

## آزمون عملی

### آزمایش عملی شماره یک

زمان : ۶۰ دقیقه

امضاء داوور:

امتیاز:

کد دانش آموزی : .....

**هدف آزمایش:** جداسازی و شناسایی کاتیونها با استفاده از شناساگرهای در اختیار  
**موضوع آزمایش:** شناسایی یون های  $Ag^+ - Ba^{2+} - Pb^{2+}$  در نمونه های مجهول  
**شرح کار:** در ظرف های A و B و C مخلوطی از کاتیون های مختلف  
 $Ag^+ - Ba^{2+} - Pb^{2+}$  موجود می باشد. با استفاده از شناساگرها و مواد موجود روی  
میز کار موارد زیر را مشخص کنید: ( پاسخ صحیح به کاتیونهای هر ظرف ۳ نمره)  
الف) در هر ظرف چند کاتیون وجود دارد؟  
ب) آنها را شناسایی کرده و در جدول زیر بنویسید. (با استفاده کلمه دارد یا ندارد)

تعداد کاتیون	کاتیون $Ba^{2+}$	کاتیون $Pb^{2+}$	کاتیون $Ag^+$	نمونه مجهول
				کاتیون یا کاتیون های ظرف A
				کاتیون یا کاتیون های ظرف B
				کاتیون یا کاتیون های ظرف C

\* (راهنمایی: سرب II نیترات در آب جوش حل می شود.)

پس از اجرای آزمایش در زمان مقرر به سوالات زیر پاسخ دهید:

۱- معادله واکنش انجام شده برای شناسایی یونهای بالا را نوشته و تغییرات مشاهده شده را شرح دهید. (۵/۱ نمره)

۲- کدام ظرف دارای کمترین رسانایی الکتریکی است. چرا؟ (۱ نمره)

۳- در کدام ظرف مجموع بارهای مثبت بیشتر از مجموع بارهای منفی است؟ پاسخ خود را شرح دهید. (۵/۲ نمره)

هشتمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و کارگاه رایانه‌ی دانش آموزان سراسر کشور

خراسان رضوی - مرداد ۱۳۸۶

۴- استفاده از آب مقطر به جای آب دلیل آن را شرح دهید؟ (انمره)

امضاء	جمع امتیاز مهارت آزمایشگاهی	نام داور:	کد دانش آموز:

ردیف	معیار	امتیاز	۰/۲۵ نمره	۰/۵ نمره	۰/۷۵ نمره	انمره
۱	گرم کردن لوله آزمایش به روش صحیح					
۲	استفاده کردن از حداقل ماده در هر مرحله					
۳	اجرای آزمایش در زمان داده شده					
۴	ثبت مشاهدات همراه با آزمایش					
۵	نظم گزارش کار					
۶	دقت کار					
۷	سرعت کار					
۸	رعایت زمان					
۹	رعایت نظم					
۱۰	رعایت نکات ایمنی					

امضای داوران:

جمع کل نمره این آزمایش :

## آزمون عملی شیمی (شماره ۲)

وقت: ۶۰ دقیقه

کد دانش آموز:.....

### عنوان آزمایش:

تعیین آنتالپی واکنش  $BaCl_2(S) + 2H_2O(l) \longrightarrow BaCl_2 \cdot 2H_2O(S)$  (I)

### روش کار:

حدود ۱۰ گرم نمک باریوم کلرید آبدار  $BaCl_2 \cdot 2H_2O$  در اختیار دارید.  
(۱) ۲/۵ گرم از نمک متبلور را در ۱۵ گرم آب حل کرده، آنتالپی آن را با استفاده از کالریمتر تعیین کنید. سپس آنتالپی مولی انحلال آن را محاسبه نمایید. (بارم ۳ نمره)

هشتمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و کارگاه رایانه‌ی دانش آموزان سراسر کشور

خراسان رضوی - مرداد ۱۳۸۶

۲) ۲/۵ گرم از نمک متبلور را  $BaCl_2 \cdot 2H_2O$  حدود ۱۵ دقیقه به شدت حرارت دهید تا ملکول های آب متبلور آن خارج گردد. و پس از سرد کردن آن با ابزارهای مناسب، آنتالپی مولی انحلال نمک بدون آب را نیز بدست آورید. (بارم ۴ نمره)

۳) براساس قانون هس، آنتالپی واکنش (I) را چگونه می توان تعیین کرد. (ازواکنش های مربوط به آزمایش مرحله (۱) و (۲) استفاده کنید). (بارم ۲ نمره)

هشتمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و کارگاه رایانه‌ی دانش آموزان سراسر کشور  
خراسان رضوی - مرداد ۱۳۸۶

۴- آنتالپی واکنش  $BaCl_2(S) + 2H_2O(l) \longrightarrow BaCl_2 \cdot 2H_2O(S)$  را بدست آورید. (بصورت عددی). (بارم ۵/۱ نمره)

