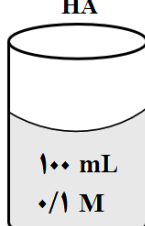



آزمون های
آزمایشی

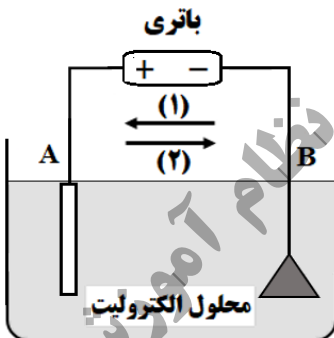
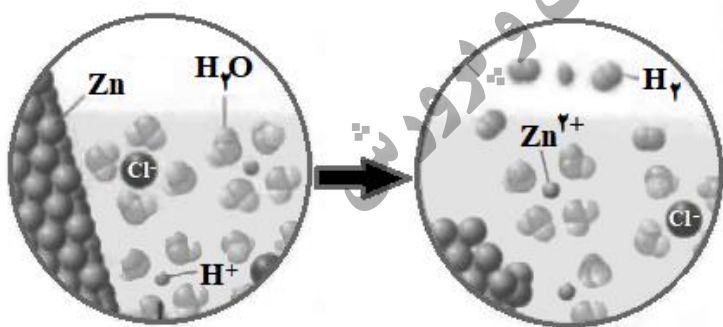
@konkurbanks

سؤالات آزمون نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۹ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	<p>توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.</p>	
۱	<p>با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی واژه‌ها اضافی است)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>وانادیم - H_۲ - آمونیاک - سوسپانسیون - CO_۲ - سدیم هیدروکسید - نیکل - کلرید</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • نیتینول آلیاژی از تیتانیوم و (آ) است. • مخلوط آب، روغن و صابون از نوع (ب) است. • در شیشه پاک‌کن‌ها، از محلول (پ) استفاده می‌شود. • در فرایند حال برای تهیه آلومینیم، گاز (ت) در الکتروود آند آزاد می‌شود. 	۱
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های فادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) هگزان برخلاف آب حلال مناسبی برای اوره (CO(NH_۲)_۲) است.</p> <p>(ب) توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی در کربن تتراکلرید (CCl_۴) نامتقارن است.</p> <p>(پ) شیمی سبز به دنبال طراحی واکنش‌هایی با بیشترین بازده و کمترین آسیب به محیط زیست است.</p> <p>(ت) گرافین یک گونه شیمیایی دوبعدی است و رسانایی الکتریکی دارد.</p>	۲
۱/۵	<p>با توجه به معادله واکنش زیر که در آب سخت رخ می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> $2 \text{NaCl(aq)} + \text{CaCl}_2 \text{(aq)} \rightarrow \text{رسوب} + \text{A(aq)} \dots\dots (A)$ <p>(آ) نماد A مربوط به کدام پاک‌کننده زیر است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COO}^-\text{Na}^+$ پاک‌کننده (۲) </div> <div style="text-align: center;"> $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ پاک‌کننده (۱) </div> </div> <p>(ب) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها، از چه موادی (مواد کلردار یا نمک‌های فسفات) استفاده می‌شود؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) در تهیه کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟</p>	۳
۱	<p>با توجه به شکل زیر، برای دو محلول اسید HA و HB در دمای اتاق، موارد زیر را با بیان دلیل مقایسه کنید.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>HA</p>  <p>۱۰۰ mL ۰/۱ M</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>HB</p>  <p>۱۰۰ mL ۰/۱ M</p> </div> </div> <p>(pH دو محلول برابر است)</p> <p>(آ) رسانایی الکتریکی</p> <p>(ب) قدرت اسیدی</p>	۴
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات آزمون نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۹ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۵	در دمای معین ۲ لیتر محلول نیترو اسید (HNO ₃)، دارای ۰/۰۳ مول یون نیتريت (NO ₂ ⁻) است. (آ) معادله یونش HNO ₃ را در آب بنویسید. (ب) غلظت تعادلی HNO ₃ را حساب کنید. (K _a = ۴/۵ × ۱۰ ^{-۴})						
۶	در فرایند خوردگی آهن سفید، به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام فلز آند است؟ چرا؟ (ب) با فرض تشکیل یک سلول گالوانی در محل خوردگی، emf آن را محاسبه کنید. $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq) \quad E^{\circ} = +0.40 \text{ V}$ $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s) \quad E^{\circ} = -0.76 \text{ V}$ $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s) \quad E^{\circ} = -0.44 \text{ V}$						
۷	شکل زیر مربوط به فرایند آبکاری است. (آ) نیم واکنش کاهش در کدام الکترود (A یا B) انجام می شود؟ (ب) کدام پیکان (۱ یا ۲) جهت جابه جایی الکترون ها را در مدار بیرونی نشان می دهد؟ (پ) محلول الکترولیت شامل کاتیون های کدام فلز (A یا B) است؟ چرا؟ 						
۸	جدول زیر داده هایی را از قرار دادن تیغه های فلزی درون محلول مس (II) سولفات در دمای ۲۰ °C نشان می دهد. (آ) قدرت کاهندگی X بیشتر است یا Y؟ دلیل بنویسید. (ب) واکنش زیر را کامل کنید. $\dots(A)\dots(s) + \dots(B)\dots(aq) \rightarrow X^{2+}(aq) + Cu(s)$ (پ) اگر جنس یکی از تیغه ها فلز آلومینیم باشد، با انجام واکنش بین این تیغه و محلول مس (II) سولفات آبی رنگ، شدت رنگ محلول چه تغییری می کند؟ چرا؟ <table border="1" data-bbox="159 1310 526 1534"> <thead> <tr> <th>نشانه فلز</th> <th>دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>۲۶</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>۲۹</td> </tr> </tbody> </table>	نشانه فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)	X	۲۶	Y	۲۹
نشانه فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی (°C)						
X	۲۶						
Y	۲۹						
۹	شکل زیر نمایی از واکنش فلز روی با هیدروکلریک اسید را نشان می دهد. (آ) کدام گونه اکسایش یافته است؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش کاهش را بنویسید و موازنه کنید. (پ) گونه اکسنده را تعیین کنید. 						
ادامه سوالات در صفحه سوم							

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۷	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	سؤالات آزمون نهایی: شیمی ۳
تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۹ صبح	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۰	<p>اگر درصد یونش محلول 10^{-n} مول بر لیتر از اسید HA، در دمای اتاق برابر یک و $pH = 4$ باشد:</p> <p>(آ) مقدار n را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) نسبت غلظت یون H^+ به OH^- را در این محلول به دست آورید.</p>	۱/۷۵
۱۱	<p>شکل‌های زیر الگویی ساده از ساختار دو ترکیب یونی است. با در نظر گرفتن آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) آنتالپی فروپاشی شبکه کدام ساختار بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) اگر A و B فلزهای قلیایی باشند، کدام فلز عدد اتمی بزرگ‌تری دارد؟</p> <p>(پ) نسبت بار به شعاع یون کلرید را محاسبه کنید. (شعاع $Cl^- = 181 \text{ pm}$)</p>	۱/۵
۱۲	<p>برخی مواد سازنده نوعی خاک رس در زیر معرفی شده‌اند. با توجه به آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>$Na_2O - Fe_2O_3 - H_2O - Al_2O_3 - SiO_2 - MgO$</p> <p>(آ) ساختار الماس مشابه کدام ترکیب است؟</p> <p>(ب) سرخ‌فام بودن این نوع خاک رس را به وجود کدام ماده نسبت می‌دهید؟</p> <p>(پ) نیروهای جاذبه بین ذره‌های سازنده کدام ماده کمتر است؟ چرا؟</p> <p>(ت) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک رس، درصد جرمی Na_2O چه تغییری می‌کند؟ دلیل بنویسید.</p>	۱/۵
۱۳	<p>سامانه‌های تعادلی زیر را در نظر بگیرید:</p> <p>(آ) برای سامانه (a) عبارت ثابت تعادل را بنویسید.</p> <p>(ب) در کدام واکنش، کاهش حجم در دمای ثابت سبب افزایش مقدار فراورده‌ها می‌شود؟ چرا؟</p> <p>(پ) با افزایش دما، غلظت گاز N_2O_4 در واکنش (b) چه تغییری می‌کند؟ دلیل بنویسید.</p>	۱/۵
۱۴	<p>واکنش‌های زیر در فرایند حذف آلاینده‌های موجود در آگزوز خودروها انجام می‌شوند.</p> <p>a) $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g) \quad E_a = 381 \text{ kJ}$</p> <p>b) $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) \quad E_a = 334 \text{ kJ}$</p> <p>(آ) سرعت کدام واکنش بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) چرا با افزایش دما، سرعت این واکنش‌ها بیشتر می‌شود؟</p> <p>(پ) کدام واکنش داده شده در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی انجام نمی‌شود؟</p>	۱

ادامه سوالات در صفحه چهارم

سؤالات آزمون نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۹ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱۵

فرایند کلی سنتز پلیمر سازنده بطری آب در شکل زیر نشان داده شده است.

اتن

اتیلن گلیکول

ترکیب A

ترکیب B

→

پلی اتیلن ترفتالات

(آ) پلی اتیلن ترفتالات از کدام دسته پلیمرهاست؟ چرا؟

(ب) برای تولید اتیلن گلیکول از اتن، کدام اکسنده زیر مناسب تر است؟

محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات یا محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات

(پ) به جای ترکیب های A و B کدام ساختارهای زیر قرار می گیرند؟

(۳)

(۲)

(۱)

(ت) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را در ساختار (۱) تعیین کنید.

۲۰ در پناه حق باشید

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول دوره ای عناصرها عدد اتمی ۶ C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱																	۴ Be ۹/۰۱۲
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

