

آب چاه کلون (آب فرا سرد)



- تا سه چهارم یک تشک یا کاسه بزرگ را از یخ خرد شده پر کنید، برای این کار می توانید یخ را داخل پارچه‌ای پیچیده و آن را با هاون خرد کنید سپس در ظرف بریزید.
- حدود ۱۰۰g نمک روی آن بپاشید و کمی آب به آن اضافه کنید و مخلوط را به هم بزنید، دمای مخلوط چقدر است؟
- بطری‌های آب خالص باز نشده را داخل حمام یخ فرو برید به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه صبر کنید تا آب زیر نقطه انجماد خنک شود.
- درب یکی از بطری‌ها را به آرامی باز کنید و با دماسنج دمای داخل بطری را اندازه بگیرید وقتی دمای آب زیر انجماد بود آب فراسرد آماده شده است. در غیر این صورت نمک بیشتری اضافه کنید. سعی کنید زیاد بطری‌ها را تکان ندهید و اگر بطری یخ زده بود آن را از حمام بیرون بیاورید و بعد از مایع شدن دوباره در حمام قرار دهید.
- بطری را آهسته خارج کرده و آب داخل بطری را بر روی یک تکه یخ یا هر چیز خنک دیگر بریزید چه اتفاقی می افتد؟
- در ادامه محتوای آب داخل بطری را در یک لیوان تمیز بریزید و یک قالب یخ وسط لیوان بیندازید چه مشاهده می کنید؟
- بطری دیگری را از حمام یخ برداشته و با تکان شدید بطری روی میز قرار دهید در این حالت از بالا تا پایین آب داخل بطری نگاه کنید چه مشاهده می کنید؟



ایمنی و هشدار

۱- از دستکش ایمنی استفاده کنید.

پرسش

- ۱- به چه علت اگر به آب فراسرد ضربه وارد نشود و یا تکان نخورد، یخ نمی بندد؟
- ۲- عوامل ایجاد تبلور چگونه موجب یخ بستن آب می شوند؟



استخراج آهن در مقیاس کوچک

- سر چوب کبریت ها(حدود ۵ یا بیشتر) را در آب قرار دهید تا مرطوب شود.
- سر مرطوب چوب کبریت‌های را ابتدا در سدیم کربنات سپس در پودر آهن (III) اکسید بغلطانید.
- چوب کبریت ها را با انبرک بگیرید و در شعله آبی چراغ بونزن قرار دهید. شعله ور شده و می سوزند اجازه ندهید بیش از نیمی از طول چوب کبریت‌ها بسوزد.
- به مدت ۳۰ ثانیه اجازه دهید تا کبریت خنک شود.
- قسمت های سوخته را جدا کنید، پودر کرده و در داخل ظرف پلاستیکی بریزید.
- آهنربا را در زیر ظرف پلاستیکی حرکت دهید چه مشاهده می کنید؟

ایمنی و هشدار

- ۱- از عینک ایمنی استفاده کنید.
- ۲- آزمایش با کبریت " بی خطر " کبریت ها با سر صورتی - قرمز به خوبی انجام می‌شود.

پرسش

- ۱- یک معادله ساده برای این واکنش بنویسید.
- ۲- نقش سدیم کربنات در این واکنش چیست؟



خمیردندان فیل

- در یک بطری کوچک آب حدود ۱۰۰-۵۰ ml آب اکسیژنه بریزید.
- ۸ قطره رنگ خوراکی به بطری اضافه کنید.(اختیاری)
- حدود ۳ml صابون مایع به آن اضافه کنید و آرام مخلوط کنید.
- در یک بشر دیگر حدود ۵g مخمر را در ۵۰ml آب گرم حل کنید صبر کنید تا دانه ها مخمر باز شوند
- توسط یک قیف مخلوط مخمر را به بطری اضافه کنید، چه مشاهده می کنید؟
- برای جالب تر شدن آزمایش می توانید چندین بطری آماده کرده و فوم ها رنگی مختلفی ایجاد کنید.

ایمنی و هشدار

۱- از عینک و دست کش ایمنی استفاده کنید.

