

نکات مربوط به ایمنی در آزمایشگاه

- ۱- بدون حضور دبیر آزمایشگاه، به آزمایشگاه وارد نشوید.
- ۲- با روپوش سفید و تمیز به آزمایشگاه بیایید.
- ۳- هر گاه وارد آزمایشگاه شدید و با محلول یا مواد داخل ظروف مواجه شدید به هیچ عنوان به آن دست نزنید.
- ۴- از چشیدن و بوییدن مواد شیمیایی به طور مستقیم جدا خودداری کنید.
- ۵- اگر اسیدی روی دست و بدنتان ریخت با کمال خونسردی و خیلی سریع، با پارچه یا گوشه ای از لباستان اول خشک کنید و بعد با آب فراوان بشوید.
- ۶- با دست ظروف آزمایشگاهی را نشوید.
- ۷- هنگام روشن کردن چراغ گازی، اول کبریت را روشن کرده سپس شیر گاز را به آرامی باز کنید.
- ۸- از دست زدن به مواد شیمیایی جدا خودداری کنید و برای برداشتن آن از قاشقک یا اسپاتل استفاده کنید.
- ۹- هر گونه آتش سوزی، برق گرفتگی، نشت گاز، شکستگی ظروف و یا هر حادثه را بدون توجه به شدت و کوچکی آن به مربی خود گزارش دهید.
- ۱۰- قبل از ترک آزمایشگاه میز کار خود را تمیز و مرتب کنید و در صورت نیاز به شست و شوی لوازم آزمایشگاهی آن هارا بشوید و هریک را در جای خود قرار دهید.

نشانه های ایمنی:

نشانه ها	خطر	مثالها	احتیاط	راه حل
 پسماند	در صورت ریختن پسماند در فاضلاب برای جانداران خطرناک و مرگ آور است.	مواد شیمیایی مضر، اعضای موجودات زنده	این گونه مواد را داخل ظرف شویی یا سطل آشغال نریزید.	زباله ها را تحت نظر مربی دور بریزید.
 مواد زیستی	موجودات و یا سایر مواد زیستی که برای انسان ممکن است مضر باشد.	باکتری ها، قارچ ها، خون، بافت های جدا شده	از تماس با این گونه مواد پرهیز کنید. از ماسک و دستکش استفاده کنید.	در صورت تماس، مربی خود را آگاه کنید و سپس دست هایتان را بشوید.
 سمی	این ماده سمی است. نباید لمس، استنشاق یا بلعیده شود.	جیوه، بسیاری از ترکیبات فلزی، ید	دستورهای مربی خود را اجرا کنید.	همیشه پس از استفاده مواد شیمیایی، دست های خود را به طور کامل بشوید. برای کمک های اولیه نزد مربی خود بروید.
 برق	خطر شوک الکتریکی یا سوختگی	اتصال زمین نادرست، نشت مایع، اتصال کوتاه مدارها، سیم بدون محافظ (لخت)	قسمت های مختلف را دوباره بررسی کنید. موقعیت سیم ها و دستگاه ها را بررسی کنید.	فیوز برق را قطع کنید و بلافاصله به مربی خود اطلاع دهید.

نشانه های ایمنی:

نشانه های ایمنی	خطر	مثال ها	احتیاط	راه حل
 اکسیدکننده	این مواد ممکن است محرک مواد قابل اشتعال باشد یا آتش را شعله ور کند.	پتاسیم پرمنگنات، هیدروژن پراکسید	این گونه مواد باید از ترکیبات قابل اشتعال دور نگاه داشته شوند و هنگام کار با آنها احتیاط کنید.	در صورت بروز هر نوع مشکل، بلافاصله به مربی خود اطلاع دهید.
 خورنده	این مواد بافت های زنده و موادی که با آنها در تماس باشد را از بین می برند.	سولفوریک اسید، برم، سدیم هیدروکسید	این گونه مواد نباید با پوست بدن، چشم ها و لباس ها تماس داشته باشند.	در صورت تماس بدن با مواد خورنده، محل را با آب فراوان بشویید و به پزشک مراجعه کنید.
 قابل اشتعال	مایع های آتش گیر، گازهای قابل اشتعال، موادی که خود به خود یا در اثر جذب آب و رطوبت آتش می گیرند.	فسفر، بوتان، سدیم، پتاسیم، استون و بنزن	این مواد نباید با هوا تماس پیدا کنند.	در صورت بروز مشکل، بلافاصله به مربی خود را آگاه کنید.
 قابل انفجار	این مواد در اثر ضربه، شعله و اصطکاک منفجر می شوند.	آمونیم دی کرومات، نیتروگلیسیرین	این گونه مواد را نباید تکان یا مالش داد و باید از شعله و گرما دور نگاه داشته شوند.	به مربی خود اطلاع داده و محل را ترک کنید.
 زیان آور	این مواد در صورت وارد شدن به بدن، باعث ایجاد جراحت و صدمه می شوند.	پیریدین، تری کلرواتیلن	بدن نباید با این گونه مواد تماس حاصل کند و از تنفس بخارات آن پرهیزید.	در صورت تماس با مواد زیان آور یا احساس ناخوشی بلافاصله به مربی خود اطلاع دهید.
	راهبایی این مواد به محیط زیست باعث آسیب به زیست محیط خواهد شد.	ترکیب های حاوی کاتیون فلزهای سنگین	به هنگام دور ریختن این مواد مطابق دستورالعمل های ارائه شده عمل کنید.	بهماهنگی مربی خود برای دور ریختن یا جمع آوری پسماندها اقدام کنید.

