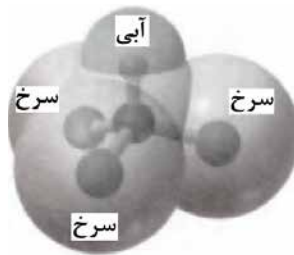


سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان:	ساعت شروع:

ردیف	نمره
------	------

	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	<p>در هر مورد واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) عنصرهای دسته «$\frac{p}{d}$» جدول دوره ای همگی فلزند.</p> <p>(ب) سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی «$\frac{\text{پلی اتن}}{\text{کلرواتان}}$» است.</p> <p>(پ) لیتیم اکسید (Li_2O) در آب «$\frac{\text{اسید}}{\text{باز}}$» آرنیوس بوده و کاغذ pH در این محلول «$\frac{\text{آبی}}{\text{سرخ}}$» است.</p> <p>(ت) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون ها را در شبکه بلوری «$\frac{\text{فلزها}}{\text{ترکیبات یونی}}$» حفظ می کند.</p> <p>(ث) با افزایش دمای یک سامانه تعادلی، واکنش در جهت «$\frac{\text{مصرف}}{\text{تولید}}$» گرما پیش می رود و اگر این واکنش گرماگیر باشد، ثابت تعادل «$\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$» می یابد.</p>	۱/۷۵
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید . شکل درست عبارت های فادوست را بنویسید .</p> <p>(آ) یک جعبه سیاه رنگ، همه طول موج های مرئی را بازتاب می کند.</p> <p>(ب) مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوئید پایدار را تشکیل می دهد.</p> <p>(پ) در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی با ورود آمونیاک، گازهای NO و NO_2 به گاز نیتروژن تبدیل می شوند.</p> <p>(ت) شیمی دان ها برای اندازه گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم سلول ها، از محلول های الکترولیتی با غلظت ۰/۱ مولار استفاده می کنند.</p>	۱/۷۵
۳	<p>نقشه پتانسیل رو به رو مربوط به مولکول یک مایع است. توضیح دهید آیا با نزدیک کردن میله شیشه ای باردار به باریکه این مایع می توان آن را از راستای حرکت خود منحرف نمود؟</p> 	۰/۷۵
۴	<p>اگر درصد یونش در محلولی از استیک اسید (CH_3COOH) برابر با $\frac{۳}{۲}\%$ و غلظت یون هیدرونیوم در آن $۱۰^{-۲} \times ۹۲ / ۱$ مول برلیتر باشد.</p> <p>(آ) معادله یونش این اسید را بنویسید.</p> <p>(ب) غلظت محلول را محاسبه کنید.</p>	۱
	"ادامه سوالات در صفحه دوم"	

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان:	ساعت شروع:

ردیف	نمره
------	------

۵	<p>با توجه به نیم‌واکنش‌های داده شده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \longrightarrow \text{Cu}(\text{s}) \quad E^{\circ} = +0.34 \text{ V} \quad \text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \longrightarrow \text{Ag}(\text{s}) \quad E^{\circ} = +0.80 \text{ V}$ <p>(آ) در سلول گالوانی مس-نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) در این سلول گالوانی با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می‌یابد؟</p> <p>(پ) emf این سلول را حساب کنید.</p>	۱/۲۵												
۶	<p>با توجه به واکنش زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{اکسنده} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \text{CH}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ <p>(آ) نام ترکیب (a) را بنویسید.</p> <p>(ب) اکسنده مناسب این واکنش چیست؟</p> <p>(پ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را به دست آورید.</p>	۱												
۷	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نسبت بار به شعاع یون Na^{+} را حساب کنید.</p> <p>(ب) آنتالپی فروپاشی شبکه منبسطی فلوئورید (MgF_2) بیشتر است یا سدیم فلوئورید (NaF)؟ چرا؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>یون</th><th>شعاع (pm)</th><th>نسبت بار به شعاع</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mg^{2+}</td><td>۷۲</td><td>$2 / 77 \times 10^{-2}$</td></tr> <tr> <td>Na^{+}</td><td>۱۰۲</td><td>.....</td></tr> <tr> <td>F^{-}</td><td>۱۳۳</td><td>$7 / 5 \times 10^{-2}$</td></tr> </tbody> </table>	یون	شعاع (pm)	نسبت بار به شعاع	Mg^{2+}	۷۲	$2 / 77 \times 10^{-2}$	Na^{+}	۱۰۲		F^{-}	۱۳۳	$7 / 5 \times 10^{-2}$	۱/۲۵
یون	شعاع (pm)	نسبت بار به شعاع												
Mg^{2+}	۷۲	$2 / 77 \times 10^{-2}$												
Na^{+}	۱۰۲													
F^{-}	۱۳۳	$7 / 5 \times 10^{-2}$												
۸	<p>در سامانه تعادلی $2\text{SO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_3(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ حجم ظرف را در دمای ثابت از ۷ لیتر به ۲ لیتر کاهش می‌دهیم. در تعادل جدید هر یک از موارد زیر نسبت به تعادل اولیه چه تغییری می‌کند؟ چرا؟</p> <p>(آ) تعداد مول‌های $\text{SO}_2(\text{g})$</p> <p>(ب) مقدار ثابت تعادل (K)</p>	۱/۲۵												
۹	<p>دلیل هر یک از عبارات‌های زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) مخلوط مس (II) سولفات و آب پخش نور ندارد.</p> <p>(ب) در ساخت مته‌ها و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می‌شود.</p> <p>(پ) NaCl نسبت به N_2 در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است.</p> <p>(ت) بر خلاف حلبی از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمود.</p>	۲												
	"ادامه سوالات در صفحه سوم"													