اطلاعات مورد نیاز:

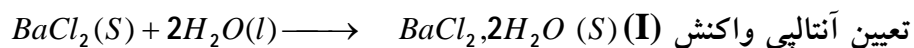
$Ba = 137 g \cdot mol^{-1}$   $O = 16 g \cdot mol^{-1}$   $Cl = 35.5 g \cdot mol^{-1}$   $H = 1 g \cdot mol^{-1}$   
ظرفیت گرمایی کالریمتر =  $60 J / ^\circ C$  (شصت ژول بر درجه سانتی گراد)  
ظرفیت گرمایی ویژه محلول =  $4.2 J / g ^\circ C$  فرض شود. و چگالی آب =  $1 g / cm^3$   
(از جرم نمک صرف نظر گردد)

**پرسش:**

- ۱- برای نمک باریم کلرید بدون آب یک کاربرد بیان کنید. (۵/۰ نمره)
- ۲- فرآیند آب دارشدن نمک خشک فیزیکی است یا شیمیایی؟ چرا؟ (۱)

۳- ظرفیت گرمایی گرماسنج را چگونه تعیین می کنید؟ (۱)

### چک لیست مربوط به آزمایش شماره ۲:



ردیف	معیار	۱	۰/۷۵	۰/۵	۰/۲۵	۰
۱	استفاده مناسب از ابزار و سایل					
۲	قرار دادن بوتله در دسیکاتور					
۳	رعایت نکات ایمنی کار با شعله					
۴	نظم و انضباط در هنگام آزمایش					
۵	همزدن نمک در بوتله					
۶	درست خواندن دماسنج					
۷	مهارت در عمل					

نمره چک لیست:

نمره گزارش کار:

### نمره کل آزمون دو:

امضای داوران:

۴- اصغر انعام زاده

۵- یوسف رنجبر

۱- مریم قربانی

۲- علیرضا علیزاده

۳- نصر... ظهراپی

## آزمون عملی شیمی (شماره ۳)

زمان : ۶۰ دقیقه

کد دانش آموزی : .....

موضوع آزمایش : **تعیین درصد خلوص سدیم کلرید در یک نمونه سنگ معدن**

روش کار:

از یک نمونه آزمایشی سنگ معدن سدیم کلرید پودر شده که دارای ناخالصی سدیم کربنات است ۳ گرم در اختیار دارید.

- ۱- از همه نمونه ۱۰۰ میلی لیتر محلول تهیه کنید.
  - ۲- ۱۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱ مولار از اسید ۲ مولار تهیه کنید و با آن بورت را پر کنید.
  - ۳- ۱۰ میلی لیتر از محلول تهیه شده مرحله اول را داخل ارلن بریزید و چند قطره شناساگر متیل نارنجی به آن اضافه نموده و از بورت به آرامی به آن اسید ۰/۱ مولار اضافه کنید و نقطه پایانی را توسط شناساگر متیل نارنجی مشخص نمایید.
- (راهنمایی: نقطه پایانی نقطه ای است که هنگام خنثی شدن یا کامل شدن واکنش شناساگر تغییر رنگ می دهد.)

هشتمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و کارگاه رایانه‌ی دانش آموزان سراسر کشور  
خراسان رضوی - مرداد ۱۳۸۶

۴- با استفاده از حجم اسید مصرفی و معادله موازنه شده و روابط استوکیومتری درصد خلوص سدیم کلرید را به دست آورید. (۶ نمره)

حجم اسید مصرفی =

پرسش:

۱- چرا در مدت سنجش بهتر است محلول داخل ارلن پیوسته بهم زده شود؟ (۱ نمره)

۲- چگونه می توان ناخالصی این نمک را به ترکیبات ید دار تبدیل کرد؟ (۲ نمره)

۳- برای تهیه هیدرو کلریک اسید در آزمایشگاه از سدیم کلرید، روشی مناسب پیشنهاد کنید. معادله یا معادله های لازم را بنویسید و شکل دستگاه پیشنهادی را رسم نمایید. (۳ نمره)

## چک لیست تعیین در صد خلوص سدیم کلرید در یک نمونه سنگ معدن

آزمایش شماره ۳

امتیاز					معیار	ردیف
۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱		
					تهیه محلول از نمونه	۱
					تهیه اسید رقیق از غلیظ	۲
					مراحل پر کردن بورت	۳
					تسلط و مهارت و آرامش در اجرا	۴
					روش صحیح سنجش حجمی	۵
					روش درست کار کردن با پی پت	۶
					رعایت نکات ایمنی و نظم در آزمایشگاه	۷
					اجرای آزمایش در زمان مناسب	۸

امتیاز چک لیست:

امتیاز گزارش کار:

نمره کل آزمون عملی ۳:

امضای داوران:

۱- مریم قربانی

۲- علیرضا علیزاده

۳- اصغر انعام زاده

۴- یوسف رنجبر

۵- نصرالله... ظهراپی