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۶/۷
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۹ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور - نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	<p>(آ) نیکل (۰/۲۵) ص ۸۶</p> <p>(ب) کلوئید (۰/۲۵) ص ۷</p> <p>(پ) آمونیاک (۰/۲۵) ص ۲۹ و ۲۸</p> <p>(ت) CO_2 (۰/۲۵) ص ۶۱</p>	۱
۱/۵	<p>(آ) نادرست (۰/۲۵) - آب برخلاف هگزان حلال مناسبی برای اوره $(CO(NH_2)_2)$ است. ص ۴</p> <p>(ب) نادرست (۰/۲۵) توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی در کربن تتراکلرید (CCl_4) متقارن است. (۰/۲۵) ص ۷۵</p> <p>(پ) درست (۰/۲۵) ص ۱۱۹</p> <p>(ت) درست (۰/۲۵) ص ۷۰</p>	۲
۱/۵	<p>(آ) پاک کننده (۲) (۰/۲۵) - زیرا صابون با یون های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل می دهد. (۰/۲۵) ص ۹</p> <p>(ب) نمک های فسفات (۰/۲۵) - زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند (۰/۲۵) و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند. (۰/۲۵) ص ۱۲</p> <p>(پ) پاک کننده (۱) (۰/۲۵) ص ۱۰</p>	۳
۱	<p>(آ) رسانایی الکتریکی هر دو محلول یکسان است. (۰/۲۵) - زیرا شمار (یا غلظت) یون های آنها برابر است. (۰/۲۵) ص ۱۶ تا ۱۸</p> <p>(ب) قدرت اسیدی محلول HB بیشتر است. (۰/۲۵) زیرا در pH برابر غلظت اولیه این اسید کمتر است (یا درجه یونش HB بیشتر است). (۰/۲۵) ص ۲۳ تا ۲۴</p>	۴
۱/۵	<p>(آ) $\underbrace{HNO_3(aq)}_{(۰/۲۵)} \rightleftharpoons \underbrace{H^+(aq) + NO_3^-(aq)}_{(۰/۲۵)}$</p> <p>(ب) ص ۲۲ و ۲۳</p> $[H^+] = [NO_3^-] = \frac{0.03 \text{ mol}}{2L} = 0.015 \text{ mol.L}^{-1}$ $K_a = \frac{[H^+][NO_3^-]}{[HNO_3]} \Rightarrow 4/5 \times 10^{-4} = \frac{(0.015)^2}{[HNO_3]} \Rightarrow [HNO_3] = 0.5 \text{ mol.L}^{-1}$	۵
۱	<p>(آ) Zn (۰/۲۵) - زیرا E° منفی تری (کمتری) دارد. (۰/۲۵) ص ۴۸ و ۵۹</p> <p>(ب) $emf = E_c^\circ - E_a^\circ = 0/40 - (-0/76) = +1/16 V$</p>	۶
۱	<p>(آ) B (۰/۲۵)</p> <p>(ب) ۲ (۰/۲۵)</p> <p>(پ) A (۰/۲۵) - زیرا کاتیون های الکترولیت باید از جنس تیغه آند باشند. (۰/۲۵) ص ۶۰ تا ۶۲</p>	۷
۱/۵	<p>(آ) Y (۰/۲۵) - زیرا افزایش دمای بیشتری دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $B: Cu^{2+}$ (۰/۲۵) $A: X$ (۰/۲۵)</p> <p>(پ) کاهش می یابد. (۰/۲۵) - شماری از کاتیون های مس در فرایند کاهش از محلول جدا می شوند. (۰/۲۵) ص ۴۳</p>	۸
۱/۲۵	<p>(آ) Zn (۰/۲۵) - چون Zn^{2+} تولید شده است (یا فلز روی الکترون از دست داده است). (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$ (نوشتن معادله (۰/۲۵) موازنه واکنش (۰/۲۵))</p> <p>(پ) H^+ (۰/۲۵) ص ۴۲</p>	۹
ادامه در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۶/۷
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۹ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور - نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

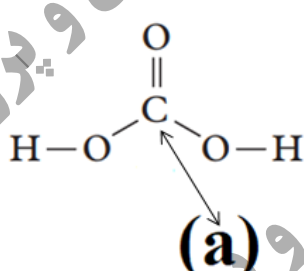
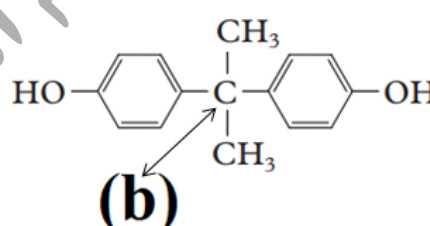
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

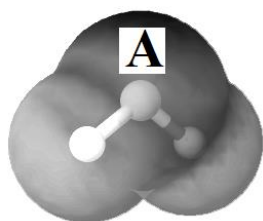
۱۰	<p>(آ) ص ۱۹ و ۲۵</p> $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0/25)$ $\% \alpha = \frac{[H^+]}{M} \times 100 \Rightarrow 1 = \frac{10^{-4}}{10^{-n}} \times 100 \Rightarrow n = 2 \quad (0/25)$ <p>(ب) ص ۲۶</p> $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0/25) \rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{10^{-4}}{10^{-10}} = 10^{+6} \quad (0/25)$	۱/۷۵
۱۱	<p>(آ) ساختار (۲) (۰/۲۵) - زیرا شعاع A^+ از B^+ کوچک تر است (۰/۲۵) پس چگالی بار بیشتری نسبت به یون B^+ دارد. (۰/۲۵) ص ۷۹ تا ۸۱</p> <p>(ب) B (۰/۲۵) ص ۷۸</p> $\frac{\text{بار}}{\text{شعاع}} = \frac{1}{181} = \frac{5/5 \times 10^{-2}}{181} \quad (0/25)$	۱/۵
۱۲	<p>(آ) SiO_2 (۰/۲۵) ص ۶۹ (ب) Fe_2O_3 (۰/۲۵) ص ۶۷</p> <p>(پ) H_2O (۰/۲۵) - زیرا ساختار مولکولی دارد. (۰/۲۵) ص ۷۲</p> <p>(ت) افزایش می یابد (۰/۲۵) - زیرا آب تبخیر می شود پس درصد جرمی Na_2O افزایش می یابد. (۰/۲۵) ص ۶۷</p>	۱/۵
۱۳	<p>(آ) $K = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2 [O_2]}$ (۰/۵) ص ۱۰۱</p> <p>(ب) واکنش a (۰/۲۵) - زیرا با کاهش حجم و افزایش فشار، تعادل در جهت شمار مول های گازی کمتر جابه جا می شود. (۰/۲۵) ص ۱۰۴ تا ۱۰۵</p> <p>(پ) کاهش می یابد (۰/۲۵) - زیرا تعادل در جهت مصرف گرما یعنی در جهت رفت پیش می رود. (۰/۲۵) ص ۱۰۵ تا ۱۰۶</p>	۱/۵
۱۴	<p>(آ) واکنش b (۰/۲۵) - انرژی فعال سازی کمتری دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) دماهای بالا انرژی فعال سازی واکنش ها را تامین می کند (یا انرژی واکنش دهنده ها بیشتر می شود). (۰/۲۵)</p> <p>(پ) واکنش a (۰/۲۵) ص ۹۵ تا ۱۰۰</p>	۱
۱۵	<p>(آ) پلی استرها (۰/۲۵) - زیرا دارای گروه عاملی استری است (یا از الکل و اسید دو عاملی تشکیل شده است). (۰/۲۵) ص ۱۱۳</p> <p>(ب) محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات (۰/۲۵) (پ) ترکیب A: ۳ (۰/۲۵) - ترکیب B: ۱ (۰/۲۵)</p> <p>(ت) $4-4=0$ (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۲۰	<p>همکار گرامی خدا قوت</p>	

مصحح محترم؛ در صورت مشاهده دیگر پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی، نمره منظور فرمایید.

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

۱/۲۵	<p>در هریک از جمله‌های زیر، واژه درست را از داخل کمانک‌ها انتخاب کنید.</p> <p>(آ) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها است. (وان دروالس / هیدروژنی)</p> <p>(ب) در آبکاری یک بند ساعت با طلا، فلز طلا به این قطب متصل می‌شود. (منفی / مثبت)</p> <p>(پ) برای تهیه بی‌حس کننده موضعی، گاز اتن را با این گاز واکنش می‌دهند. (HCl / Cl_۲)</p> <p>(ت) یکی از سازنده‌های اصلی بسیاری از سنگ‌ها، صخره‌ها و نیز شن و ماسه است. (Si / SiO_۲)</p> <p>(ث) به موادی که انحلال آنها در آب به شکل مولکولی است، گفته می‌شود. (الکترولیت / غیر الکترولیت)</p>	۱
۱/۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) در واکنش محلولی از نمک وانادیم (V) با فلز روی، وانادیم (V) نقش کاهنده را دارد.</p> <p>(ب) پارازیلن ترکیبی آروماتیک است که طی فرایندهایی از نفت خام به دست می‌آید.</p> <p>(پ) هر سلول گالوانی ولتاژ معینی دارد، اما با تغییر هر یک از اجزای سلول، ولتاژ تغییر می‌کند.</p> <p>(ت) اگر نسبت بار به شعاع یون O^{۲-} برابر ۱۰^{-۴۳} / ۱ باشد، شعاع این یون ۷۰ pm است.</p>	۲
۱/۵	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) مخلوط یک حلال آلی (S) و یک حلال آبی (A) ناپایدار است. اما اگر ماده (C) را به این مخلوط اضافه کنیم و آن را هم بزنیم، یک مخلوط ناهمگن پایدار ایجاد می‌شود. در این حالت، کدام عبارتهای زیر درست است؟</p> <p>(۱) ماده C می‌تواند نمک اسید چرب باشد.</p> <p>(۲) مخلوط دو ماده S و A می‌تواند یک کلئوئید باشد.</p> <p>(۳) ماده C می‌تواند هم در حلال S و هم در حلال A حل شود.</p> <p>(ب) در ساختارهای زیر، عددهای اکسایش کربن‌های (a) و (b) را تعیین کنید. (C_۸O_۶)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b)</p> </div> </div> <p>شکل روبه‌رو نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول SO_۲ را نشان می‌دهد.</p> <p>(پ) بخش (A) در این نقشه چه رنگی دارد؟</p> <p>(ت) با انحلال این مولکول در آب، کاغذ pH چه رنگی می‌شود؟</p>	۳
ادامه سوالات در صفحه دوم		



سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۴

بادام وحشی هیدروسیانیک اسید HCN(aq) دارد، طعم آن تلخ و خوردن آن خطرناک است. اگر pH محلولی از شیرۀ این نوع بادام در دمای اتاق برابر $5/15$ باشد:

$$\text{HCN(aq)} \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CN}^-(\text{aq})$$

(آ) غلظت یون هیدرونیوم و غلظت یون سیانید (CN^-) را در این محلول به دست آورید. ($\log 7 = 0/85$)

(ب) اگر K_a هیدروسیانیک اسید در دمای اتاق برابر با $4/9 \times 10^{-10}$ باشد، عبارت ثابت یونش اسید (K_a) را بنویسید و غلظت مولی هیدروسیانیک اسید (HCN) موجود در این محلول را حساب کنید.

۵

مواد داده شده در جدول زیر، به حالت مایع در نظر بگیرید و به پرسش‌ها پاسخ دهید.

ماده	نقطه ذوب ($^{\circ}\text{C}$)	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)
KBr	۷۳۴	۱۴۳۵
P_4	۴۴/۱۵	۲۸۰/۵
NaF	۹۹۶	۱۷۰۴

(آ) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟

(ب) نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده کدام مایع قوی‌تر است؟ چرا؟

۶

نمودار زیر غلظت برخی از آلاینده‌ها را در نمونه‌ای از هوای یک شهر بزرگ نشان می‌دهد.

(آ) کمترین غلظت آلاینده مربوط به کدام گاز است؟

(ب) کدام آلاینده موجب قهوه‌ای شدن هوا می‌شود؟

(پ) با افزایش غلظت اوزون، رنگ هوای آلوده کمرنگ‌تر یا پررنگ‌تر می‌شود؟ توضیح دهید.

(ت) معادله واکنش موازنه شده پیدایش گاز نیتروژن مونوکسید را بنویسید.

۷

محلولی از باریم هیدروکسید با غلظت $0/01$ مول بر لیتر در دمای اتاق موجود است.

$$\text{Ba(OH)}_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$$

(آ) غلظت یون هیدروکسید را در این محلول به دست آورید.

(ب) شمار مول‌های یون هیدرونیوم در $0/5$ لیتر این محلول را حساب کنید.

(پ) pH محلول را در دمای اتاق به دست آورید. ($\log 5 = 0/7$)

۸

شکل زیر روشی برای حفاظت لوله‌های فولادی (Fe) انتقال گاز در برابر خوردگی را نشان می‌دهد.