عنوان آزمایش: تست شعله

هدف از انجام آزمون تست شعله: برای شناسایی حضور یون فلزی معین در یک ترکیب یونی

مواد مورد نیاز: محلول های یونی حاوی کاتیون های Na^+ , K^+ , Cu^{2+} , Sr^{2+} , Ca^{2+} , Li^+ و محلول هیدروکلریک اسید رقیق

وسایل مورد نیاز:

چراغ بونزن - فیلدو پلاتین - بشر - سمباده

شرح آزمایش: ابتدا مقداری هیدروکلریک اسید رقیق شده را در یک بشر کوچک می ریزیم .

سپس محلول های تهیه شده از نمک فلزات را جداگانه برچسب می زنیم .

چراغ بونزن ، را روشن می کنیم . (شعله باید آبی و کم رنگ بسوزد)

توجه: اگر شعله زرد بسوزد دو علت دارد:

۱- درجه تنظیم هوا ، تنظیم نیست.

۲- داخل لوله چراغ بونزن ، مواد شیمیایی دیگری وجود دارد .

در ابتدا فیلدوپلاتین را برداشته و سر آن را خوب تمیز می کنیم تا مواد باقی مانده روی آن از بین برود. سپس سر فیلدوپلاتین را داخل محلول هیدروکلریک اسید رقیق فرو می بریم ، که تمام یون های موجود در سر سیم را در خود حل کند. تا جایی که ممکن است آزمایش مورد نظر خطا نداشته باشد.

در مرحله بعد سر فیلدوپلاتین را در هر یک از محلول های نمک تهیه شده به طور جداگانه فرو می بریم . به طوری که یک لایه نازک از محلول در قسمت دایره ای سیم ایجاد شود. سر سیم را روی شعله می گیریم تا رنگ مورد نظر نمایان شود.

توجه: فیلدوپلاتین را از کنار شعله نزدیک می کنیم ، چون لبه های شعله در معرض اکسیژن بیش تری می باشد. در نتیجه دمای بیش تری نسبت به مرکز شعله دارد .

علت نور ایجاد شده:

وقتی یون فلز، در معرض گرما قرار گیرد. الکترون ها به لایه های بالاتر می روند و ناپایدار می شوند. برای این که پایدار بشوند، انرژی از دست می دهند تا به لایه ای که قبلا بودند برسند که انرژی خود را به صورت نور ساطع می کنند.

رنگ هر یون فلز متناسب با میزان انرژی است که، الکترون در جهش به سطح انرژی پایین از دست می دهد. توجه: داشته باشید که ابتدا فیلدوپلاتین را سمباده می زنیم و بعد داخل محلول هیدروکلریک اسید رقیق کرده و بعد داخل محلول نمک فلز مورد نظر فرو می بریم. و در نهایت از کنار شعله نزدیک می کنیم .

نکته: چون رنگ شعله یون های لیتیم، استرانسیم، کلسیم به هم نزدیک است (قرمز)، از این جهت بهتر است به ترتیب و پشت سرهم انجام دهید. تا تفاوت رنگ حاصل از تست شعله را به خوبی ببینید.

چرا نمی توانیم آب را جایگزین محلول هیدروکلریک اسید کنیم؟

زیرا آب دارای املاح حاوی یون های فلزی است، که باعث خطا در آزمایش می شود.

چرا نمی توانیم اتانول را جایگزین محلول هیدروکلریک اسید کنیم؟

زیرا اتانول نمی تواند تمام ترکیبات یونی موجود در، سر فیلدوپلاتین را در خود حل کند.

رنگ حاصل از تست شعله فلزات

رنگ فلز	فلز	نمک فلزات
قرمز لاکی	Li	لیتیم کلرید
زرد	Na	سدیم هیدروژن کربنات
بنفش	K	پتاسیم نترات
قرمز آجری	Ca	کلسیم اکسید
سرخ	Sr	استرانسیم کلرید
سبز آبی	Cu	مس کلرید
سبز	Ba	باریم کلرید