۲- آب اکسیژنه محرک است

پرسش

۱- فوم حاصل شامل چه موادی است؟

۲- نقش مخمر در این آزمایش چیست؟ چرا بطری گرم شد؟

رنگ های آسمان



- تا سه چهارم یک لیوان بلند را از آب پر کنید.
- کمی صابون در آب حل کنید تا مخلوط کدری حاصل شود، اگر از صابون جامد استفاده می کنید صابون را در ظرفی با آب بسابید و مخلوط حاصل را به لیوان اضافه کنید. اگر از شیر استفاده می کنید کمی شیر (با تجربه بدست آورید) در آب حل کنید که رنگ شیری کم رنگ به خود بگیرد.
- در یک اتاق تاریک نور چراغ قوه را به مخلوط بتابانید. چه مشاهده می کنید؟
- چراغ قوه را به مخلوط لیوان نزدیک و دور کنید و رنگ مخلوط را در هر حالت چه مشاهده می کنید؟

پرسش

۱- مخلوط حاصل را چه می نامند؟ در این آزمایش چه پدیده ای اتفاق می افتد؟

۲- عامل ایجاد رنگ های مختلف چیست؟



زور شیمی (پاره کردن قوطی)

- با استفاده از یک سوهان از قسمت باز شده قوطی آلومینیومی نوشابه، روکش پلاستیکی داخلی آن را جدا کنید.
- قوطی را از محلول مس کلرید یک مولار پر کنید.
- پس از حدود سه الی پنج دقیقه محلول را خالی کنید و قوطی را بشویید.
- بالا و پایین قوطی را با دستان خود بگیرید و یک چرخش سریع انجام دهید. چه اتفاقی می افتد؟

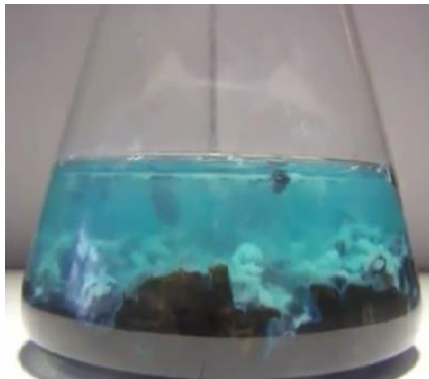
ایمنی و هشدار

۱- از عینک و دست کش ایمنی استفاده کنید.

پرسش

- ۱- چه خواصی از آلومینیوم باعث شده که از آن برای ساختی ظروف غذا استفاده شود؟
- ۲- در این آزمایش چه نوع واکنشی انجام شده است؟
- ۳- گونه های اکسید شده و کاهش یافته در این آزمایش را مشخص کنید؟

سول و ژل



- در سه لوله آزمایش به ترتیب محلول از نمک‌های Cu^{2+} ، Fe^{3+} ، Al^{3+} بریزید.
- به هریک از لوله‌ها کمی سدیم هیدروکسید اضافه کنید؟ چه مشاهده می‌کنید؟
- حال به هریک از لوله‌ها کمی آب جوش اضافه کنید. چه مشاهده می‌کنید؟
- اجازه دهید تا لوله‌ها سرد شوند؟ چه مشاهده می‌کنید؟

ایمنی و هشدار

۱- از دستکش ایمنی استفاده کنید.

۲- از تماس پوست با سود خودداری شود.

پرسش

- ۱- با افزودن سدیم هیدروکسید به محلول چه واکنشی انجام می‌شود؟
- ۲- حالت‌های حاصل بعد از افزایش سدیم هیدروکسید و آب جوش را چه می‌نامید؟



فلزشناور

- ۱۰۰ ml محلول SnCl_2 ۱۰٪ را در یک بشر ۲۵۰ ml بریزید.
- ۲۰ ml محلول HCl غلیظ به آن افزوده و محلول را هم بزنید.
- چند قطعه کوچک روی را در محلول بریزید. چه مشاهده می کنید؟

ایمنی و هشدار

۱- از عینک و دست کش ایمنی استفاده کنید.