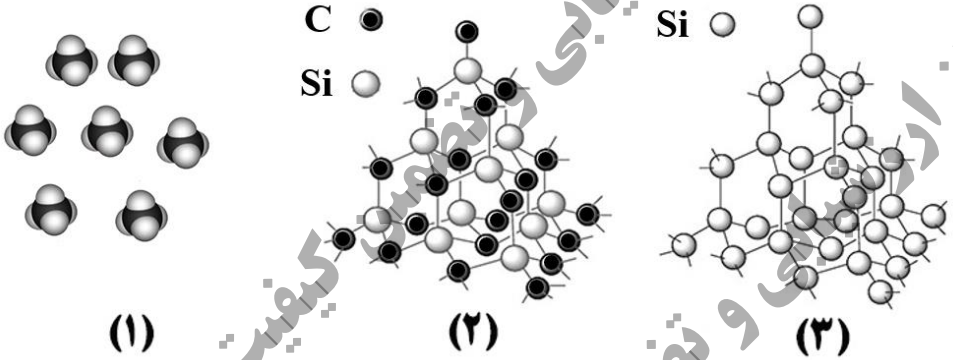
(آ) E° کدام فلز (Fe یا M) بیشتر است؟ علت آن را بنویسید.

(ب) با نوشتن دلیل، نماد گونه اکسندۀ را بنویسید.

(پ) چند الکترون بین گونه‌های اکسندۀ و کاهندۀ داد و ستد می‌شود؟

ادامه سوالات در صفحه سوم

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۹	<p>در مرحله پایانی استخراج فلز منیزیم از آب دریا:</p> <p>(آ) کدام سلول الکتروشیمیایی، گالوانی یا الکترولیتی به کار می‌رود؟</p> <p>(ب) در تهیه این فلز، از کدام نمک مذاب یا محلول منیزیم کلرید استفاده می‌شود؟</p> <p>(پ) جهت حرکت یون‌های منیزیم در این سلول، به سمت کدام الکتروود است؟ چرا؟</p>									
۱۰	<p>شکل‌های زیر الگوهای ساختاری برخی مواد را نشان می‌دهد.</p>  <p>(آ) نام و یک کاربرد برای ماده (۲) بنویسید.</p> <p>(ب) ساختار اغلب ترکیب‌های آلی با الگوی (۱) مطابقت دارد. چرا؟</p> <p>(پ) میانگین آنتالپی پیوند Si-Si و Si-C به ترتیب برابر ۴۳۵ kJ mol^{-1} و ۳۲۷ است. پیش‌بینی کنید کدام ماده (۲) یا (۳) سختی کمتری دارد؟</p>									
۱۱	<p>جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک پروتون دار با غلظت ۰/۱ مولار در دمای ۲۵°C را نشان می‌دهد.</p> <table border="1" data-bbox="159 1366 622 1534"> <thead> <tr> <th>شماره محلول</th> <th>فرمول اسید</th> <th>$[\text{H}^+(\text{aq})]$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>HA</td> <td>۰/۱</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>HB</td> <td>۰/۰۰۲</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) کدام اسید رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ توضیح دهید.</p> <p>(ب) درصد یونش اسید HB را حساب کنید.</p> <p>(پ) در محلول (۱) کدام گونه وجود ندارد؟</p> <p style="text-align: center;">A^- ، HA ، OH^- ، H_3O^+</p> <p>(ت) pH محلول (۱) با افزودن مقداری آب مقطر به آن، چه تغییری می‌کند؟</p>	شماره محلول	فرمول اسید	$[\text{H}^+(\text{aq})]$	۱	HA	۰/۱	۲	HB	۰/۰۰۲
شماره محلول	فرمول اسید	$[\text{H}^+(\text{aq})]$								
۱	HA	۰/۱								
۲	HB	۰/۰۰۲								
۱۲	<p>علت هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) رنگ دانه TiO_2 سفید دیده می‌شود.</p> <p>(ب) استفاده از صابون مراغه عوارض جانبی کمتری دارد و برای موهای چرب مناسب است.</p> <p>(پ) عدد کوئوردیناسیون هر یک از یون‌های Na^+ و Cl^- در بلور سدیم کلرید با هم مساوی است.</p> <p>(ت) در تولید آمونیاک (NH_3) به روش هابر، برای افزایش درصد مولی فراورده، فشار سامانه را افزایش می‌دهند.</p>									
ادامه سوالات در صفحه چهارم										

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
نمره			

۱۳	<p>متانول در بازیافت شیمیایی PET به کار می‌رود. نمودار زیر دو روش تولید متانول از متان را نشان می‌دهد.</p> <p style="text-align: center;">روش (۱)</p> <div style="text-align: center;"> <pre> graph LR CH4[CH4] -- "+H2O, 450-550°C" --> H2[CH4 + H2O] H2 -- "Catalyst, 350°C, 3-5 atm" --> CH3OH[CH3OH] CO[CO] -- "Catalyst, 350°C, 3-5 atm" --> CH3OH </pre> </div> <p style="text-align: center;">روش (۲)</p> <p>(آ) جای علامت (?) فرمول شیمیایی فراورده تولید شده را بنویسید. (ب) چرا فرایند تبدیل متان به متانول دشوار است؟ (پ) در تهیه متانول از متان، روش (۲) نسبت به روش (۱) چه مزیتی دارد؟</p>
۱۴	<p>یکی از باتری‌های قابل شارژ، باتری ساخته شده از کادمیم و ترکیبی از نیکل است. با توجه به نیم‌واکنش‌های گاهشی آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(۱) $Cd(OH)_2(s) + \dots(a) \dots e^- \rightarrow \dots(b) \dots OH^-(aq) + Cd(s)$ $E^\circ = -0.76 V$ (۲) $NiO_2(s) + 2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow Ni(OH)_2(s) + 2OH^-(aq)$ $E^\circ = +0.49 V$</p> <p>(آ) با قرار دادن اعداد مناسب به جای (a) و (b)، نیم‌واکنش (۱) را موازنه کنید. (ب) در این باتری کدام نیم‌واکنش در آن رخ می‌دهد؟ چرا؟ (پ) تغییر عدد اکسایش نیکل در نیم‌واکنش (۲) را بنویسید. (ت) emf این باتری را حساب کنید.</p>
۱۵	<p>شکل زیر، سامانه تعادلی تبدیل گازهای N_2O_4 به NO_2 را در یک دمای معین نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) اگر حجم سامانه ۴ لیتر و هر ذره هم‌ارز با ۰.۰۲ مول از آن گونه باشد، ثابت تعادل واکنش زیر را حساب کنید.</p> <p style="text-align: center;">$N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) \quad \Delta H > 0$</p> <p>(ب) با افزایش دما، ثابت تعادل کم یا زیاد می‌شود؟</p> <div style="text-align: center;"> </div>
۲۰	<p style="text-align: center;">پیروز و سربلند باشید</p>

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۱
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور - نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	<p>آ) وان دروالس (۰/۲۵) ۶ ص</p> <p>ت) SiO_2 (۰/۲۵) ۶۷ ص</p> <p>ب) مثبت (۰/۲۵) ۶۰ ص</p> <p>ث) غیر الکترولیت (۰/۲۵) ۱۷ ص</p> <p>پ) HCl (۰/۲۵) ۱۱۲ ص</p>	۱/۲۵
۲	<p>آ) نادرست (۰/۲۵) - وانادیم (V) نقش اکسنده دارد. ۸۴ ص</p> <p>ب) درست (۰/۲۵) ۱۱۴ ص</p> <p>ت) نادرست (۰/۲۵) $\frac{r}{r} = 1/43 \times 10^{-2} \Rightarrow r \approx 140 \text{ pm}$ ۷۸ ص</p>	۱/۵
۳	<p>آ) ۱ (۰/۲۵) و ۳ (۰/۲۵) ۷ و ۶ ص</p> <p>پ) آبی (۰/۲۵) ۷۳ ص</p> <p>ب) $a = -4$ (۰/۲۵) و $b = \text{صفر}$ (۰/۲۵) ۵۲ ص</p> <p>ت) سرخ (۰/۲۵) ۱۶ ص</p>	۱/۵
۴	<p>آ) ۲۷ و ۲۵ ص</p> <p>ب) ۲۸ و ۲۳ ص</p> <p>$[\text{H}^+] = 10^{-5/15} = 10^{-2/3} \Rightarrow [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$ (۰/۲۵)</p> <p>$[\text{CN}^-] = [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$ (۰/۲۵)</p> <p>$K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CN}^-]}{[\text{HCN}]}$ (۰/۲۵)</p> <p>$4/9 \times 10^{-10} = \frac{(7 \times 10^{-6})^2}{[\text{HCN}]} \Rightarrow [\text{HCN}] = 0.1 \text{ M}$ (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۵	<p>آ) P_f (۰/۲۵) - تفاوت نقطه ذوب و جوش آن کمتر است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) NaF (۰/۲۵) - هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد (آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع باشد)، نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده آن قوی تر است. (۰/۲۵)</p>	۱
۶	<p>آ) NO (۰/۲۵)</p> <p>ب) NO_2 (۰/۲۵)</p> <p>پ) کم رنگ تر (۰/۲۵) - نمودار نشان می‌دهد با افزایش مقدار اوزون، مقدار NO_2 کاهش یافته است. (۰/۲۵)</p> <p>ت) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$ (۰/۵)</p>	۱/۵
۷	<p>آ) ۲۸ تا ۳۰ ص</p> <p>ب) ۲۶ ص</p> <p>پ) ۲۴ ص</p> <p>$0.1 \text{ mol.L}^{-1} \text{Ba}(\text{OH})_2 \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Ba}(\text{OH})_2} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} \text{OH}^-$ (۰/۲۵)</p> <p>$[\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-14}}{0.2} = 5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵)</p> <p>$5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1} \times 0.5 \text{ L} = 2.5 \times 10^{-13} \text{ mol}$ (۰/۲۵)</p> <p>$\text{pH} = -\log 5 \times 10^{-13} \rightarrow \text{pH} = 12/3$ (۰/۲۵)</p>	۱/۷۵
ادامه در صفحه دوم		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۱
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور - نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۸	<p>آ) Fe (۰/۲۵) - زیرا آهن در برابر خوردگی محافظت شده است یا (آهن اکسید نشده است). (۰/۲۵)</p> <p>ب) O_p (۰/۲۵) - مطابق شکل کاهش یافته است. (۰/۲۵)</p> <p>پ) ۴ الکترون (۰/۲۵)</p> <p>ص ۴۰ و ۵۸</p>	۱/۲۵
۹	<p>آ) الکترولیتی (۰/۲۵)</p> <p>ب) نمک مذاب منیزیم کلرید (۰/۲۵)</p> <p>پ) به سمت کاتد (۰/۲۵) - زیرا کاتیون منیزیم برای کاهش به سمت کاتد مهاجرت می کند یا (کاتیون است) (۰/۲۵)</p> <p>ص ۵۵ و ۵۶</p>	۱
۱۰	<p>آ) سیلیسیم کربید (۰/۲۵) - به عنوان ساینده ارزن قیمت در تهیبه سنباده به کار می رود (۰/۲۵) ص ۸۷</p> <p>ب) اغلب ترکیب های آلی از مولکول های جدا از هم تشکیل شده اند یا (مولکولی هستند) (۰/۲۵) ص ۷۲</p> <p>پ) ماده (۳) (۰/۲۵) ص ۸۷</p>	۱
۱۱	<p>آ) HA (۰/۲۵) - در محلول این اسید میزان یون های H⁺ بیشتری وجود دارد. (۰/۲۵) ص ۱۶</p> <p>ب) $\alpha = \frac{0.02}{0.1} \times 100 = 2\%$ (۰/۵) ص ۱۹</p> <p>پ) HA (۰/۲۵) ص ۱۸</p> <p>ت) افزایش می یابد. (۰/۲۵) ص ۲۶ تا ۲۸</p>	۱/۵
۱۲	<p>آ) همه طول موج های مرئی را بازتاب می کند. (۰/۲۵) ص ۸۳</p> <p>ب) افزودنی شیمیایی ندارد (۰/۲۵) و به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می شود. (۰/۲۵) ص ۱۱</p> <p>پ) شمار کاتیون ها و شمار آنیون های آن با هم برابر است. (۰/۲۵) ص ۷۸</p> <p>ت) مطابق اصل لوشاتلیه، تعادل برای مقابله با افزایش فشار به سمت تولید مول های گازی کمتر (تولید آمونیاک) پیش می رود. (۰/۵) ص ۱۰۴</p>	۱/۵
۱۳	<p>آ) CO (۰/۲۵)</p> <p>ب) متان واکنش پذیری بسیار کمی دارد. (یا متان هیدروکربن سیر شده است) (۰/۲۵)</p> <p>پ) کاهش مصرف انرژی و کاهش تولید آلاینده ها (۰/۵)</p> <p>ص ۱۱۸ و ۱۱۹</p>	۱
۱۴	<p>آ) a = ۲ (۰/۲۵) و b = ۲ (۰/۲۵) ص ۴۰</p> <p>ب) نیم واکنش (۱) (۰/۲۵) E^o کمتر دارد (۰/۲۵) ص ۴۷</p> <p>پ) ۲ واحد کاهش می یابد. (۰/۲۵) ص ۵۲</p> <p>ت) $emf = E_c^o - E_a^o = 0.49 - (-0.76) \rightarrow emf = 1.25V$ (۰/۲۵) ص ۴۸</p> <p>(۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۵	<p>آ) $K = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{(6 \times 0.02)^2}{9 \times 0.02} \Rightarrow K = 0.02$ (۰/۲۵)</p> <p>(۰/۵)</p> <p>ب) زیاد می شود (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۰۲ تا ۱۰۶</p>	۱
۲۰	همکار گرامی خدا قوت	

