

آزمون کتبی پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور -  
اصفهان - مردادماه ۱۳۸۳

نام درس: شیمی

نام و نام خانوادگی: گروه:	نام استان:
۱	درجه‌بندی کدام ابزار آزمایشگاهی از بالا به پایین می‌باشد؟ الف) استوانه‌ی مدرج (ب) پیپت مدرج (ج) پیپت حبابدار (د) ارلن
۲	فشار بخار محلول ۴ مولال و ۱۰ مولال نمک طعام در دمای معین برابر X و Y میلی متر جیوه است. کدام یک از روابط زیر درست است؟ الف) $X=Y$ (ب) $X>Y$ (ج) $Y>X$ (د) $X=$
۳	محلول آبی کدام یک از اکسیدهای زیر خاصیت اسیدی بیش‌تری دارد؟ الف) کلسیم اکسید (ب) بوراکسید (ج) کربن دی‌اکسید (د) گوگرد دی‌اکسید
۴	کدام یک با آب شدیدتر واکنش می‌دهد؟ الف) $Li_3$ (ب) $^{12}Mg$ (ج) $^{19}K$ (د) $^{20}Ca$
۵	برای برداشتن حجم معینی از یک محلول از درون بالون حجمی، کدام وسیله مناسب است؟ الف) استوانه‌ی مدرج (ب) بورت (ج) لوله‌ی قیف‌دار (د) پیپت
۶	کدام ابزار سنجش نیست؟ الف) ارلن (ب) پیپت (ج) بورت (د) بالون پیمانه‌ای
۷	شکل روبه‌رو مربوط به کدام ابزار آزمایشگاهی است؟ الف) ارلن (ب) بشر (ج) کپسول چینی (د) بوتله‌ی چینی
۸	از واکنش پوسته‌ی تخم‌مرغ با هیدروکلریک اسید کدام ماده حاصل نمی‌شود؟ الف) $CaCl_2$ (ب) $CO_2$ (ج) $NaCl$ (د) $H_2O$
۹	در سنجش اسید - باز معمولاً از کدام سه وسیله استفاده می‌شود؟ الف) بورت - قطره‌چکان - بشر (ب) استوانه‌ی مدرج - ارلن - پیپت حبابدار ج) استوانه‌ی مدرج - پیپت حبابدار - بشر (د) بورت - پیپت حبابدار - ارلن
۱۰	علامت روبرو کدام هشدار را به فرد آزمایش‌کننده می‌دهد؟ الف) اکسیدکننده ب) منفجر شونده ج) خورنده د) مشتعل شونده
۱۱	کدام یک از شکل‌های زیر برای سرعت در صاف کردن یک محلول مناسب‌تر است؟ الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴
۱۲	با بارش باران اسیدی، آب دریاچه‌ای اسیدی شده است که برای زندگی جانوران آبی مضر است. روش مناسب برای برطرف کردن آن کدام است؟

