.

۱- چرخش واقعی ماه به دور خورشید مانند کدام الگو بالا(حالت ۲ یا ۳) است؟

۲- چرا ما همیشه فقط یک طرف ماه را می بینیم؟

۳- آیا نیمه پنهان ماه، همیشه روشن یا همیشه تاریک است؟

نکات ایمنی و هشدارها: ندارد

## ۲- مقایسه ی رطوبت موجود در هوای دمی و بازدمی

- قطعه ای از کاغذ کبالت اکلریدخشک را با یک گیره نگه داشته و به مدت ۲ دقیقه در محیط تکان دهید.
- سپس قطعه دیگری از کاغذ کبالت اکلریدخشک را با یک گیره نگه داشته و در برابر هوای بازدمی خود قرار دهید

۱: کاغذ کبالت اکلریدخشک مورد استفاده چه رنگی دارد؟

۲: در هر کدام از کاغذ های کبالت اکلریدخشک پس از انجام آزمایش چه تغییری ایجاد می شود؟

۳: فکر می کنید علت تغییر رنگ کاغذ کبالت اکلریدچیست؟ با انجام آزمایش دلیل خود را ثابت کنید.

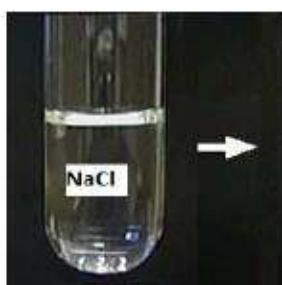
۴: چرا در آزمایش اشاره شد که کاغذ خشک کبالت اکلریدبا گیره گرفته شود نه با دست؟ چه دلیلی می توانید ذکر کنید.

نکات ایمنی و هشدارها:

مراقب باشید کاغذ آغشته با کبالت اکلریدبا دهانتان تماس پیدا نکند.

### ۳- محلول نمکی حساس

- ۵ میلی لیتر محلول سیر شده ی سدیم کلرید را در یک لوله آزمایش بریزید.
- چند قطره محلول هیدروکلریک اسید غلیظ را زیر هود با احتیاط به لوله آزمایش اضافه کنید.
- به تغییرات انجام شده توجه کنید.



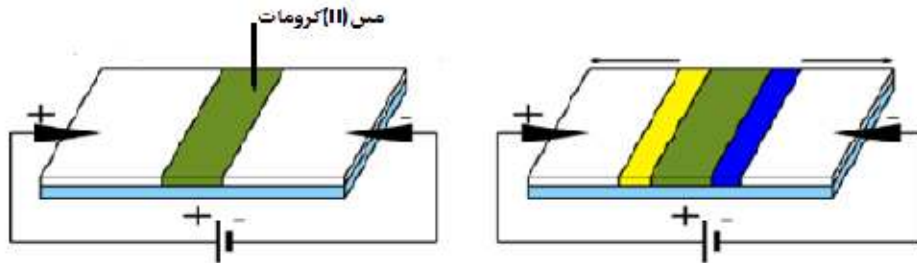
- چند قطره آب مقطر به محلول داخل لوله آزمایش اضافه کنید .
  - ۱- چه مشاهده می کنید؟
  - ۲- در محلول سیر شده ی سدیم کلرید چه تعادلی وجود دارد؟
  - ۳- تغییرات انجام شده در آزمایش فوق را بیان کنید.
  - ۴- چگونه می توانید این تغییرات را با توجه به سیستم تعادلی محلول سیر شده سدیم کلرید تفسیر کنید.

نکات ایمنی:

بخارات هیدروکلریک اسید شدیداً به ریه آسیب می رساند. استفاده از هود، دستکش، ماسک و روپوش آزمایشگاهی الزامی است.

## ۴- مسیرهای رنگی

- یک کاغذ صافی را در ابعاد ۳\*۵ سانتی متر ببرید.
- کاغذ صافی را توسط محلول نمک طعام رقیق خیس کنید.
- دو سر یک باتری را توسط گیره ی مناسب به دو طرف کاغذ صافی وصل کنید.
- یک تا دو قطره محلول سبز رنگ مس (II) کرومات را در مرکز کاغذ صافی بچکانید.



• مدتی صبر کنید.