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ناهم و ناهم فانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آژادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://ace.medu.gov.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	هریک از جمله های زیر توصیف یک واژه در علم شیمی است. واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید. (آ) نوعی آهن که با پوششی از قلع تهیه می شود. (آهن سفید / حلیبی) (ب) یکی از مونومرهای سازنده PET است. (پاراایلن / ترفتالیک اسید) (پ) کمیتی که یک سامانه تعادلی را از نظر کمی توصیف می کند. (ثابت تعادل / ثابت یونش اسید) (ت) فراورده واکنش یک فلز با یک نافلز است. (ترکیب یونی چندتایی / ترکیب یونی دوتایی) (ث) ماده ای است که با اتانویک اسید واکنش می دهد و اتیل استات تولید می شود. (اتانول / اتن) (ج) نوعی پاک کننده که افزون بر، برهم کنش میان ذره های آلاینده با آنها واکنش می دهد. (غیر صابونی / خورنده)	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. (آ) آرایش الکترونی تیتانیم ($_{22}Ti$) در حالت اکسایش (II) به صورت $[Ar] 4s^2$ است. (ب) نیروی جاذبه غالب بین مولکول های عسل و آب از نوع وان دروالس است. (پ) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و غلیظ پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می شود. (ت) برخی رفتارهای فیزیکی فلزها وابسته به الکترونهاي ظرفیت آنها است.	۱/۷۵
۳	با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.  (آ) بخش آب دوست این ترکیب، چند کربن دارد؟ (ب) برای تولید این پاک کننده، از چربی یا مواد پتروشیمی استفاده شده است؟ (پ) آیا این ترکیب در آب های سخت قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟	۱
۴	(آ) شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول OF_2 یا H_2O را نشان می دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید. (ب) آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟ 	۱
۵	در مورد دو ترکیب یخ « $H_2O(s)$ » و سیلیس « $SiO_2(s)$ » به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) سیلیس چه نوع جامدی است؟ (ب) کدام ترکیب، سخت اما زود گداز است؟ توضیح دهید.	۱
	"ادامه سؤالات در صفحه دوم"	

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ناهم و ناهم فانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آژادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://ace.medu.gov.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۲۵	<p>۶ یک دستیار آزمایشگاه فراموش کرده است که روی بطری های حاوی محلول هایی با غلظت یکسان از ترکیب های آمونیاک، گلوکز، استیک اسید و پتاسیم هیدروکسید تهیه شده را برچسب بزند. برای شناسایی آنها، برچسب های (۱) تا (۴) روی بطری ها قرار داده و رسانایی الکتریکی و pH هر محلول در دمای $25^{\circ}C$ اندازه گیری شد. نتایج در جدول زیر نشان داده شده است. با توجه به آن، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="395 607 1265 804"> <thead> <tr> <th>برچسب</th> <th>(۱)</th> <th>(۲)</th> <th>(۳)</th> <th>(۴)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>رسانایی الکتریکی</td> <td>زیاد</td> <td>ندارد</td> <td>کم</td> <td>کم</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>۱۳</td> <td>۷</td> <td>۴/۳</td> <td>۱۰/۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) کدام محلول گلوکز است؟ علت انتخاب خود را بنویسید. (ب) شماره برچسب هر یک از ترکیب های استیک اسید، پتاسیم هیدروکسید و آمونیاک را تعیین کنید.</p>	برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	رسانایی الکتریکی	زیاد	ندارد	کم	کم	pH	۱۳	۷	۴/۳	۱۰/۶	
برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)													
رسانایی الکتریکی	زیاد	ندارد	کم	کم													
pH	۱۳	۷	۴/۳	۱۰/۶													
۱/۵	<p>۷ شکل های زیر واکنش تعادلی «$A(g) \rightleftharpoons B(g)$; $\Delta H < 0$» را در سه دمای متفاوت نشان می دهد. (آ) اگر دما در شکل (۱) $25^{\circ}C$ باشد، کدام شکل (۲) یا (۳) تعادل را در دمای $5^{\circ}C$ نشان می دهد؟ چرا؟ (ب) اگر هر ذره B و A هم ارز با ۰/۱ مول باشد، مقدار ثابت تعادل واکنش را در شکل (۱) حساب کنید. حجم سامانه ۵ لیتر است.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>● B ○ A</p> </div> </div>																
۱/۵	<p>۸ برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید. (آ) زله، نور را پخش می کند. (ب) محلول آبی گوگرد تری اکسید (SO_3) اسید آرنیوس است. (پ) هوای آلوده به رنگ قهوه ای دیده می شود. (ت) شیر منیزی، pH شیر معده را افزایش می دهد. (ث) با وجود آنکه آلومینیم فلزی فعال است و به سرعت در هوا اکسید می شود، از آن در ساخت لوازم خانگی، هواپیما و... استفاده می شود.</p> <p style="text-align: center;">"ادامه سؤالات در صفحه سوم"</p>																

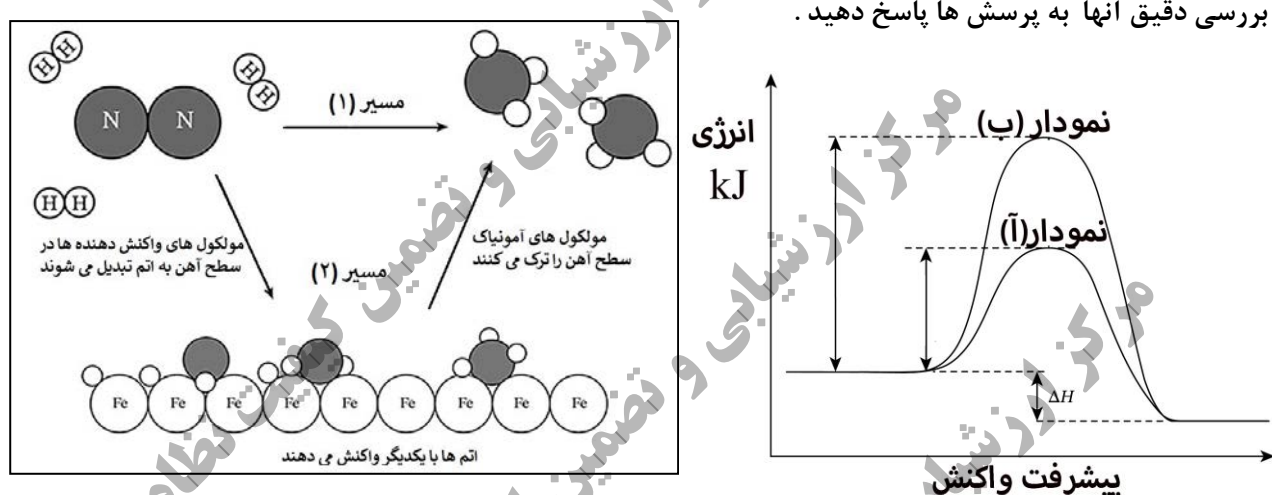
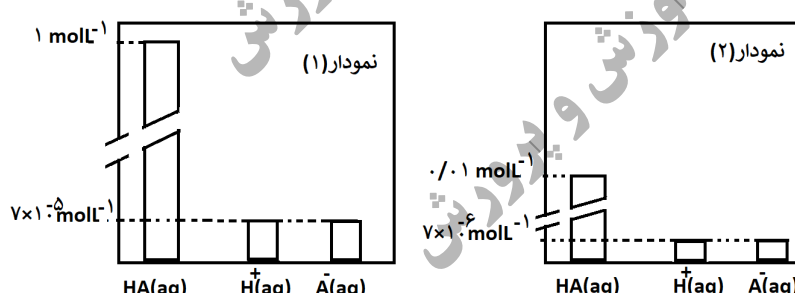
سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ناهم و ناهم فائوادی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://ace.medu.gov.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۹	<p>در نوعی سلول سوختی که برای تامین انرژی رایانه های قابل حمل و دستگاه های برقی کوچک مناسب است از متانول به عنوان سوخت استفاده می شود. در این دستگاه متانول (CH_4O) با اکسیژن به کربن دی اکسید و آب تبدیل می شود. نیم واکنش های انجام شده در این سلول سوختی به صورت زیر است:</p> <p>۱) $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l) \quad (E^\circ = +1/230 V)$</p> <p>۲) $CH_4O(l) + H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + CO_2(g) + e^- \quad (E^\circ = +0/016 V)$</p> <p>آ) نیم واکنش (۲) را موازنه کنید.</p> <p>ب) عدد اکسایش کربن را در CH_4O و CO_2 تعیین کنید.</p> <p>پ) emf سلول را حساب کنید.</p> <p>ت) از دید محیط زیست سوخت متانول با سوخت هیدروژن در سلول سوختی مقایسه کنید.</p>	۱/۷۵												
۱۰	<p>باران اسیدی یک عامل خطرناک برای ماهی ها است. زیرا اغلب ماهی ها در آب با pH کمتر از ۴/۷ زنده نمی مانند. غلظت مولی یون هیدرونیوم در نمونه آب یک دریاچه پس از بارش باران در دمای $25^\circ C$ برابر $7 \times 10^{-5} molL^{-1}$ است.</p> <p>آ) این pH نمونه آب را حساب کنید. ($\log 7 = 0/85$)</p> <p>ب) آیا ماهی ها در این نمونه آب زنده می مانند؟</p> <p>پ) غلظت یون هیدروکسید را در آب دریاچه حساب کنید.</p>	۱/۲۵												
۱۱	<p>با توجه به جدول پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>عنصر</th> <th>شعاع اتم (pm)</th> <th>شعاع یون (pm)</th> <th>نسبت مقدار بار به شعاع یون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>۱۰۲</td> <td>۱۸۴</td> <td>$1/09 \times 10^{-2}$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>۱۶۰</td> <td>۷۲</td> <td>$2/77 \times 10^{-2}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) کدام عنصر یک فلز است؟ چرا؟</p> <p>ب) مقدار بار یون A را محاسبه کنید.</p>	عنصر	شعاع اتم (pm)	شعاع یون (pm)	نسبت مقدار بار به شعاع یون	A	۱۰۲	۱۸۴	$1/09 \times 10^{-2}$	B	۱۶۰	۷۲	$2/77 \times 10^{-2}$	۱
عنصر	شعاع اتم (pm)	شعاع یون (pm)	نسبت مقدار بار به شعاع یون											
A	۱۰۲	۱۸۴	$1/09 \times 10^{-2}$											
B	۱۶۰	۷۲	$2/77 \times 10^{-2}$											
۱۲	<p>با توجه به واکنش کلی سلول گالوانی داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید</p> <p>$Mn(s) + Ni^{2+}(aq) \rightarrow Ni(s) + Mn^{2+}(aq)$</p> <p>آ) نیم واکنش اکسایش آن را بنویسید.</p> <p>ب) کدام گونه « Ni^{2+} یا Mn » کاهنده است؟</p> <p>پ) کدام الکتروود (نیکل یا منگنز)، افزایش جرم دارد؟ توضیح دهید.</p> <p>ت) در این سلول، کدام $(E^\circ(M^{2+}/M) = -0/25 V$ یا $(E^\circ(M^{2+}/M) = -1/18 V$) پتانسیل کاهش یافته است؟ چرا؟</p>	۱/۷۵												
	"ادامه سؤالات در صفحه چهارم"													