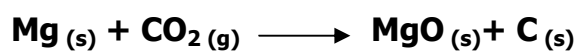
	الف) افزودن $AlCl_3$ ج) کلرزنی	ب) پاشیدن آب آهک د) افزودن $CuSO_4$
۱۳	در دستگاه تقطیر آب و الکل در چند مورد درجه‌ی دماسنج مدتی ثابت می‌ماند؟ الف) چهار مورد ب) سه مورد ج) دو مورد د) یک مورد	
۱۴	چگالی $D_2O$ از آب معمولی ..... است. الف) کمتر ب) بیشتر ج) برابر د) غیر قابل مقایسه	
۱۵	دقت اندازه‌گیری کدامیک از وسایل زیر کمتر است؟ الف) استوانه‌ی مدرج ب) پیپت حبابدار ج) بورت د) پیپت ساده	
۱۶	محلول ۰/۰۰۱ مولار کلسیم کلرید چند ppm یون کلسیم دارد؟ الف) ۰/۰۴ ب) ۰/۴ ج) ۴ د) ۴۰ Ca=40 Cl=35/5	
۱۷	کدام مورد ضمن کار کردن با بورت درست نیست؟ الف) تنظیم مایع روی درجه‌ی صفر ب) باز و بسته کردن شیر بورت با دست چپ (برای افراد راست دست) ج) خارج کردن محلول به سرعت د) گذاشتن ارلن زیر بورت	
۱۸	می‌خواهیم در آزمایشگاه ۱۰۰ میلی لیتر محلول سدیم کربنات (بدون آب) ۰/۱ مولار تهیه کنیم: الف) ۱۰/۶ گرم $Na_2CO_3$ را در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل می‌کنیم. ب) ۱۰/۶ گرم $Na_2CO_3$ را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. ج) ۱/۰۶ گرم $Na_2CO_3$ را در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل می‌کنیم. د) ۱/۰۶ گرم $Na_2CO_3$ را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می‌رسانیم. $Na_2CO_3 = 106 \text{ g/mol}$ جرم مولی	
۱۹	به کار بردن کدام ضرایب در معادله‌ی زیر قانون پایستگی جرم را بیان می‌کند؟ $C_4H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ الف) نسبت ۱ به ۱ برای مواد حاصل ب) نسبت ۴ به ۴ برای مواد حاصل ج) نسبت ۱ به ۳ برای مواد اولیه د) نسبت ۱ به ۱ برای $O_2$ و $H_2O$	
۲۰	کدام ماده‌ی گازی در هوا نمی‌سوزد؟ الف) $H_2S$ ب) $H_2$ ج) $NH_3$ د) $P_4$	
۲۱	قطر ستون بارومتر A دو برابر قطر ستون بارومتر B می‌باشد. این دو را در یک مکان قرار می‌دهیم: الف) ارتفاع جیوه در بارومتر A دو برابر بارومتر B است. ب) ارتفاع جیوه در بارومتر A بیشتر از بارومتر B است. ج) ارتفاع جیوه در بارومتر B دو برابر بارومتر A است. د) ارتفاع جیوه در هر دو بارومتر برابر است.	
۲۲	اگر تکه‌ی کوچکی فلز سدیم مدتی در هوای مرطوب و بدون $CO_2$ قرار گیرد به کدام ماده تبدیل می‌شود؟ الف) $Na_2O$ ب) $NaOH$ ج) $NaHCO_3$ د) $Na_2CO_3$	
۲۳	کدام یک از غلظت‌های زیر با تغییر دما تغییر نمی‌کند؟ الف) مولاریته ب) مولالینه ج) غلظت معمولی د) درصد حجمی	
۲۴	کدام وسیله ابزار حرارتی نیست؟ الف) لوله آزمایش ب) بشر ج) بالون پیمانه‌ای د) بالون تقطیر	