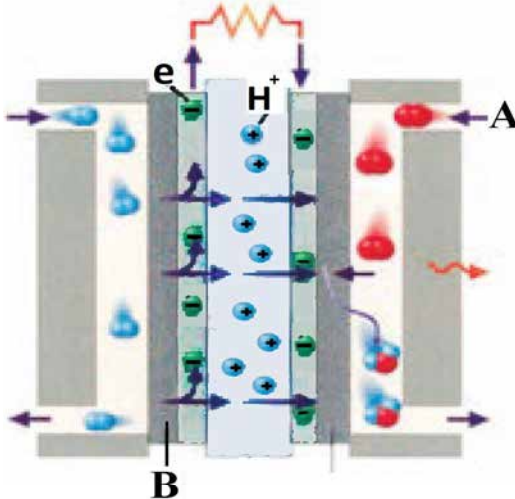
سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان:	ساعت شروع:

ردیف	نمره
------	------

۱۰	<p>با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>a) $\text{Zn(s)} + \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cd(s)}$</p> <p>b) $\text{Cd(s)} + \text{Pt}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) + \text{Pt(s)}$</p> <p>c) $\text{Zn(s)} + \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow$ انجام نمی‌شود</p> <p>(آ) گونه‌های اکسنده و کاهنده را در واکنش «a» مشخص کنید.</p> <p>(ب) آیا با قرار دادن تیغه پلاتینی (Pt) درون محلولی از یون‌های منیزیم (Mg^{2+}) واکنش انجام می‌شود؟ چرا؟</p>	۱/۲۵										
۱۱	<p>شکل زیر نمودار انرژی – پیشرفت یک واکنش را در حضور کاتالیزگر و بدون کاتالیزگر نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) تعیین کنید این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام نمودار مربوط به انجام واکنش در حضور کاتالیزگر است؟ چرا؟</p>	۱										
۱۲	<p>با توجه به پاک‌کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام یک پاک‌کننده غیر صابونی است؟</p> <p>(ب) تعیین کنید هر یک از بخش‌های «۱» و «۲» در پاک‌کننده (B) آب‌دوست است یا آب‌گریز؟</p> <p>(پ) برای بازکردن لوله فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده، کدام پاک‌کننده مناسب‌تر است؟ چرا؟</p> <table><thead><tr><th>پاک‌کننده</th><th>فرمول ساختاری پاک‌کننده</th></tr></thead><tbody><tr><td>A</td><td>HCl</td></tr><tr><td>B</td><td>$\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COO}^- \text{K}^+$ بخش (۱) بخش (۲)</td></tr><tr><td>C</td><td>NaOH</td></tr><tr><td>D</td><td>$\text{C}_{12}\text{H}_{25} - \text{C}_6\text{H}_5 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$</td></tr></tbody></table>	پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده	A	HCl	B	$\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COO}^- \text{K}^+$ بخش (۱) بخش (۲)	C	NaOH	D	$\text{C}_{12}\text{H}_{25} - \text{C}_6\text{H}_5 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$	۱/۵
پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده											
A	HCl											
B	$\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COO}^- \text{K}^+$ بخش (۱) بخش (۲)											
C	NaOH											
D	$\text{C}_{12}\text{H}_{25} - \text{C}_6\text{H}_5 - \text{SO}_3^- \text{Na}^+$											
۱۳	<p>pH محلول بازی BOH برابر ۱۳ است، غلظت یون هیدرونیوم و یون هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.</p>	۱										
	<p>"ادامه سؤالات در صفحه چهارم"</p>											

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان:	ساعت شروع:

ردیف	نمره
------	------

۱۴	با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) باران اسیدی حاوی کدام اسیدها است؟ (ب) در شرایط یکسان، محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟ (پ) در دمای اتاق سرعت واکنش یک قطعه نوار منیزیم با ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار کدام اسید (HCOOH یا HNO _۳) بیشتر خواهد بود؟ چرا؟	۱/۷۵	<table><tr><td>فرمول شیمیایی اسید</td><td>ثابت یونش اسید در ۲۵°C</td></tr><tr><td>H_۲SO_۴</td><td>بسیار بزرگ</td></tr><tr><td>HNO_۳</td><td>بزرگ</td></tr><tr><td>HCOOH</td><td>۱ / ۸ × ۱۰^{-۴}</td></tr></table>	فرمول شیمیایی اسید	ثابت یونش اسید در ۲۵°C	H _۲ SO _۴	بسیار بزرگ	HNO _۳	بزرگ	HCOOH	۱ / ۸ × ۱۰ ^{-۴}
فرمول شیمیایی اسید	ثابت یونش اسید در ۲۵°C										
H _۲ SO _۴	بسیار بزرگ										
HNO _۳	بزرگ										
HCOOH	۱ / ۸ × ۱۰ ^{-۴}										
۱۵	شکل زیر یک سلول سوختی (هیدروژن – اکسیژن) را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) این فرآیند در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟ (ب) به جای «A و B» واژه توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید. (پ) فرآورده نهایی در این سلول سوختی چیست؟ (ت) یک چالش در کاربرد این سلول سوختی را بنویسید.	۱/۵									
	پیروز باشید.	جمع نمره	۲۰								

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