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۷	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://ace.medu.gov.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۷۵	<p>شکل و نمودارهای زیر دو مسیر پیشنهاد شده برای تهیه آمونیاک از گاز نیتروژن و گاز هیدروژن را نشان می دهد با بررسی دقیق آنها به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>مسیر (۱) مسیر (۲)</p> <p>مولکول های آمونیاک سطح آهن را ترک می کنند</p> <p>مولکول های واکنش دهنده ها در سطح آهن به اتم تبدیل می شوند</p> <p>اتم ها با یکدیگر واکنش می دهند</p> <p>انرژی kJ</p> <p>نمودار (ب)</p> <p>نمودار (آ)</p> <p>پیشرفت واکنش</p> <p>ΔH</p> <p>آ) کدام یک از نمودارهای (آ) یا (ب) مربوط به مسیر (۱) است؟ علت انتخاب خود را توضیح دهید.</p> <p>ب) آهن در مسیر (۲) چه نقشی دارد؟</p> <p>پ) این واکنش در دمای معین در تعادل است درصد مولی آمونیاک با افزایش فشار، افزایش یا کاهش می یابد؟ توضیح دهید.</p> <p>ت) این واکنش گرماگیر است یا گرماگیر است؟</p>	۱۳
۰/۷۵	<p>در سلول الکترولیتی یک حلقه مسی با فلز پلاتین آباری شده است:</p> <p>آ) الکترولیت این سلول دارای کدام نمک مس یا نمک پلاتین است؟</p> <p>ب) فلز پلاتین آند یا کاتد است؟ (پ) حلقه مسی به کدام قطب باتری متصل است؟</p>	۱۴
۱/۲۵	<p>با توجه به نمودارهای که محلول های یک اسید با غلظت های متفاوت را در دمای ثابت نشان می دهد. پاسخ دهید (غلظت HA را غلظت مولی پیش از یونش فرض کنید)</p> <p>آ) pH کدام محلول بیشتر است؟</p> <p>ب) درجه یونش کدام محلول کمتر است؟ چرا؟</p> <p>پ) ثابت یونش این اسید را در دو حالت داده شده مقایسه کنید. دلیل بنویسید.</p>  <p>نمودار (۱)</p> <p>نمودار (۲)</p> <p>۱ mol⁻¹</p> <p>۱۰^{-۵} mol⁻¹</p> <p>HA(aq) H⁺(aq) A⁻(aq)</p> <p>۰/۱ mol⁻¹</p> <p>۱۰^{-۶} mol⁻¹</p> <p>HA(aq) H⁺(aq) A⁻(aq)</p>	۱۵
۲۰	جمع نمره	پیروز و سربلند باشید.

تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۱/۵	(ب) ترفتالیک اسید (۰/۲۵) (ص ۱۱۶) (پ) ثابت تعادل (۰/۲۵) (ص ۲۲)	۱	(آ) حلبی (۰/۲۵) (ص ۵۹) (ت) ترکیب یونی دوتایی (۰/۲۵) (ص ۷۷) (ث) اتانول (۰/۲۵) (ص ۱۱۲) (ج) خورنده (۰/۲۵) (ص ۱۲)
۰/۵	(آ) نادرست (۰/۲۵) آرایش الکترونی تیتانیوم (۲۲Ti) در حالت اکسایش (II) به صورت $3d^2 [Ar]$ است. (ص ۸۴)	۲	(ب) نادرست (۰/۲۵) نیروی جاذبه غالب بین مولکول های عسل و آب از نوع هیدروژنی است. (ص ۵)
۰/۵	(پ) نادرست (۰/۲۵) گاز اتن در اثر واکنش با محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات در شرایط مناسب به اتیلن گلیکول تبدیل می شود. (۰/۲۵) (ص ۱۱۶)		
۰/۲۵	(ت) درست (۰/۲۵) (ص ۸۲)		
۰/۵	(ب) چربی (۰/۲۵)		
۰/۵	(پ) خیر (۰/۲۵) زیرا با یون های موجود در آب سخت رسوب تولید می کند. (ص ۶ تا ۹)	۳	(آ) یک کربن (۰/۲۵)
۰/۵	(آ) OF_2 (۰/۲۵) اتم B خصلت نافلزی بیشتری دارد پس اتم فلئور است. (۰/۲۵)		۴
۰/۲۵	(آ) جامد کووالانسی (۰/۲۵)	۵	
۰/۷۵	(آ) (۲) (۰/۲۵) pH تغییر نکرده یا رسانایی الکتریکی ندارد که نشان می دهد به صورت مولکولی حل شده است. (۰/۲۵)		۶
۰/۵	(آ) شکل ۳ (۰/۲۵) این واکنش گرماده است با کاهش دما تعادل به سمت تولید گرما می رود، پس واکنش رفت پیشرفت می کند و غلظت B افزایش می یابد و از مقدار A کم می شود. (۰/۲۵)	۷	
۱	$K = \frac{[B]}{[A]^2} = \frac{\frac{4 \times 0/01}{5}}{\left[\frac{5 \times 0/01}{5}\right]^2} = \frac{80 \text{ mol}^{-1} \cdot L}{0/25}$		۱
" ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم "			

تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۰/۲۵	۸	<p>(آ) یک کلونید است. (۰/۲۵) (ص ۷)</p> <p>(ب) اکسید نافلز است یا در آب غلظت یون هیدرونیوم را افزایش می دهد (۰/۲۵) (ص ۱۶)</p> <p>(پ) به علت وجود گاز NO_2 (۰/۲۵) (ص ۹۲)</p> <p>(ت) زیرا شیر منیزی یک باز است. (۰/۲۵) (ص ۳۲)</p> <p>(ث) زیرا این فلز با تشکیل لایه ای چسبنده و متراکم از ادامه اکسایش جلوگیری می کند به طوری که لایه های زیرین اکسید نمی شوند و استحکام خود را حفظ می کنند. (۰/۵) (ص ۶۱)</p>
۰/۵	۹	<p>(آ) $CH_4O(l) + H_2O(l) \rightarrow \underbrace{CO_2(g) + 6H^+(aq) + 6e^-}_{\cdot/5}$</p> <p>(ب) عدد اکسایش کربن در کربن دی اکسید = +۴ (۰/۲۵) و عدد اکسایش کربن در متانول = -۲ (۰/۲۵)</p> <p>(پ) $emf = +1/23 - (+0/16) = 1/214$ (ص ۴۵) (۰/۵)</p> <p>(ت) در سلول سوختی متانول به دلیل تولید گاز کربن دی اکسید بر محیط زیست اثر نامطلوب دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۵۰ تا ۵۳)</p>
۰/۵	۱۰	<p>(آ) $pH = -\log[H^+] = -\log 7 \times 10^{-5} = \underbrace{4/15}_{\cdot/25}$</p> <p>(ب) خیر (۰/۲۵)</p> <p>(پ) $10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow 7 \times 10^{-5} [OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \underbrace{14/2 \times 10^{-11}}_{\cdot/25}$</p> <p>(ص ۲۴ تا ۲۸)</p>
۰/۵	۱۱	<p>(آ) عنصر B (۰/۲۵) زیرا شعاع یونی آن از شعاع اتمی آن کوچکتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> <p>$\frac{\text{بایون}}{\text{شعاعیون}} \rightarrow \frac{1/09 \times 10^{-2}}{0/25} = \frac{\text{بایون}}{184} \rightarrow \frac{2}{0/25}$</p> <p>(ص ۷۸ تا ۷۹)</p>
		"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"

تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۰۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۱	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۰/۵	۱۲	(آ) $Mn(s) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + 2e^{-}$ (۰/۵)
۰/۲۵		(ب) Mn (۰/۲۵)
۰/۵		(پ) نیکل (۰/۲۵) فلز نیکل بعنوان کاتد افزایش جرم دارد یا یونهای نیکل با جذب الکترون در کاتد کاهش یافته و روی تیغه رسوب می کنند. (۰/۲۵)
۰/۵		(ت) $E^{\circ} = -0.25$ (۰/۲۵) Ni^{2+} اکسندده است بنابراین پتانسیل کاهش بزرگتری دارد. (۰/۲۵)
		(ص ۴۴ تا ۴۷)
۰/۵	۱۳	(آ) نمودار ب (۰/۲۵) زیرا انرژی فعال سازی بزرگتری دارد. (۰/۲۵) (ص ۹۷)
۰/۲۵		(ب) کاتالیزگر (۰/۲۵) (ص ۹۷)
۰/۷۵		(پ) افزایش می یابد. (۰/۲۵) زیرا با افزایش فشار تعادل به سمت تعداد مول کمتر جابجا می شود بنابراین مقدار آمونیاک بیشتر می شود. (۰/۵) (ص ۱۰۴)
۰/۲۵		(ت) گرماده (۰/۲۵) (ص ۹۷)
۰/۲۵	۱۴	(ا) نمک پلاتین (۰/۲۵)
۰/۲۵		(ب) آند (۰/۲۵)
۰/۲۵		(پ) قطب منفی (۰/۲۵)
		(ص ۶۰)
۰/۲۵	۱۵	(آ) نمودار ۲ (۰/۲۵)
۰/۵		(ب) محلول ۱ (۰/۲۵) زیرا غلظت محلول آن بیشتر است (یا دانش آموز محاسبه کند). (۰/۲۵)
۰/۵		(پ) برابر است (۰/۲۵) زیرا دما ثابت است. (۰/۲۵)
		(ص ۱۹ تا ۲۲)
۲۰		جمع نمره
		همکار گرامی خدا قوت

