

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله دوم - آزمایش اول

نام درس: شیمی

زمان: 40 دقیقه

کد دانش‌آموز:

گروه:

طراحی و اجرای آزمایش (اثر دما بر انحلال)

5 گرم سدیم استات سه آبه را در یک لوله‌ی آزمایش بریزید و به آن 5 میلی لیتر آب گرم $50-60^{\circ}\text{C}$ اضافه کنید. لوله را تکان دهید تا جامد کاملاً حل شود.

با توجه به نمودار داده شده:

سؤال 1 - محلول سیر شده است یا سیر نشده یا فرا سیر شده؟

اکنون لوله‌ی آزمایش را در مخلوط آب و یخ

قرار دهید تا دما به 20°C برسد.

چه مشاهده می‌کنید؟

سؤال 2 - محلول سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده است؟

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383
آزمون عملی - مرحله دوم - آزمایش اول
نام درس: شیمی

زمان: 40 دقیقه

گروه:

کد دانش‌آموز:

اکنون یک نوک اسپاتول سدیم استات در لوله‌ی آزمایش اضافه کنید و دماسنجی در آن قرار دهید. چه مشاهده می‌کنید؟

سؤال 3 - فرآیند گرماده است یا گرماگیر؟

سؤال 4 - کاربرد چنین تغییراتی را در زندگی مشخص کنید.

سؤال 5 - طی آزمایش با یک پدیده‌ی شیمیایی سر و کار دارید یا یک پدیده‌ی فیزیکی؟ چرا؟

سؤال 6 - چنانچه $18/3$ گرم سدیم استات سه آبه سیر شده داشته باشید و آن را حرارت دهید تا تمامی آب آن تبخیر شود، $5/8$ گرم نمک بدون آب بر جای می‌ماند. قابلیت حل شدن این نمک در آب چقدر است؟

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله دوم - آزمایش دوم

نام درس: شیمی

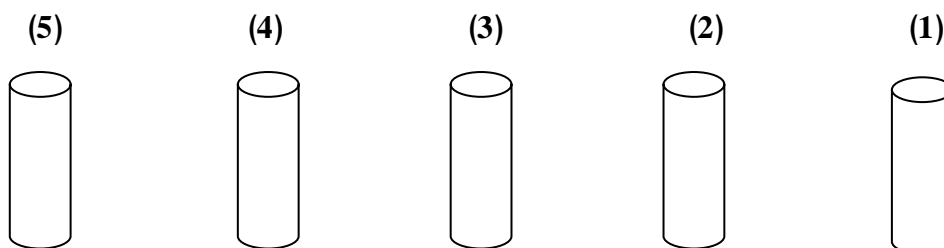
زمان: 40 دقیقه

کد دانش‌آموز:

گروه:

طراحی و اجرای آزمایش (سختی آب)

با توجه به وسایل و مواد موجود بر روی میز آزمایشگاه و شکل داده شده، محلول‌های زیر را آماده کرده، به هر کدام 1 تا 2 قطره صابون مایع بیافزایید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.



- | | | | | |
|-------------------|--------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| (5) | (4) | (3) | (2) | (1) |
| 1- آب مقطر 5 ml | 1- آب مقطر 5 ml | 1- آب مقطر 5 ml | 1- آب مقطر 5 ml | 1- آب مقطر 5 ml |
| 2- کلسیم سولفات | 2- محلول کلسیم | 2- محلول کلسیم | 2- آب آهک 3 | 2- آب آهک 3 |
| 0/1 g یا یک نوک | هیدروژن کربنات دو | هیدروژن کربنات دو | قطره | قطره |
| اسپاتول + حرارت و | تا سه قطره + حرارت | تا سه قطره | | |
| صاف کردن | و صاف کردن | | | |

1- نوع سختی آب لوله‌ی شماره 5 را تعیین کنید.

2- لوله‌هایی که با حرارت دادن و اضافه کردن صابون مایع کف می‌کنند، چه نوع سختی دارند؟

3- نامناسب‌ترین آب برای شست و شوی لباس کدام یک از محلول‌های بالا است؟ چرا؟

4- تفاوت سختی‌های موجود در محتویات لوله‌های آزمایش بالا را بنویسید.

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله دوم - آزمایش سوم

نام درس: شیمی

زمان: 20 دقیقه

کد دانش‌آموز:

گروه:

طراحی

فرض کنید وارد یک آزمایشگاه شده‌اید که مواد و وسایل موجود بر روی میز آزمایشگاه عبارتند از: هیدروکلریک اسید 0/1 مولار - سود 0/2 مولار - منبع تغذیه - سیم رابط - مداد مشکی - مداد قرمز - خودکارهای به رنگ آبی و مشکی - لامپ - بشر - استوانه مدرج. آزمایشی طراحی نمایید که بتوان با تعدادی از وسایل و مواد ذکر شده رسانایی الکتریکی محلول نمک طعام را بررسی نمود. شکل لازم را با نام‌گذاری تمام اجزا رسم نمایید.