۲۵	<p>با توجه به منحنی نمایش مقابل در مورد نقاط جوش LiF و RbI چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟</p> <p>الف) نقطه جوش <math>RbI &lt; LiF</math> است.          ب) نقطه جوش <math>RbI = LiF</math> است.          ج) نقطه جوش <math>RbI &gt; LiF</math> است.          د) نقطه جوش ارتباطی به شعاع آنیون یا کاتیون ندارد.</p>																
۲۶	<p>محلول یک مولار سدیم هیدروکسید با محلول یک مولال آن در کدام مورد شباهت دارند؟</p> <p>الف) جرم حلال      ب) جرم محلول      ج) جرم حل‌شونده      د) حجم حلال</p>																
۲۷	<p>دانش‌آموزی در آزمایش سنجش اسید - باز در ضمن انجام آزمایش مقادیر اسید را به خارج از ارلن ریخته‌است. در این صورت:</p> <p>الف) غلظت باز تغییری نخواهد کرد.          ب) غلظت باز را بیشتر از مقدار اصلی به دست می‌آورد.          ج) غلظت باز را کمتر از مقدار اصلی به دست می‌آورد.          د) برای پیش‌بینی این موضوع به داده‌های پیش‌تری نیاز دارد.</p>																
۲۸	<p>هیدروکلریک اسید غلیظ محلول سیرشده‌ای از HCl در آب است که اغلب در آزمایشگاه شیمی عمومی به کار می‌رود. چه جرمی از HCl در یک لیتر محلول غلیظ ۳۷/۲٪ وجود دارد؟ (g/ml = ۱/۱۹ دانسیته)</p> <p>الف) 40 g      ب) 443 g      ج) 1190 g      د) 37/2 g</p>																
۲۹	<p>برچسب ظرف محتوی ماده‌ی جامدی به صورت زیر است. کدام مورد جزو ناخالصی‌های این ماده است؟</p> <p>الف) ید          ب) لیتیم          ج) سرب          د) زیرکونیم</p>																
۳۰	<p>با استفاده از شکل و داده‌های زیر کدام مورد در دماهای پایین خودبه‌خودی است؟</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;"><math>\Delta H_{298}(kJ)</math></td> <td style="text-align: center;"><math>\Delta S^0_{298}(kJ)</math></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-۱۸۵</td> <td style="text-align: center;">+۱۴۱</td> <td><math>H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)</math> (الف)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+۱۷۶</td> <td style="text-align: center;">+۲۸۴</td> <td><math>NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)</math> (ب)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">-۴۴</td> <td style="text-align: center;">-۱۱۹</td> <td><math>H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)</math> (ج)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+۲۸۴</td> <td style="text-align: center;">-۱۳۷</td> <td><math>3O_2(g) \rightarrow 2O_3(g)</math> (د)</td> </tr> </table> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;"> <math>\Delta G &gt; 0</math>  <hr style="width: 20px;"/> <math>0</math> </div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px;"> <p><del><math>\Delta H</math> positive <math>\Delta S</math> negative</del></p> <p><del><math>\Delta H</math> positive <math>\Delta S</math> positive</del></p> <p><del><math>\Delta H</math> negative <math>\Delta S</math> negative</del></p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>Non Spontaneous      غیر خودبخودی</p> </div> </div>	$\Delta H_{298}(kJ)$	$\Delta S^0_{298}(kJ)$		-۱۸۵	+۱۴۱	$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ (الف)	+۱۷۶	+۲۸۴	$NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$ (ب)	-۴۴	-۱۱۹	$H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$ (ج)	+۲۸۴	-۱۳۷	$3O_2(g) \rightarrow 2O_3(g)$ (د)	
$\Delta H_{298}(kJ)$	$\Delta S^0_{298}(kJ)$																
-۱۸۵	+۱۴۱	$H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow 2HCl(g)$ (الف)															
+۱۷۶	+۲۸۴	$NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(s)$ (ب)															
-۴۴	-۱۱۹	$H_2O(g) \rightarrow H_2O(l)$ (ج)															
+۲۸۴	-۱۳۷	$3O_2(g) \rightarrow 2O_3(g)$ (د)															



