

باسمه تعالی

سؤالات امتحان: شیمی یازدهم	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	ساعت شروع:	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
دی ماه سال ۱۴۰۲ آموزش متوسطه	تاریخ امتحان:	۱۴۰۲/ ۱۰ /	
دبیرستان مفید	تعداد صفحات: ۳		

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱۱	<p>اگر از واکنش 3.2 گرم مس با مقدار کافی نیتریک اسید طبق واکنش زیر، ۳۳۶ میلی لیتر گاز در شرایط STP آزاد شود، درصد خلوص مس در این واکنش را محاسبه کنید. (<math>Cu = 64 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> $8HNO_3(aq) + 3Cu(s) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(aq) + 2NO(g) + 4H_2O(l)$ <p>حاصل</p> $336 \text{ mL NO} \times \frac{1 \text{ L NO}}{22.4 \text{ L NO}} \times \frac{1 \text{ mol NO}}{22.4 \text{ L NO}} \times \frac{3 \text{ mol Cu}}{2 \text{ mol NO}} \times \frac{64 \text{ g Cu}}{1 \text{ mol Cu}} = 1.44 \text{ g Cu}$ <p>درصد خلوص = <math>\frac{1.44}{3.2} \times 100 = 45\%</math></p>	۱.۲۵
۱۲	<p>به مخلوطی از ۳ لیتر آب (چگالی <math>1 \text{ kg.L}^{-1}</math>) و ۵ لیتر اتانول (چگالی <math>0.8 \text{ kg.L}^{-1}</math>) چه مقدار گرما بدهیم تا دمای آنها ۱۵ درجه سانتیگراد افزایش یابد؟ (ظرفیت گرمایی ویژه آب و اتانول به ترتیب 4.2 و 2.4 ژول بر گرم درجه سانتیگراد است، و ظرفیت گرمایی مواد در محلول تغییری نکرده است.)</p> $Q = Q_{\text{آب}} + Q_{\text{اتانول}} = mC\Delta T_{\text{آب}} + mC\Delta T_{\text{اتانول}} = 3 \times 1 \times 4.2 \times 15 + 5 \times 0.8 \times 2.4 \times 15 = 333 \text{ kJ}$	۱
۱۳	<p>با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>1) <math>Fe(s) + ZnSO_4(aq) \rightarrow</math> انجام نمی‌شود</p> <p>2) <math>Al(s) + 3Zn(NO_3)_2(aq) \rightarrow Al(NO_3)_3(aq) + 3Zn(s)</math></p> <p>3) <math>2Fe(s) + SnCl_2(aq) \rightarrow FeCl_2(aq) + 2Sn(s)</math></p> <p>الف) از دو واکنش زیر کدامیک انجام می‌شود؟ چرا؟          وای الی زیرا دایس پذیری روی سنی است.          وای در دایس دایس پذیری Sn از آلومینیم کمتر است.</p> <p>ب) فرآورده‌های واکنش زیر را بنویسید.          (سازم بایست)</p> $2Al(s) + FeSO_4(aq) \rightarrow 2Fe(s) + Al_2(SO_4)_3(aq)$	۱
۱۴	<p>مخلوطی از اتن و اتان به حجم ۱۱.۲ لیتر در شرایط استاندارد، با ۰.۱۲ گرم گاز هیدروژن به طور کامل واکنش می‌دهند. چند درصد حجمی مخلوط اولیه اتان بود؟ (<math>H = 1 \text{ g.mol}^{-1}</math>)</p> $C_2H_6 + H_2 \rightarrow C_2H_4$ $C_2H_6 \times \frac{1 \text{ mol H}_2}{2 \text{ mol H}_2} \times \frac{1 \text{ mol C}_2H_6}{1 \text{ mol H}_2} = 1.192 \text{ L C}_2H_6 \rightarrow 1.192 \text{ L C}_2H_6$ <p>درصد = <math>\frac{1.192}{11.2} \times 100 = 10.6\%</math></p>	۱.۲۵
۱۵	<p>به سؤالات زیر کوتاه پاسخ دهید.</p> <p>الف) دو راهکار برای بهبود کارایی ذغال سنگ و کاهش آلودگی آن بیان کنید. ۱- شستنی آن در صورت لزوم ۲- عبور گازهای خروجی از روی CaO و بایستادن در ۵۰٪</p> <p>ب) ارزیابی چرخه عمر علاوه بر مراحل استخراج و تولید مواد خام برای تولید فرآورده و توزیع آن شامل دو مرحله دیگر است، نام ببرید. مصرف - دفع</p> <p>پ) برای شناسایی یون‌های آهن از سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود. رنگ رسوب هر یون را بنویسید.</p> $Fe^{3+} \rightarrow Fe(OH)_3 \text{ رسوب آجری} \quad Fe^{2+} \rightarrow Fe(OH)_2 \text{ رسوب سفید}$	۱.۲۵