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله دوم - آزمایش چهارم

نام درس: شیمی

زمان: 20 دقیقه

کد دانش‌آموز:

گروه:

طراحی

دو بطری نیمه‌پر یکی حاوی گلیسرین و دیگری حاوی نرمال هگزان است. آزمایشی طراحی نمایید که طی آن بدون بازکردن درب بطری‌ها بتوان این دو ماده را از هم تشخیص داد؟ (ساده‌ترین روش)

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش اول

نام درس: شیمی

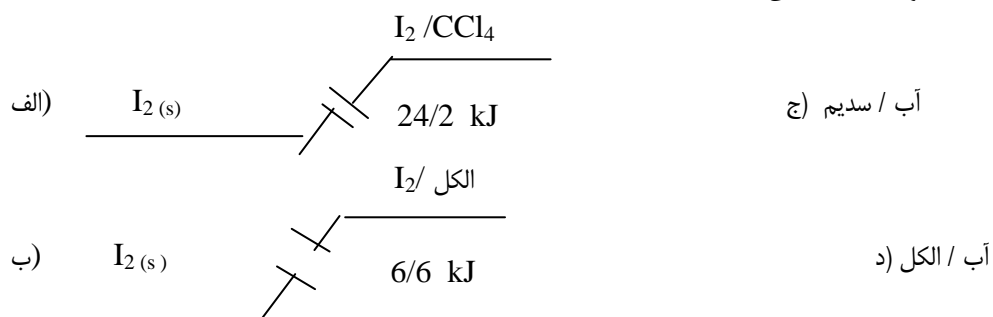
زمان: 30 دقیقه

کد دانش‌آموز:

گروه:

انحلال پذیری (نمایش با اورهد)

چهار فرآیند را بر روی دستگاه اورهد مشاهده می‌کنید:



- 1- یک مولکول ید در بلور پایدارتر است یا در الکل یا در کربن تتراکلرید؟ چرا؟
- 2- در کدام مورد عدد اکسایش عنصر قبل و بعد از انجام آزمایش تغییر کرده است؟
- 3- انحلال در کدام مورد یونی است؟ محلول حاصل چه خاصیتی دارد؟
- 4- ید در الکل بهتر حل می‌شود یا در کربن تتراکلرید؟ چرا؟
- 5- ساختار لوویس و شکل هندسی گونه‌های زیر را رسم کنید. در کدام مولکول جمع نیروها اثر یکدیگر را حذف می‌کنند؟
 H_2O - CCl_4

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش دوم

نام درس: شیمی

زمان: 90 دقیقه

کد دانش‌آموز:

گروه:

طراحی و اجرای آزمایش (شناسایی ماده)

چهار ماده‌ی مجهول A، B، C و D موجود است. که ممکن است هر یک از مواد NaCl ، NaHCO_3 ، NaBr ، $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ و NaI باشد (یکی از آن‌ها جزو مواد مجهول نیست) با توجه به شناساگرهایی که بر روی میز کار آزمایشگاه وجود دارد هر یک را شناسایی نموده، جدول داده شده را کامل کنید.

گزارش کار کامل را بنویسید.

شناساگرها: KI-HCl - مایع سفید کننده - تولوئن

توجه:

- 1- هنگام استفاده از تولوئن این ماده را قبل از افزودن HCl در لوله‌ی آزمایش بریزید و مراحل بعد را انجام دهید.
- 2- هنگام استفاده از مایع سفید کننده و تولوئن درب لوله‌ی آزمایش را ببندید.
- 3- شناساگرها را به مقدار کم استفاده نمایید.

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش دوم

نام درس: شیمی

کد دانش آموز:

گروه:

ماده‌ی مجهول	فرمول ماده	نتیجه‌ی مشاهده شده	معادله‌ی واکنش (مواز نه شده)
A			
B			
C			
D			

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش سوم

نام درس: شیمی

زمان: 20 دقیقه

گروه:

کد دانش آموز:

طراحی

آیا می‌توان آبی را که از جوش افتاده است دوباره با آب سرد به جوش (غلیان مجدد) آورد؟
آزمایشی طرح کنید که درستی یا نادرستی سؤال بالا را تأیید کند. (با ذکر علت‌های مربوطه)

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش چهارم

نام درس: شیمی

زمان: 30 دقیقه

گروه:

کد دانش‌آموز:

تفسیر آزمایش

طی آزمایش‌هایی تصاویر زیر انتخاب شده است .
با استفاده از آنها به سؤالات 1 تا 4 پاسخ دهید.

سؤال 1 :

علت انحراف اشعه کاتدی در میدان مغناطیسی و الکتریکی چیست؟

آیا همه‌ی گازها منجمله هوا می‌توانند اشعه‌ی کاتدی تولید کنند؟ چرا؟

سؤال 2 :

علت چرخیدن پره در مسیر اشعه کاتدی را چگونه تفسیر می‌کنید؟

سؤال 3 :

با مشاهده‌ی شکل مقابل جاهای نقطه‌چین را با کلمات مناسبی پر کنید.

چه نتیجه‌ای حاصل می‌شود؟

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه 1383

آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش چهارم

نام درس: شیمی

زمان: 60 دقیقه

کد دانش‌آموز:

گروه:

سؤال 4:

در بخش مرئی طیف هیدروژن چهار خط دیده می‌شود.

الف - این خطوط نشانگر چه مطلبی است؟

ب - خطوط a و b را از نظر طول موج و انرژی مقایسه کنید.

ج - برای تشخیص عنصرها آزمایشی پیشنهاد کنید که چنین طیفی را بتوان با آن به‌وجود آورد.