۲- با احتیاط از محلول HCl استفاده کنید.

پرسش

۱- چرا قلع تولید شده بر سطح آب شناور می ماند؟

۲- معادله واکنش انجام شده را بنویسید؟

۳- آیا این واکنش یک واکنش الکتروشیمیایی است؟

اسیدیته میوه ها



- مقدار ۳ml آب لیمو تازه صاف شده را به لوله آزمایش منتقل کرده و چند قطره معرف فنل فتالئین به آن اضافه کنید.
- محلول سدیم هیدروکسید را بصورت قطره قطره به لوله آزمایش اضافه کنید، چه مشاهده می کنید؟ در طول افزایش، محلول را به آرامی و به طور مستمر تکان دهید و به محض صورتی رنگ شدن افزودن محلول را قطع کنید و تعداد قطرها را یادداشت کنید.
- مراحل ۱ تا ۲ را برای آب میوه‌ها دیگر (آناناس، پرتغال، گریپ فرود،.....) تکرار کنید و تعداد قطرها بدست آمده را در جدولی یادداشت کنید.

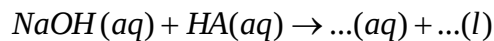
ایمنی و هشدار

۱- از دستکش ایمنی استفاده کنید.

۲- سدیم هیدروکسید محرک است از تماس آن با پوست مراقبت کنید.

پرسش

۱- اگر فرض کنیم که واکنش مطابق معادل زیر است آن را تکمیل کنید.



۲- میزان اسیدی بودن آب میوه‌ها را با هم مقایسه کنید؟ عامل اسیدی بودن میوه چیست؟



واکنش بطری آبی (رنگ تیمی)

- در یک ارلن ۲۵۰ ml حدود ۲g پتاسیم هیدروکسید ریخته و ۱۰۰ ml آب مقطر به آن اضافه کنید.
- محلول را سرد کرده و ۲/۵g گلوکز به آن اضافه کنید.
- چند قطره محلول آبی متیلن یا مقدار بسیار کمی از جامد آن را اضافه کنید. (بیشتر از اندازه نوک سوزن نباشد)
- درپوش ارلن را گذاشته و محلول را به شدت تکان دهید. چه مشاهده می کنید؟
- محلول را برای چند ثانیه به حال خود رها کنید. چه اتفاقی می افتد؟
- فرایند برای چندین بار تکرارپذیر است ممکن است لازم شود درپوش را متناوباً بردارید.

ایمنی و هشدار

۱- از عینک و دست کش ایمنی استفاده کنید.

۲- پتاسیم هیدروکسید محرک است

پرسش

۱- این واکنش ها را چگونه توجیه می کنید؟

۲- تکان دادن شدید ظرف چه پیامدی دارد؟



واکنش زمان سنج نشاسته – ید

- در یک بشر ۲g سدیم یدات (NaIO_3) را در ۵۰ ml آب مقطر حل کنید.
- در بشر دیگر ۳g نشاسته را در ۵۰ ml آب گرم حل کرده محلول را سرد کنید سپس ۲g سدیم سولفیت و ۲g گرم سیتریک اسید به آن اضافه کنید
- محتویات بشر اول را به بشر دوم بیافزایید و با هم زن مخلوط را هم بزنید و در جایی از آزمایشگاه قرار دهید که دید کافی داشته باشد. چه اتفاقی می افتد؟ به زمان لازم برای وقوع واکنش پس از مخلوط شدن توجه کنید.
- محلول ها را با نصف غلظت اولیه تهیه کنید و آزمایش را تکرار کنید به زمان وقوع واکنش دقت نمایید.
- آزمایش را با محلول های گرم شده تا دمای ۳۵ درجه تکرار کنید به زمان وقوع واکنش دقت کنید.

ایمنی و هشدار

۱- از عینک و دست کش ایمنی استفاده کنید.

پرسش

- ۱- نقش نشاسته در این فرایند چیست؟
- ۲- یک مکانیسم ساده برای این واکنش بنویسید.
- ۳- اثر دما و غلظت بر روی سرعت واکنش چگونه است؟