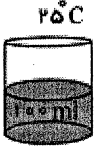
باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان: شیمی یازدهم
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۰	تعداد صفحات: ۳	دیپارتمان مفید


ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۸

با توجه به شکل‌های روبرو به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



(۱)



(۲)

الف) انرژی گرمایی آب در کدام ظرف بیشتر است؟ ظرف ۲ (۰.۲۵)

ب) میانگین تندی حرکت مولکول‌های دو ظرف را مقایسه کنید. میان آب (دمای آن است) ۰.۲۵

پ) ظرفیت گرمایی ویژه و ظرفیت گرمایی دو ظرف را مقایسه کنید. ظرف گرمایی ویژه میان (۰.۳۵)

ظرف گرمایی آب بیشتر است. (۰.۴۵)

۹

اغلب ورزشکاران برای درمان آسیب‌دیدگی‌های خود از بسته‌هایی استفاده می‌کنند که به سرعت گرما را انتقال می‌دهند. اساس کار این بسته‌ها، انحلال برخی ترکیب‌های یونی در آب است. با توجه به معادله‌های ترموشیمیایی زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید:

$$NH_4NO_3(s) + 26kJ \xrightarrow{\text{آب}} NH_4^+(aq) + NO_3^-(aq)$$

$$CaCl_2(s) \xrightarrow{\text{آب}} Ca^{2+}(aq) + 2Cl^-(aq) + 83kJ$$

الف) کدام فرایند انحلال برای گرم کردن محل آسیب‌دیدگی مناسب است؟ چرا؟ (سؤال درسی نیست - زیرا خرابی کرد و است در کمال از دردمان کرده باعث اثرات مثبتی در محل آسیب شده. (۰.۷۵)

ب) از انحلال ۲ گرم آمونیوم نیترات خشک در آب چند کیلوژول گرما از آب گرفته می‌شود؟  
 ( $O = 16, N = 14, H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ )

$$? \text{ kJ} = 2 \text{ g } NH_4NO_3 \times \frac{1 \text{ mol } NH_4NO_3}{80 \text{ g } NH_4NO_3} \times \frac{24 \text{ kJ}}{1 \text{ mol } NH_4NO_3} = 0.6 \text{ kJ}$$

(۰.۲۵) (۰.۲۵) (۰.۲۵)

۱۰

هر یک از عبارت‌های ستون ۱ مربوط به یکی از ذره‌های ستون ۲ است. بین هریک از آنها، ارتباط مناسب را پیدا کنید. (برخی از ذره‌های ستون ۲ اضافی است.)

ستون ۲	ستون ۱
a) $_{29}Cu$	(۱) فلزی از فلزات واسطه که یون آن به آرایش گاز نجیب می‌رسد. (b)
b) $_{21}Sc$	(۲) مجموع $(n + l)$ الکترون‌های ظرفیت تنها یون پایدار این فلز واسطه برابر ۵۰ است. (d)
c) $_{26}Fe$	(۳) فلزی واسطه که لایه ۳ آن از الکترون پر شده است. (a)
d) $_{30}Zn$	
e) $_{22}Ti$	
f) $_{50}Sn$	

باسمه تعالی

سوالات امتحان: شیمی یازدهم

رشته: ریاضی فیزیک -  
علوم تجربی

ساعت شروع:

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

دی ماه سال ۱۴۰۲ آموزش متوسطه

تاریخ امتحان:

۱۴۰۲/۱۰/۱

دبیرستان مفید

تعداد صفحات: ۳

ردیف

سوالات

نمره

۱

از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کنید.