۱- چه مشاهده می کنید؟

۲- علت تشکیل نوارهای رنگی چیست؟

۳- اگر به جای محلول مس (II) کرومات از محلول ید در الکل استفاده می شد، چه مشاهده می کردید؟

نکات ایمنی:

- ۱ استفاده از دستکش، روپوش آزمایشگاهی و عینک ایمنی الزامی است.
- ۲ یون های عناصر سنگین مانند کروم، جیوه، سرب و... خطرات فراوانی برای تمامی موجودات زنده دارند. پسماند آزمایش را در ظرفشویی نریزید.
- ۳ با توجه به سمیت عنصر ید، انجام آزمایش با استفاده از محلول ید در الکل پیشنهاد نمی گردد.

## ۵- حرکت آب با گرمای دست

تصویر بالن ته گرد با درپوش و لوله نازک

- ۱۰۰ میلی لیتر آب را به بالن ته گرد ۵۰۰ میلی لیتری اضافه کنید.
  - یک یا دو کریستال ( به اندازه یک دانه عدس ) پتاسیم پرمنگنات به آن اضافه کنید.
  - لوله شیشه ای بلند با سوراخ نازک را با احتیاط از سوراخ در پوش عبور دهید.
  - در پوش به همراه لوله را در دهانه بالن بگذارید و به گونه ای که دو سانتیمتر از لوله داخل محلول قرار گیرد.
  - دو دست خود را به قسمت بالای بالن، که هوا قرار دارد، قرار دهید. کمی صبر کنید. چه تغییری مشاهده می کنید؟
  - دست خود را از بالن بردارید و اجازه دهید هوای آن، به دمای محیط برسد.
  - بالن را به دست خود بدهید تا دست خود را در قسمت بالای بالن قرار دهد. چه تغییری مشاهده می کنید؟
  - دمای دست خود را با دمای دست دوستتان مقایسه کنید.
  - دمای دست خود را با حرارت شویفاژ یا ... گرم کنید. دوباره سطح بالای بالن را با دست کاملاً بپوشانید. پیش بینی خود را با دستی که با آب سرد شسته شده است امتحان کنید.
- ۱- چرا مایع داخل لوله موئین گاهی بالا و گاهی پایین می آید؟
- ۲- پیش بینی کنید اگر دستتان گرم تر و یا سرد تر بود حرکت مایع داخل لوله موئین به چه صورتی تغییر می کرد؟
- ۳- چه رابطه ای بین دما و فشار گاز وجود دارد؟

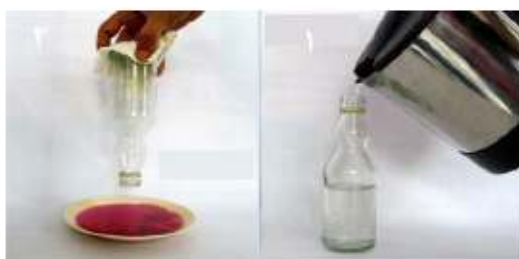
### نکات ایمنی:

درپوش را با حوله گرفته و لوله شیشه ای را به مایع ظرفشویی آغشته کرده و به آرامی با چرخش در آن فرو کنید.

## ۶- فشار هوا

• قبل از انجام آزمایش پیش بینی کنید. اگر یک بطری شیشه ای خالی را روی آب داخل یک ظرف وارونه کنیم چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟

• مقداری آب جوش را داخل یک بطری شیشه ای بریزید. بعد از چند لحظه آب آن را بیرون بریزید و آن را به صورت وارونه برای مدتی در یک ظرف آب رنگی قرار دهید. شکل های ۱ و ۲ چه اتفاقی می افتد؟ توضیح دهید؟



• بار دیگر آزمایش را انجام دهید اما به جای اینکه آب جوش را داخل بطری شیشه ای بریزید روی آن بریزید. نتیجه آزمایش را با حالت اول مقایسه کرده و علت تفاوت را توضیح دهید.

۱- چرا آب رنگی در بطری بالا می آید؟

۲- مقدار آب رنگی بالا آمده به چه عواملی بستگی دارد؟

نتیجه گیری:

نکات ایمنی:

هنگام ریختن آب داغ داخل بطری یا روی آن از دستکش مخصوص و یا دستگیره استفاده نمایید.