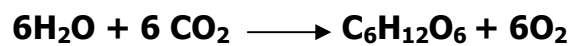
	(ج) اندازه‌گیری حجم مایع‌ها - جوشاندن محلول‌ها (د) حرارت دادن - تبخیر مایع‌ها <b>A</b>	
۳۵	وقتی 1 mol سولفوریک اسید غلیظ را می‌خواهید در یک لیتر آب رقیق کنید، چون شدیداً گرما زاست باید خیلی مواظب باشید. اگر رقیق سازی در کالری متر انجام شود و دمای اولیه ۲۵ °C باشد، دمای نهایی چقدر است؟ $(\text{ظرفیت گرمایی ویژه}) = 4.2 \text{ J g}^{-1} \text{ K}^{-1}$ $\Delta H_{\text{تشکیل}}(\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})) = -907.5 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\Delta H_{\text{تشکیل}}(\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l})) = -813.9 \text{ kJ mol}^{-1}$ $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{l}) \xrightarrow{\text{H}_2\text{O}} \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq})$ (د) ۱۰ °C (ج) ۱۰۰ °C (ب) ۴۹/۳ °C (الف) ۲۴/۳ °C	
۳۶	مطابق شکل وقتی سیستمی شامل ۲۰ ml گاز A باشد. تغییرات حجم ( $\Delta V$ ) و میزان کار را گزارش دهید. الف) در حالت انبساط $\Delta V = +10 \text{ ml}$ ، $W < 0$ ب) در حالت انقباض $\Delta V = +10 \text{ ml}$ ، $W > 0$ ج) در حالت انبساط $\Delta V = +10 \text{ ml}$ ، $W > 0$ د) در حالت انقباض $\Delta V = -10 \text{ ml}$ ، $W < 0$	
	<b>با توجه به شکل‌های زیر به سؤالات ۲۷-۳۹ پاسخ دهید.</b>	
37	از کدام فشارسنج برای تعیین فشار بخار مایعات فرار بهره می‌گیرند؟ الف) A (ب) B (ج) C (د) D	
38	در کدام مورد فشار گاز نمونه درست گزارش شده است؟ $P_{\text{gas}} = P_{\text{atm}} + 105 \text{ mm Hg}$ الف) در شکل B $P_{\text{gas}} = P_{\text{atm}} + h$ ب) در شکل D $P_{\text{gas}} = P_{\text{atm}} + h$ ج) در شکل C $P_{\text{gas}} = P_{\text{atm}} - 105 \text{ mm Hg}$ د) در شکل B	
39	کدام فشارسنج درست معرفی نشده است؟ الف) شکل A : بارومتر یا هواسنج ب) شکل B : مانومتر ج) شکل C : بارومتر د) شکل D : مانومتر	

اگر شروع نقطه‌ی انجماد محلول ۱ مولال سدیم کلرید  $^{\circ}\text{C}$   $-3/7$  باشد، شروع نقطه‌ی انجماد محلول ۲ مولال کلسیم کلرید کدام است؟ (دماي انجماد آب خالص  $^{\circ}\text{C}$  می‌باشد.)  
الف)  $^{\circ}\text{C}$   $-3/71$  ب)  $^{\circ}\text{C}$   $-1/85$  ج)  $^{\circ}\text{C}$   $-11/12$  د)  $^{\circ}\text{C}$   $-5/56$

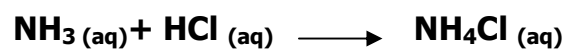


(A) سوختن

(B) تجزيه



(C) جانثيني دوگانه



(D) جانثيني ساده



توليد باران اسيدي

(E) سنتز

پنجمین دورهی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان -  
مردادماه ۱۳۸۲  
آزمون عملی - مرحله دوم - آزمایش اول  
نام درس: شیمی

زمان: ۴۰ دقیقه

گروه:

کد دانش‌آموز:

طراحی و اجرای آزمایش (اثر دما بر انحلال)

۵ گرم سدیم استات سه آبه را در یک لوله‌ی آزمایش بریزید و به آن ۵ میلی لیتر آب گرم  $^{\circ}\text{C}$  ۶۰-۵۰ اضافه کنید. لوله را تکان دهید تا جامد کاملاً حل شود. با توجه به نمودار داده شده:  
**سؤال ۱** - 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  $^{\circ}\text{C}$  ۲۰ برسد. چه مشاهده می‌کنید؟  
**سؤال ۲** - محلول سیر شده، سیر نشده یا فراسیر شده است؟

پنجمین دورہٴ مسابقت آزمائشگاہی و رایانہی دانش آموزان سراسر کشور - اصفہان -  
مردادماہ ۱۳۸۳  
آزمون عملی - مرحلہ دوم - آزمائش اول  
نام درس: شیمی

زمان: ۴۰ دقیقہ

گروہ:

کد دانش آموز:

اکنون یک نوک اسپاتول سدیم استات در لولہی آزمائش اضافه کنید و دماسنجی در آن قرار دهید. چہ مشاہدہ می کنید؟

**سؤال ۳ -** فرآیند گرمادہ است یا گرماگیر؟

**سؤال ۴ -** کاربرد چنین تغییراتی را در زندگی مشخص کنید.

**سؤال ۵ -** طی آزمائش با یک پدیدهٴ شیمیایی سر و کار دارید یا یک پدیدهٴ فیزیکی؟ چرا؟

**سؤال ۶ -** چنانچہ  $18/3$  گرم سدیم استات سه آبه سیر شدہ داشته باشید و آن را حرارت دهید تا تمامی آب آن تبخیرشود،  $5/8$  گرم نمک بدون آب بر جای می ماند. قابلیت حل شدن این نمک در آب چقدر است؟



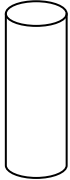

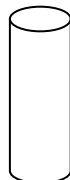
پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان -  
 مردادماه ۱۳۸۲  
 آزمون عملی - مرحله دوم - آزمایش دوم  
 نام درس: شیمی

زمان: ۴۰ دقیقه

گروه:

کد دانش‌آموز:

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 ۱ تا ۲ قطره صابون مایع بیافزایید و به سؤالات زیر پاسخ دهید.

(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)
				
۱- آب مقطر ۵ ml	۱- آب مقطر ۵ ml	۱- آب مقطر ۵ ml	۱- آب مقطر ۵ ml	۱- آب مقطر ۵ ml
۲- کلسیم سولفات	۲- محلول کلسیم هیدروژن	۲- محلول کلسیم هیدروژن	۲- آب آهک ۳ قطره	
۰/۱ g یا یک نوک اسپاتول + حرارت و صاف کردن	کربنات دو تا سه قطره + حرارت و صاف کردن	کربنات دو تا سه قطره		

۱- نوع سختی آب لوله‌ی شماره ۵ را تعیین کنید.

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

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

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

پنجمین دورہ ی مسابقت آزمایشگاہی و رایانہ ی دانش آموزان سراسر کشور - اصفہان -  
مردادماہ ۱۳۸۳  
آزمون عملی - مرحلہ دوم - آزمایش سوم  
نام درس: شیمی

زمان: ۲۰ دقیقه

گروہ:

کد دانش آموز:

طراحی

فرض کنید وارد یک آزمایشگاہ شدہ اید کہ مواد و وسایل موجود بر روی میز آزمایشگاہ عبارتند از: هیدروکلریک اسید ۰/۱ مولار - سود ۰/۲ مولار - منبع تغذیہ - سیم رابط - مداد مشکی - مداد قرمز - خودکارهای بہ رنگ آبی و مشکی - لامپ - بشر - استوانہ مدرج. آزمایشی طراحی نمایید کہ بتوان با تعدادی از وسایل و مواد ذکر شدہ 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 ۱۳۸۳  
آزمون عملی - مرحله دوم - آزمایش چهارم  
نام درس: شیمی

زمان: ۲۰ دقیقه

گروه:

کد دانش‌آموز:

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 ۱۳۸۳

آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش اول

نام درس: شیمی

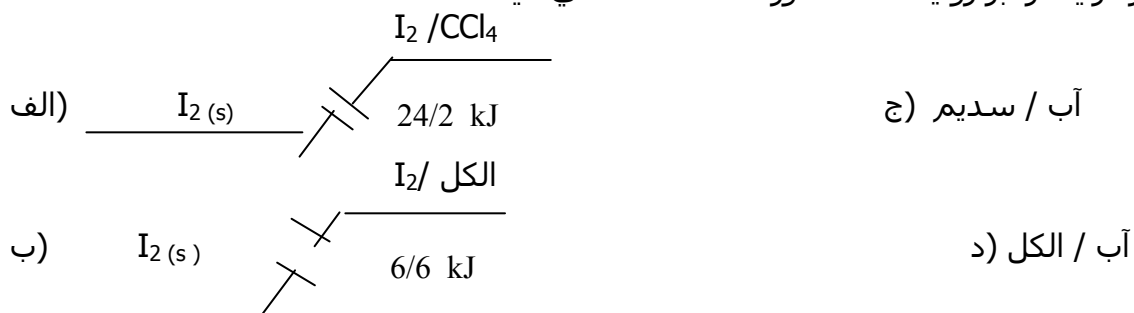
زمان: ۲۰ دقیقه

کد دانش‌آموز:

گروه:

انحلال پذیری (نمایش با اورهد)

چهار فرآیند را بر روی دستگاه اورهد مشاهده می‌کنید:



۱- یک مولکول یُد در بلور پایدارتر است یا در الکل یا در کربن تتراکلرید؟ چرا؟

۲- در کدام مورد عدد اکسایش عنصر قبل و بعد از انجام آزمایش تغییر کرده است؟

۳- انحلال در کدام مورد یونی است؟ محلول حاصل چه خاصیتی دارد؟

۴- یُد در الکل بهتر حل می‌شود یا در کربن تتراکلرید؟ چرا؟

۵- 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 ۱۳۸۳  
آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش دوم  
نام درس: شیمی

زمان: 90 دقیقه

گروه:

کد دانش‌آموز:

طراحی و اجرای آزمایش (شناسایی ماده)  
چهار ماده‌ی مجهول A ، B ، C و D موجود است. که ممکن است هر یک از مواد NaBr ،  
NaHCO<sub>3</sub> ، NaCl ، Pb(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 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:**

- ۱- هنگام استفاده از تولوئن این ماده را قیل از افزودن HCl در لوله‌ی آزمایش بریزید و  
مراحل بعد را انجام دهید.
- ۲- هنگام استفاده از مایع سفید کننده و تولوئن درب لوله‌ی آزمایش را ببندید.
- ۳- شناساگرها را به مقدار کم استفاده نمایید.

پنجمین دورہٴ مسابقت آزمائشگاہی و رایانہٴ دانش آموزان سراسر کشور - اصفہان -  
مردادماہ ۱۳۸۳  
آزمون عملی - مرحلہ اول - آزمائش دوم  
نام درس: شیمی

گروہ:

کد دانش آموز:

مادهٴ مجهول	فرمول ماده	نتیجہٴ مشاہدہ شدہ	معادلہٴ واکنش (موازنہ شدہ)
A			
B			
C			
D			

پنجمین دوره‌ی مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش‌آموزان سراسر کشور - اصفهان -  
مردادماه ۱۳۸۳  
آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش سوم  
نام درس: شیمی

زمان: ۲۰ دقیقه

گروه:

کد دانش‌آموز:

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 ۱۳۸۳

آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش چهارم  
نام درس: شیمی

زمان: ۲۰ دقیقه

گروه:

کد دانش‌آموز:

تفسیر آزمایش

طی آزمایش‌هایی تصاویر زیر انتخاب شده است .  
با استفاده از آنها به سؤالات ۱ تا ۴ پاسخ دهید.

سؤال ۱ :  
علت انحراف اشعه کاتدی در میدان مغناطیسی و الکتریکی  
چیست؟  
آیا هم‌ه‌ی گازها منجمله هوا می‌توانند اشعه‌ی کاتدی تولید  
کنند؟ چرا؟

سؤال ۲ :  
علت چرخیدن پره در مسیر اشعه کاتدی را چگونه تفسیر  
می‌کنید؟

سؤال ۳ :  
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 ۱۳۸۳  
آزمون عملی - مرحله اول - آزمایش چهارم  
نام درس: شیمی

زمان: ۶۰ دقیقه

گروه:

کد دانش‌آموز:

سؤال ۴ :

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 به وجود آورد.

سدیم استات