- الف) (برم - ید) ... بهر ... در دمای  $200^{\circ}\text{C}$  با هیدروژن واکنش می‌دهد. هر سرد (۰.۲۵)
- ب) اختلاف نقطه جوش متان و اتان ... بیشتر است. از اختلاف نقطه جوش متان و اتان  $\text{C}_4\text{H}_{12}$  (۰.۲۵)
- پ) (اتن - اتین) ... ماده هورمونمانندی است که میوه‌های رسیده آزاد می‌کنند و باعث رسیدن میوه‌های دیگر می‌شود. (۰.۲۵)
- ث) رسانایی الکتریکی ژرمانیم از گرافیت ... کمتر (بیشتر - کمتر) است. (۰.۲۵)
- ج) در برج تقطیر هیدروکربن‌های موجود در نفت خام به صورت مخلوط‌هایی با ... نقطه جوش (نقطه جوش - واکنش پذیری) نزدیک به هم جدا می‌شوند. (۰.۲۵)
- ح) از لیگاند (نفتالین - بنزن) به عنوان ضد بید استفاده می‌شود، و سیکلوهگزان یک هیدروکربن ... حلقوی (حلقوی - آروماتیک) است. (۰.۲۵)

۲

- درستی و نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و در موارد نادرست جمله صحیح را بنویسید. درست است (۰.۲۵)
- الف) تخم مرغ در  $200^{\circ}\text{C}$  گرم آب  $75^{\circ}\text{C}$  بهتر از  $200^{\circ}\text{C}$  گرم روغن زیتون  $75^{\circ}\text{C}$  می‌پزد. درست است (۰.۲۵)
- ب) گرمای آزاد شده هنگام واکنش هیدروژن و کلر در دمای ثابت به دلیل اختلاف در انرژی گرمایی واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها است. نادرست است (۰.۲۵) انرژی تابشی (۰.۲۵)
- پ) بخش عمده هیدروکربن‌های نفت خام از آلکان‌ها می‌باشد که به دلیل ناقطبی بودن اغلب به عنوان سوخت به کار می‌رود. نادرست است (۰.۲۵) واکنش پذیری کم (۰.۲۵)
- ت) بازیافت فلزها از جمله آهن ردپای کربن‌دی‌اکسید را کاهش می‌دهد. درست است (۰.۲۵)
- پ) در واکنش تولید اتانول از اتن، فلز کیکل به عنوان کاتالیزگر استفاده می‌شود. نادرست است (۰.۲۵) سولفوریک (۰.۲۵)

۳

- علت هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید. درست است (۰.۲۵)
- الف) از اتین برای جوش کاری و برش کاری با گاز استفاده می‌شود. زیرا دمای شعله بسیار بالایی دارد (۰.۲۵)
- ب) از آلکان‌ها برای حفاظت از فلزها در برابر خوردگی استفاده می‌شود. زیرا ناقصی بوده و مانع از نفوذ آب دسترسی به سطح فلز می‌شوند (۰.۲۵) (۰.۲۵)
- پ) واکنش پذیری هالوژن‌ها از بالا به پایین کاهش می‌یابد. زیرا بالاتر است شتاب اتمی تأمین به جذب دسترسی کاهش یافته و دستورالعمل می‌شوند (۰.۲۵) (۰.۲۵)
- ت) تکه‌های نان و سیب‌زمینی را با جرم و سطح یکسان در دمای  $60^{\circ}\text{C}$  را به محیطی با دمای  $20^{\circ}\text{C}$  وارد کنیم، نان زودتر با محیط هم‌دمای می‌شود. زیرا سطح زمین آن بیشتر است که ظرفیت گرمایی بیشتری دارد و نسبتاً تر خرد می‌شود (۰.۲۵) (۰.۲۵)