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۶/۱۷	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	<p>توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.</p> <p>با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (تعدادی از واژه های درون کادر اضافی است.)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>فراورده ها - ناهمگن - اتان - واکنش دهنده ها - فیزیکی - هیدروژنی - شیمیایی - همگن - اتن</p> </div> <p>* تنوع عددهای اکسایش از جمله رفتارهای (آ) عنصرها است.</p> <p>* گاز (ب) یکی از مهم ترین خوراک ها در صنایع پتروشیمی است.</p> <p>* در یک سامانه تعادلی گرماده، با افزایش دما مقدار (پ) در سامانه کاهش می یابد.</p> <p>* در ساختار یخ هر اتم اکسیژن به دو اتم هیدروژن از مولکول های دیگر پایوندهای (ت) متصل است.</p> <p>* شربت معده، مخلوط (ث) است که نور را پخش می کند.</p>	۱/۲۵	۱										
	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای فادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی وانادیم ($23V$) در حالت اکسایش (II) به صورت $3d^1 4s^2 [Ar]$ است.</p> <p>(ب) برای افزایش کارایی مبدل های کاتالیستی، گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه) های ریز درمی آورند و کاتالیزورها را روی آن می نشانند.</p> <p>(پ) اتیلن گلیکول و ترفتالیک اسید را به طور مستقیم نمی توان، از نفت خام به دست آورد.</p> <p>(ت) عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر ۲- است.</p> <p>(ث) در سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن، بخش قابل توجهی از انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می شود.</p>	۲	۲										
	<p>با توجه به فرمول مولکولی ترکیب های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>(a)</td> <td>(b)</td> <td>(c)</td> <td>(d)</td> <td>ترکیب</td> </tr> <tr> <td>$C_{17}H_{35}COOH$</td> <td>$C_{12}H_{25}C_6H_5 SO_3^- Na^+$</td> <td>$NaHCO_3$</td> <td>$CO(NH_2)_2$</td> <td>فرمول مولکولی</td> </tr> </table> <p>(آ) کدام ماده در آب های سخت، خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) در ماده (a) بخش $(-COOH)$ آب دوست یا آب گریز است؟</p> <p>(پ) ماده (d) در آب حل می شود یا در هگزان؟ چرا؟</p> <p>(ت) کدام ترکیب، یکی از مواد مؤثر در ضد اسید معده است؟</p>	(a)	(b)	(c)	(d)	ترکیب	$C_{17}H_{35}COOH$	$C_{12}H_{25}C_6H_5 SO_3^- Na^+$	$NaHCO_3$	$CO(NH_2)_2$	فرمول مولکولی	۱/۵	۳
(a)	(b)	(c)	(d)	ترکیب									
$C_{17}H_{35}COOH$	$C_{12}H_{25}C_6H_5 SO_3^- Na^+$	$NaHCO_3$	$CO(NH_2)_2$	فرمول مولکولی									
	"ادامه سؤالات در صفحه دوم"												

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۶/۱۷	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۴	<p>غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای معین برابر 0.005 molL^{-1} است، با توجه به معادله یونش این اسید در آب، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$\text{HF}(aq) \rightleftharpoons \text{H}^+(aq) + \text{F}^-(aq)$</p> <p>(آ) غلظت تعادلی یون فلئورید $[\text{F}^-]$ را با نوشتن دلیل تعیین کنید.</p> <p>(ب) اگر ثابت یونش (K_a) اسید در این دما برابر $5/90 \times 10^{-4} \text{ molL}^{-1}$ باشد، غلظت تعادلی $[\text{HF}]$ را حساب کنید.</p>	۱/۲۵
---	--	------

۵	<p>معادله های شیمیای موازنه نشده زیر تهیه ماده A را به دو روش نشان می دهد.</p> <p>a) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow \text{A} + \text{X} + \text{Y}$</p> <p>b) $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{C}_7\text{H}_6 + \text{O}_2 \rightarrow \text{A} + \text{Z}$ در این واکنش ها X و Y پسماند هستند، اما Z یک حلال صنعتی است.</p> <p>بر اساس اصول شیمی سبز، کدام واکنش از دیدگاه اتمی صرفه اقتصادی دارد؟ چرا؟</p>	۰/۷۵
---	--	------

۶	<p>نمودارهای زیر غلظت نسبی گونه های موجود در محلول اسید های HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می دهد.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>پیش از یونش</p> <p>پس از یونش</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>پیش از یونش</p> <p>پس از یونش</p> </div> </div> <p>(آ) رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) pH کدام محلول بزرگ تر است؟ دلیل بنویسید.</p>	۱/۲۵
---	---	------

۷	<p>با توجه به شکل زیر که الگوی ساده ای از واکنش بین اتم های آهن (Fe) و اکسیژن (O) را با ساختار لایه ای نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۲)</p> </div> </div> <p>(آ) کدام ساختار (۱) یا (۲) اتم آهن را نشان می دهد؟</p> <p>(ب) کدام گونه (آهن یا اکسیژن) اکسایش یافته است؟</p> <p>(پ) کدام گونه اکسند است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ت) هرگاه به جای آهن از پلاتین استفاده شود، آیا واکنشی انجام می شود؟ چرا؟</p>	۱/۵
---	--	-----

"ادامه سؤالات در صفحه سوم"	
----------------------------	--

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۶/۱۷	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۲۵	<p>با توجه به جدول زیر که آنتالپی فروپاشی شبکه را برای برخی ترکیب های یونی، بر حسب kJmol^{-1} نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">آنیون \ کاتیون</td> <td style="text-align: center;">F^-</td> <td style="text-align: center;">O^{2-}</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Na^+</td> <td style="text-align: center;">۹۲۶</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Mg^{2+}</td> <td style="text-align: center;">۲۹۶۵</td> <td style="text-align: center;">۳۷۹۸</td> </tr> </table> <p>(آ) به جای علامت سوال کدام یک از اعداد (۲۴۸۸ ، ۸۴۰ یا ۴۲۳۵) را باید قرار داد؟ دلیل بنویسید. (ب) نقطه ذوب MgF_2 و MgO را با بیان دلیل مقایسه کنید.</p>	آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}	Na^+	۹۲۶	?	Mg^{2+}	۲۹۶۵	۳۷۹۸	۸
آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}									
Na^+	۹۲۶	?									
Mg^{2+}	۲۹۶۵	۳۷۹۸									
۲	<p>دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) مولکول های CO در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند. (ب) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک « CaO » می افزایند. (پ) با بازیافت آلومینیم، در مقایسه با تولید آن به روش هال، می توان هزینه تولید آلومینیم را کاهش داد. (ت) تیغه روی « $\text{Zn}(s)$ » می تواند با محلول اسیدی « $\text{H}^+(aq)$ » واکنش دهد.</p> <p>$E^\circ(\text{H}^+/\text{H}_2) = 0.00 \text{ V}$, $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$</p>	۹									
۱/۲۵	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">Si-C</td> <td style="text-align: center;">Si-Si</td> <td style="text-align: center;">C-C</td> <td style="text-align: center;">پیوند</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۳۱۸</td> <td style="text-align: center;">۲۲۶</td> <td style="text-align: center;">۳۴۸</td> <td style="text-align: center;">میانگین آنتالپی (kJmol^{-1})</td> </tr> </table> <p>(آ) در ساخت مته و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می شود یا سیلیسیم کربید؟ چرا؟ (ب) اگر سیلیسیم خالص، ساختاری همانند الماس داشته باشد، نقطه ذوب الماس کمتر است یا سیلیسیم؟ (پ) سختی سیلیسیم کربید (SiC) بیشتر است یا سیلیسیم؟</p>	Si-C	Si-Si	C-C	پیوند	۳۱۸	۲۲۶	۳۴۸	میانگین آنتالپی (kJmol^{-1})	۱۰	
Si-C	Si-Si	C-C	پیوند								
۳۱۸	۲۲۶	۳۴۸	میانگین آنتالپی (kJmol^{-1})								
۱/۲۵	<p>در سامانه تعادلی $2\text{NO}(g) + \text{O}_2(g) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(g)$ با افزایش حجم سامانه در دمای ثابت پس از برقراری تعادل جدید، هر یک از کمیت های زیر چه تغییری کرده اند؟ برای هر مورد دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) شمار مول های NO (ب) ثابت تعادل واکنش</p>	۱۱									
	"ادامه سوالات در صفحه چهارم"										

سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۶/۱۷	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۲ pH محلولی از یک نمونه شیشه پاک کن در دمای $25^{\circ}C$ برابر با $10/7$ است. $(\log 2 = 0/3)$
 (آ) کاغذ pH در این محلول به چه رنگی تغییر می کند؟ چرا؟
 (ب) غلظت یون های هیدرونیوم $[H_3O^+]$ و هیدروکسید $[OH^-]$ را در این محلول حساب کنید.

۱۳ جدول زیر برخی داده ها برای واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن را در دمای $25^{\circ}C$ نشان می دهد، با توجه به آن پاسخ دهید.

شماره آزمایش	شرایط آزمایش	سرعت واکنش
۱	بدون حضور کاتالیزگر	ناچیز
۲	ایجاد جرقه در مخلوط	انفجاری
۳	در حضور پودر روی	سریع
۴	در حضور توری پلاتینی	انفجاری

(آ) نقش جرقه در آزمایش (۲) را بنویسید.
 (ب) نقش توری پلاتینی در آزمایش (۴) چیست؟
 (پ) انرژی فعال سازی واکنش در آزمایش (۳) بیشتر است یا آزمایش (۴)؟ دلیل بنویسید.
 (ت) در آزمایش (۱) و (۳) تغییر آنتالپی (ΔH) واکنش ها را با نوشتن دلیل مقایسه کنید.

۱۴ یکی از نیم واکنش های انجام شده در سلول الکترولیتی هنگام برقفکافت آب به صورت زیر است:
 $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g)$
 (آ) با وارد کردن نماد الکترون (e) در این نیم واکنش مشخص کنید، نیم واکنش آندی یا کاتدی است؟
 (ب) نیم واکنش را موازنه کنید.
 (پ) این نیم واکنش در کدام قطب مثبت یا منفی سلول الکترولیتی انجام می شود؟

۲۰ جمع نمره پیروز و سربلند باشید.

