

بسمه تعالی

آزمون عملی شیمی

مرحله سوم (استانی) مسابقات آزمایشگاهی و کارگاهی متوسطه استان یزد - اردیبهشت ۸۶

شماره داوطلب:

آزمایش ۱

زمان انجام عملی آزمایش: ۵ دقیقه

ساختن محلول ۱ مولار از یک محلول سیرشده

آزمایش

از محلول سیر شده نمک طعام که در اختیار شما قرار داده شده است، ۱۰۰ mL محلول ۱ mol/L بسازید.

اطلاعات مورد نیاز:

انحلال پذیری نمک طعام در دمای آزمایشگاه برابر ۳۶ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

جرم مولی Na برابر ۲۳/۰ g/mol و جرم مولی Cl برابر ۳۵/۵ g/mol است.

الف) محاسبات انجام شده را در این قسمت بنویسید. (۱ نمره)

ب) مراحل ساختن محلول را به طور مختصر (در دوسطر) توضیح دهید. (۰/۵ نمره)

پرسش‌ها

۱) چگونه می‌توان متوجه شد که آیا محلول اولیه سیرشده است یا خیر؟ (۱ نمره)

۲) چرا سطح آب درون ظرف به صورت مقعر می‌باشد؟ (۰/۵ نمره)

۳) رسانایی الکتریکی محلول سیرشده NaCl بیشتر است یا رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار آن؟ چرا؟ (۱ نمره)

۴) نحوه ساختن محلول ۱ مولال NaCl را از نمک جامد آن به طور مختصر بنویسید. (۱ نمره)

بسمه تعالی

آزمون عملی شیمی

مرحله سوم (استانی) مسابقات آزمایشگاهی و کارگاهی متوسطه استان یزد - اردیبهشت ۸۶

شماره داوطلب:

آزمایش ۲

زمان انجام عملی آزمایش: ۵ دقیقه

به دست آوردن ید به صورت I_2

آزمایش

مواد روی میز: محلول های KI (1M)، KBr (1M)، KCl (1M)، HCl (1M) و $KBrO_3$ (1M) (بعضی مواد اضافی است).
الف) با مواد فوق روشی را طراحی کنید که بتوانید ید را در محیط آبی به صورت I_2 تولید کنید. (روش خود را در دو سطر توضیح دهید). (۱/۵ نمره)

ب) معادله واکنش های روش خود را بنویسید و موازنه کنید. (۱/۵ نمره)

ج) اگر بخواهیم واکنش اول را با ۲ mL از محلول ماده ای که کمترین ضریب استوکیومتری را دارد، شروع کنیم، چه حجمی از محلول ماده (مواد) دیگر لازم است؟ جدول زیر را کامل کنید: (۰/۷۵ نمره)

			مواد لازم برای واکنش اول
		۲ mL	حجم محلول

با استفاده از مقادیر محاسبه شده در قسمت قبل، واکنش ها را انجام دهید و در نهایت محلول حاوی ید را به داور تحویل دهید.

پرسش ها

(۱) چه مایعی را برای استخراج ید از آب پیشنهاد می کنید؟ چرا؟ (۰/۵ نمره)

(۲) چه راه دیگری برای تولید ید از مواد دارای یون یدید پیشنهاد می کنید؟ (۰/۷۵ نمره)

بسمه تعالی
آزمون عملی شیمی

مرحله سوم (استانی) مسابقات آزمایشگاهی و کارگاهی متوسطه استان یزد - اردیبهشت ۸۶

شماره داوطلب:

آزمایش ۳

زمان انجام عملی آزمایش: ۵ دقیقه

شناسایی مجهول

چهار ماده مجهول با برجسب های A، B، C و D مشخص شده‌اند و هرکدام ممکن است یکی از مواد NaHCO_3 ، CaO ، NaCl ، LiCl ، AgNO_3 و یا NaHCO_3 باشند. (یکی از این مواد جزء مواد مجهول نیست) با انجام آزمایش‌های مناسب با کمک وسایل و مواد روی میز آنها را شناسایی نموده و جدول زیر را کامل کنید:

ماده	فعالیت (های) انجام شده	مشاهده (مشاهدات) و معادله واکنش (اگر انجام می‌شود)	فرمول شیمیایی مجهول	بارم
A				۱/۲۵
B				۱/۲۵
C				۱/۲۵
D				۱/۲۵

بسمه تعالی

آزمون عملی شیمی

مرحله سوم (استانی) مسابقات آزمایشگاهی و کارگاهی متوسطه استان یزد - اردیبهشت ۸۶

شماره داوطلب:

آزمایش ۴

زمان انجام عملی آزمایش: ۵ دقیقه

تعیین درصد کلسیم کربنات در یک نمونه ناخالص به وسیله HCl

آزمایش

۲ گرم نمونه را وزن کنید و آن را با ۲۰ mL محلول HCl ۴ مولار واکنش دهید. و به طریق مناسب درصد CaCO_3 را در نمونه تعیین کنید. (الف) معادله واکنش را نوشته و موازنه کنید. (۰/۵ نمره)

(ب) با توجه به نتایج حاصله، درصد کلسیم کربنات را در نمونه محاسبه کنید. (۰/۵ نمره)

پرسش‌ها

(۱) چرا هم زدن، فرآیند واکنش را تسهیل می کند؟ (۱ نمره)

(۲) اگر HCl محدود کننده باشد، چه اشکالی پیش می آید؟ (۱ نمره)

(۳) به نظر شما چه خطاهایی (خطای غیر دستگاهی) بازده این واکنش را کم کند؟ (۲ مورد را بنویسید) (۱ نمره)

(۴) چه روش دیگری را برای تعیین درصد خلوص نمونه فوق پیشنهاد می کنید؟ (۱ نمره)

کارشناسی تکنولوژی و گروه‌های آموزشی دوره متوسطه
سازمان آموزش و پرورش استان یزد

نام و امضای داور

بسمه تعالی

آزمون عملی شیمی

مرحله سوم (استانی) مسابقات آزمایشگاهی و کارگاهی متوسطه استان یزد - اردیبهشت ۸۶

شماره داوطلب:

آزمایش ۵

زمان انجام عملی آزمایش: ۵ دقیقه

واکنش شیمیایی

آزمایش

در داخل ظرف A محلول مس (II) سولفات رقیق موجود است. در یک جا لوله ای سه لوله آزمایش از ۱ تا ۳ شماره گذاری کنید. در لوله شماره ۱ و ۲ تا ارتفاع ۴ سانتیمتر محلول ظرف A را بریزید و سپس ۳ عدد میخ آهنی تمیز در لوله شماره ۱ قرار دهید. ۳ دقیقه صبر کنید تا واکنش انجام گیرد. فقط محلول شماره ۱ را به لوله شماره ۳ منتقل کنید. در این مرحله به هر دو لوله شماره ۲ و ۳ چند قطره محلول سود (NaOH) ۲ مولار اضافه کنید و به پرسشهای زیر پاسخ دهید:

الف) در لوله شماره ۱ واکنش از چه نوعی صورت می گیرد؟ معادله واکنش را بنویسید؟ (۱ نمره)

ب) در موارد زیر چه رنگی مشاهده کرده اید؟ (۱ نمره)

الف- رسوب روی میخها

ب- تغییر رنگ محلول شماره ۱

ج- رسوب حاصله در لوله شماره ۲

د- رسوب حاصله در لوله شماره ۳

ج) معادله واکنش های انجام شده در لوله ۲ و ۳ را نوشته و موازنه کنید. (۱ نمره)

پرسشها

۱) به نظر شما اگر میخها زنگ زدگی داشته باشند چه اشکالی پیش می آید؟ (۱ نمره)

۲) به فرض اینکه ۰/۱ مول آهن با مخلوط مس (II) سولفات واکنش دهد و رسوب حاصله از سطح میخها جدا نشود، جرم میخها چه تغییری می کند؟ (زیاد می شود یا کم می شود؟) چرا؟ (۱ نمره)

(Fe = ۵۶ و Cu = ۶۳/۵ g/mol)

کارشناسی تکنولوژی و گروههای آموزشی دوره متوسطه

نام و امضای داور

سازمان آموزش و پرورش استان یزد

عنوان آزمایش: ساختن محلول ۱ مولار از یک محلول سیرشده

گزارش کار	جمع امتیازها	ابتکار عمل	مرتب کردن میز پس از اتمام آزمایش	تمیزی میز آزمایش و نشکستن وسایل	عدم تکرار آزمایش	رعایت زمان	بستن در بالن و هم زدن محلول	مشاهده صحیح خط نشانه و دقت به حجم رساندن	به حجم رساندن با ابزار مناسب	کر دادن ظرف توزین بعد از انتقال به بالن	انتقال صحیح محلول وزن شده به بالن	توزین دقیق مقدار مورد نیاز و کار با ترازو	انتقال محلول به ظرف توزین با روش مناسب	انتخاب ظرف مناسب برای توزین محلول	توزین ظرف قبل از ریختن ماده	استفاده از ترازو	موارد مورد ارزشیابی
																	کد دانش آموز
۵	۶	۰/۵	۰/۵	۷	۰/۵	۱	۰/۲۵	۱	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	بارم ←
																	۲۰۱
																	۲۰۲
																	۲۰۳
																	۲۰۴
																	۲۰۵
																	۲۰۶
																	۲۰۷
																	۲۰۸
																	۲۰۹
																	۲۱۰
																	۲۱۱
																	۲۱۲
																	۲۱۳

نمونه لیست امتیازات