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی ۶ 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

تعداد صفحه: ۳		رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۶/۱۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۰/۵	۶ (آ) HX (۰/۲۵) غلظت یون های موجود در محلول آن بیشتر است. (۰/۲۵) (ص ۱۸)		
۰/۷۵	(ب) HA (۰/۲۵) غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن کمتر است. (۰/۵) (ص ۲۴)		
۰/۲۵	۷ (آ) ساختار (۱) (۰/۲۵)		
۰/۲۵	(ب) آهن (۰/۲۵)		
۰/۵	(پ) اکسیژن (۰/۲۵) با گرفتن الکترون سبب اکسایش Fe شده است. (۰/۲۵) (ص ۴۰)		
۰/۵	(ت) خیر (۰/۲۵) پلاتین فلز نجیب است و اکسایش نمی یابد. (۰/۲۵) (ص ۵۸)		
۰/۷۵	۸ (آ) 2488 (۰/۲۵) زیرا O^{2-} چگالی بار بیشتری نسبت به F^- دارد اما چگالی بار Na^+ از Mg^{2+} کمتر است. (۰/۵)		
۰/۵	(ب) MgO نقطه ذوب بالاتری دارد. (۰/۲۵) زیرا آنتالپی فروپاشی شبکه و نقطه ذوب جامدهای یونی اغلب رابطه مستقیم دارند. (۰/۲۵) (ص ۸۱)		
۰/۵	۹ (آ) مولکول های CO دو اتمی ناجور هسته بوده (۰/۲۵) و قطبی هستند. (۰/۲۵) (ص ۷۳)		
۰/۵	(ب) آهک اکسید فلز است (۰/۲۵) با آب باز تولید می کند. (۰/۲۵) (ص ۱۴ و ۱۶)		
۰/۵	(پ) فرایند هال به علت مصرف زیاد انرژی الکتریکی هزینه بالایی دارد. (۰/۲۵) همچنین بازیافت آلومینیم عمر یکی از مهم ترین منابع تجدیدناپذیر طبیعت را افزایش می دهد. (۰/۲۵) (ص ۶۲)		
۰/۵	(ت) چون E° روی کمتر از E° هیدروژن است (۰/۲۵) پس قدرت کاهندگی روی بیشتر است. (۰/۲۵) (ص ۴۲ و ۴۷)		
۰/۷۵	۱۰ (آ) الماس (۰/۲۵) میانگین آنتالپی پیوند الماس بیشتر و سختی آن نیز بیشتر است. (۰/۵)		
۰/۲۵	(ب) نقطه ذوب سیلیسیم کمتر است (۰/۲۵)		
۰/۲۵	(پ) سیلیسیم کربید (۰/۲۵) (ص ۷۰ و ۸۷)		
۰/۷۵	۱۱ (آ) شمار مول های NO زیاد می شود (۰/۲۵) با افزایش حجم سامانه ، فشار کم می شود (۰/۲۵) طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت تعداد مول های گازی بیشتر پیش می رود (جهت برگشت) (۰/۲۵)		
۰/۵	(ب) تغییر نمی کند. (۰/۲۵) چون دما ثابت است ثابت تعادل تغییر نمی کند. (۰/۲۵) (ص ۱۰۴ و ۱۰۵)		
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"			

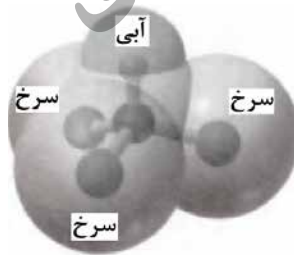
تعداد صفحه: ۳		رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۶/۱۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۱	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۰/۵	<p>(آ) آبی (۰/۲۵) محلول بازی است یا pH آن بزرگتر از ۷ است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> $[H^+] = 10^{-pH} = [H^+] = 10^{-10/7} = 10^{+0/3} \times 10^{-11} = 2 \times 10^{-11} \text{ molL}^{-1}$ <p>(ص ۲۵ تا ۲۸)</p> $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-11}} = 5 \times 10^{-4} \text{ molL}^{-1}$		۱۲
۰/۲۵	<p>(آ) تامین انرژی فعال سازی واکنش. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) کاتالیزگر. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) آزمایش (۳) چون سرعت واکنش آن کمتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ت) آنتالپی واکنش های (۱) و (۳) برابر است. (۰/۲۵) آنتالپی واکنش دهنده ها و فراورده ها با استفاده از کاتالیزگر تغییر نمی کند. (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۹۷)</p>		۱۳
۰/۵	<p>(آ) نیم واکنش آندی (۰/۲۵) $H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g) + e$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $2H_2O(l) \rightarrow 4H^+(aq) + O_2(g) + 4e$ (هر ضریب درست ۰/۲۵ نمره، جمعاً ۰/۷۵ نمره)</p> <p>(پ) قطب مثبت (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۵۴)</p>		۱۴
۲۰	جمع نمره		همکار گرامی خدا قوت .

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

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: ۱۴۰۱/۳/۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	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 دوره‌ای همگی فلزند.</p> <p>(ب) سازنده اصلی برخی لوازم پلاستیکی «<u>پلی اتن</u>» است. <u>کلرو اتان</u></p> <p>(پ) لیتیم اکسید (Li_2O) در آب «<u>اسید باز</u>» آرنیوس بوده و کاغذ pH در این محلول «<u>آبی سرخ</u>» است.</p> <p>(ت) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون‌ها را در شبکه بلوری «<u>فلزها ترکیبات یونی</u>» حفظ می‌کند.</p> <p>(ث) با افزایش دمای یک سامانه تعادلی، واکنش در جهت «<u>مصرف تولید</u>» گرما پیش می‌رود و اگر این واکنش گرماگیر باشد، ثابت تعادل «<u>کاهش افزایش</u>» می‌یابد.</p>	۱/۷۵
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارات‌های فادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) یک جعبه سیاه‌رنگ، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند.</p> <p>(ب) مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوئید پایدار را تشکیل می‌دهد.</p> <p>(پ) در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی با ورود آمونیاک، گازهای NO و NO_2 به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند.</p> <p>(ت) شیمی‌دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم‌سلول‌ها، از محلول‌های الکترولیتی با غلظت ۰/۱ مولار استفاده می‌کنند.</p>	۱/۷۵
۳	<p>نقشه پتانسیل رو به رو مربوط به مولکول یک مایع است. توضیح دهید آیا با نزدیک کردن میله شیشه‌ای باردار به باریکه این مایع می‌توان 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 $\frac{3}{2}\%$ و غلظت یون هیدرونیوم در آن $10^{-2} \times \frac{1}{92}$ 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: ۱۴۰۱/۳/۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۵	با توجه به نیم واکنش های داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید. $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \longrightarrow \text{Cu}(\text{s}) \quad E^{\circ} = +0.34 \text{ V} \quad \text{Ag}^{+}(\text{aq}) + \text{e}^{-} \longrightarrow \text{Ag}(\text{s}) \quad E^{\circ} = +0.80 \text{ V}$ <p>(آ) در سلول گالوانی مس-نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟ (ب) در این سلول گالوانی با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد؟ (پ) emf این سلول را حساب کنید.</p>	۱/۲۵												
۶	با توجه به واکنش زیر به پرسش ها پاسخ دهید. $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{اکسنده} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{H}_2\text{C} - \overset{*}{\text{C}}\text{H}_2 \\ \quad \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$ <p>(آ) نام ترکیب (a) را بنویسید. (ب) اکسنده مناسب این واکنش چیست؟ (پ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را به دست آورید.</p>	۱												
۷	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. <p>(آ) نسبت بار به شعاع یون Na^{+} را حساب کنید. (ب) آنتالپی فروپاشی شبکه سبزییم فلئورید (MgF_2) بیشتر است یا سدیم فلئورید (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	در سامانه تعادلی $\Delta H > 0$ $2\text{SO}_3(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g})$ حجم ظرف را در دمای ثابت از ۷ لیتر به ۲ لیتر کاهش می دهیم. در تعادل جدید هر یک از موارد زیر نسبت به تعادل اولیه چه تغییری می کند؟ چرا؟ <p>(آ) تعداد مول های $\text{SO}_3(\text{g})$ (ب) مقدار ثابت تعادل (K)</p>	۱/۲۵												
۹	دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید. <p>(آ) مخلوط مس (II) سولفات و آب پخش نور ندارد. (ب) در ساخت مته ها و ابزار برش شیشه از الماس استفاده می شود. (پ) NaCl نسبت به N_2 در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است. (ت) بر خلاف حلبی از آهن گالوانیزه نمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمود.</p>	۲												
	"ادامه سوالات در صفحه سوم"													

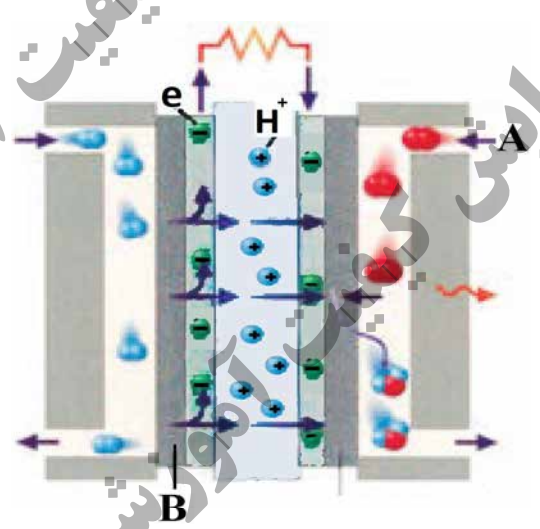
سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۰	<p>با توجه به واکنش‌های زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>a) $Zn(s) + Cd^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cd(s)$</p> <p>b) $Cd(s) + Pt^{2+}(aq) \rightarrow Cd^{2+}(aq) + Pt(s)$</p> <p>c) $Zn(s) + Mg^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی‌شود</p> <p>(آ) گونه‌های اکسند 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 مناسب تر است؟ چرا؟</p> <table border="1"> <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>$\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش (۱)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش (۲)}}$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>NaOH</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$</td> </tr> </tbody> </table>	پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده	A	HCl	B	$\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش (۱)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش (۲)}}$	C	NaOH	D	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$	۱/۵
پاک‌کننده	فرمول ساختاری پاک‌کننده											
A	HCl											
B	$\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش (۱)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش (۲)}}$											
C	NaOH											
D	$C_{12}H_{25} - C_6H_5 - SO_3^-Na^+$											
۱۳	<p>pH محلول بازی BOH برابر ۱۳ است، غلظت یون هیدرونیوم و یون هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.</p>	۱										
	ادامه سوالات در صفحه چهارم "											

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: ۱۴۰۱/۳/۷	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۴	<p>با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) باران اسیدی حاوی کدام اسیدها است؟</p> <p>(ب) در شرایط یکسان، محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟</p> <p>(پ) در دمای اتاق سرعت واکنش یک قطعه نوار منیزیم با ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار کدام اسید (HCOOH یا HNO₃) بیشتر خواهد بود؟ چرا؟</p>	۱/۷۵
۱۵	<p>شکل زیر یک سلول سوختی (هیدروژن - اکسیژن) را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p>  <p>(آ) این فرآیند در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) به جای «A و B» واژه توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید.</p> <p>(پ) فرآورده نهایی در این سلول سوختی چیست؟</p> <p>(ت) یک چالش در کاربرد این سلول سوختی را بنویسید.</p>	۱/۵
۲۰	پیروز باشید.	جمع نمره

۱ H ۱/۰۰۸	<p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها</p> <p>عدد اتمی: ۶</p> <p>C</p> <p>جرم اتمی میانگین: ۱۲/۰۱</p>																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

تعداد صفحه: ۳		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱/۷۵	(ب) پلی اتن (۰/۲۵) (ص ۱۱۲) (پ) باز (۰/۲۵) - آبی (۰/۲۵) (ص ۱۶) (ث) مصرف (۰/۲۵) - افزایش (۰/۲۵) (ص ۱۰۶)		۱
۰/۵	(آ) نادرست (۰/۲۵) یک جعبه سفید رنگ، همه طول موج‌های مرئی را بازتاب می‌کند. (ص ۸۳)		۲
۰/۲۵	(ب) درست (۰/۲۵) (ص ۷)		
۰/۵	(پ) نادرست (۰/۲۵) در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی با ورود آمونیاک، گازهای NO و NO _۲ به گاز نیتروژن تبدیل می‌شوند. (ص ۱۰۰)		
۰/۵	(ت) نادرست (۰/۲۵) شیمی دان‌ها برای اندازه‌گیری پتانسیل استاندارد (E°) نیم‌سلول‌ها، از محلول‌های الکترولیتی با غلظت ۱ مولار استفاده می‌کنند. (ص ۴۷)		
۰/۷۵	(ب) بله (۰/۲۵) زیرا این مایع دارای مولکول‌های قطبی است و توزیع الکترون‌ها بر روی اتم‌های آن یکنواخت نیست (یا تراکم بار الکتریکی بر روی اتم‌های آن یکسان نیست). (ص ۷۵)		۳
۰/۵	(آ) $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{H}^+(\text{aq}) + \text{CH}_3\text{COO}^-(\text{aq})$ (۰/۵)		۴
۰/۵	(ب) $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \times 100 \rightarrow 3/2 = \frac{1/92 \times 10^{-2}}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \times 100 \rightarrow \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{(0/25)} = 0/6 \text{ mol.L}^{-1}$ درصد یونش (۰/۲۵)		
۰/۵	(آ) مس (۰/۲۵) پتانسیل کاهش‌ی استاندارد آن کوچک‌تر بوده و تمایل آن به اکسید شدن بیشتر است. (ص ۱۹)		۵
۰/۲۵	(ب) نقره (۰/۲۵)		
۰/۵	(پ) $\text{emf} = E_c^\circ - E_a^\circ \Rightarrow \text{emf} = +0/80 - (0/34) = 0/46 \text{ V}$ (ص ۴۴ تا ۴۷)		
۱	(ب) محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات (۰/۵) (پ) «-۱» (۰/۲۵) ص ۱۱۶		۶
۰/۵	(آ) $\frac{\text{نسبت بار به شعاع}}{\text{نسبت بار به شعاع}} = \frac{1}{10^2} = \frac{9/8 \times 10^{-3}}{(0/25)}$ (ص ۷۸ تا ۸۰)		۷
۰/۷۵	(ب) (MgF _۲) (۰/۲۵) زیرا چگالی بار یون منیزیم بیشتر از یون سدیم است و شبکه آن دشوارتر فروپاشیده می‌شود. (ص ۷۸ تا ۸۰)		
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"			

تعداد صفحه: ۳		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۰/۷۵	<p>آ) تعداد مول $SO_3(g)$ افزایش می‌یابد (۰/۲۵) - با کاهش حجم، فشار افزایش یافته (۰/۲۵) و طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت شمار مول‌های گازی کمتر پیش می‌رود. (۰/۲۵)</p>		۸
۰/۵	<p>ب) مقدار ثابت تعادل K تغییر نمی‌کند (۰/۲۵) - زیرا ثابت تعادل K فقط به دما بستگی دارد (یا دما ثابت است). (۰/۲۵) (ص ۶۳)</p>		
۰/۵	<p>آ) زیرا مخلوط این دو ماده، محلول است (۰/۲۵) و اندازه ذرات تشکیل‌دهنده آنها به قدر کافی بزرگ نیست که توانایی پخش نور را داشته باشند. (۰/۲۵) ص ۷</p>		۹
۰/۵	<p>ب) الماس جامد کووالانسی است (۰/۲۵) و در سرتاسر ساختار آن اتم‌های کربن با پیوند اشتراکی به هم متصل‌اند. این ساختار، سخت و برای برش شیشه مناسب است. (۰/۲۵) ص ۷۰</p>		
۰/۵	<p>پ) زیرا تفاوت بین نقاط ذوب و جوش آن بیشتر (۰/۲۵) و نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده آن قوی‌تر است. (۰/۲۵) ص ۷۶</p>		
۰/۵	<p>ت) زیرا روی برخلاف قلع با مواد غذایی واکنش می‌دهد و باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می‌شود. (۰/۵) ص ۵۹</p>		
۰/۵	<p>آ) Cd^{2+}: اکسنده (۰/۲۵) Zn: کاهنده (۰/۲۵) ص ۴۲</p>		۱۰
۰/۷۵	<p>ب) خیر (۰/۲۵) زیرا قدرت کاهندگی فلز پلاتین (Pt) از فلز منیزیم (Mg) کمتر است. (۰/۵) ص ۴۳</p>		
۰/۵	<p>آ) گرماده (۰/۲۵) زیرا سطح انرژی فرآورده‌ها از واکنش‌دهنده‌ها پایین‌تر است. (۰/۲۵)</p>		۱۱
۰/۵	<p>ب) نمودار (۲) (۰/۲۵) زیرا کاتالیزگر انرژی فعال‌سازی را کاهش می‌دهد. (۰/۲۵) ص ۹۶ تا ۹۷</p>		
۰/۲۵	<p>آ) پاک‌کننده D (۰/۲۵) ص ۱۰</p>		۱۲
۰/۵	<p>ب) بخش ۱: آب‌گریز (۰/۲۵) بخش ۲: آب‌دوست (۰/۲۵) ص ۶</p>		
۰/۷۵	<p>پ) پاک‌کننده C یا NaOH (۰/۲۵) زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب می‌شود (۰/۲۵) در ضمن با اسید چرب صابون تولید می‌کند و خود پاک‌کننده است. (۰/۲۵) ص ۳۱</p>		
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"			

تعداد صفحه: ۳		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۳/۷	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۱	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱	$\underbrace{[H^+] = 10^{-pH}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{[H^+] = 10^{-13}}_{(۰/۲۵)}$ <p style="text-align: center;">ص ۲۵ تا ۲۸</p> $\underbrace{[H^+][OH^-]}_{(۰/۲۵)} = 10^{-14} \Rightarrow \underbrace{[OH^-]}_{(۰/۲۵)} = \frac{10^{-14}}{10^{-13}} = \underbrace{0/1 \text{ mol.L}^{-1}}_{(۰/۲۵)}$		۱۳
۰/۵	<p>(آ) H_2SO_4 (۰/۲۵) و HNO_3 (۰/۲۵)</p> <p>(ب) $HCOOH$ (۰/۲۵) - زیرا یک اسید ضعیف است (۰/۲۵) و در آب به طور کامل یونیده نمی شود. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) HNO_3 (۰/۲۵) - چون قدرت اسیدی بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص ۲۳ تا ۲۴</p>		۱۴
۰/۷۵			
۰/۵			
۰/۵	<p>(آ) گالوانی (۰/۲۵) زیرا برای انجام آن نیاز به استفاده از باتری نیست (یا چون این واکنش به صورت خودبه خودی انجام می شود). (۰/۲۵)</p> <p>(ب) A: اکسیژن (۰/۲۵) B: آند با کاتالیزگر (۰/۲۵)</p> <p>(پ) آب (۰/۲۵)</p> <p>(ت) تامین سوخت آن است (۰/۲۵) ص ۵۱ تا ۵۳</p>		۱۵
۰/۵			
۰/۲۵			
۰/۲۵			
۲۰	جمع نمره		همکار گرامی خسته نباشید.

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

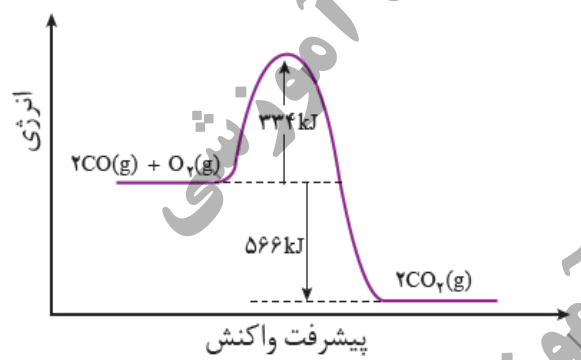
سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																	
۱/۵	<p>با استفاده از واژه های درون کادر ، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p style="text-align: center;">کاهش - باز - الماس - اسید - ضد عفونی - گرافیت - CO - افزایش - حلال چسب</p> <p>(آ) در ساخت مته ها و ابزار برش شیشه از استفاده می شود .</p> <p>(ب) سلول های سوختی افزون بر کارایی بیشتر ، رد پای کربن دی اکسید را می دهند.</p> <p>(پ) محلول آبی گوگرد تری اکسید (SO_3) یک و محلول آبی باریم اکسید (BaO) یک آرنیوس به شمار می رود.</p> <p>(ت) از اتیل استات به عنوان استفاده می شود و اتانول برای به کار می رود.</p>	۱																
۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید .</p> <p>(آ) نافلزها اغلب کاهنده هستند.</p> <p>(ب) ذرات سازنده کلویدها توده های مولکولی یا یونی است.</p> <p>(پ) سختی کربن دی اکسید جامد ($CO_2(s)$) از سیلیس ($SiO_2(s)$) بیشتر است.</p> <p>(ت) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی ، همواره از کاتد به آند است .</p>	۲																
۰/۷۵	<p>با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این مولکول قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام رنگ تراکم بیشتر بار الکتریکی را در این نقشه نشان می دهد؟</p> 	۳																
۱/۲۵	<p>با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>(pm) شعاع</th> <th>آنیون</th> <th>(pm) شعاع</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ca^{2+}</td> <td>۹۹</td> <td>F^-</td> <td>۱۳۳</td> </tr> <tr> <td>Na^+</td> <td>۱۰۲</td> <td>O^{2-}</td> <td>۱۴۰</td> </tr> <tr> <td>K^+</td> <td>۱۳۸/۱</td> <td>Cl^-</td> <td>۱۸۱</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) چگالی بار یون Na^+ بیشتر است یا یون K^+؟ چرا؟</p> <p>(ب) آنتالپی فروپاشی شبکه کلسیم فلوئورید (CaF_2) بیشتر است یا کلسیم اکسید (CaO)؟ چرا؟</p> <p>(پ) با توجه به داده های جدول فرمول شیمیایی ترکیبی را بنویسید که دارای <u>کمترین</u> نقطه ذوب است.</p>	کاتیون	(pm) شعاع	آنیون	(pm) شعاع	Ca^{2+}	۹۹	F^-	۱۳۳	Na^+	۱۰۲	O^{2-}	۱۴۰	K^+	۱۳۸/۱	Cl^-	۱۸۱	۴
کاتیون	(pm) شعاع	آنیون	(pm) شعاع															
Ca^{2+}	۹۹	F^-	۱۳۳															
Na^+	۱۰۲	O^{2-}	۱۴۰															
K^+	۱۳۸/۱	Cl^-	۱۸۱															
	"ادامه سؤالات در صفحه دوم"																	

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۵	<p>غلظت یون هیدروکسید در یک نوع صابون برابر 10^{-8} مول بر لیتر است. اگر pH پوست دست انسان در حدود $(5/6 \text{ تا } 6/2)$ باشد، با محاسبه نشان دهید آیا این صابون برای شستن دست ها مناسب است؟</p>	۱/۲۵												
۶	<p>بخشی از یک ورقه آهنی با لایه نازکی از فلز روی پوشش داده شده است. به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) نام این نوع آهن چیست؟ (ب) نیم واکنش های اکسایش و کاهش را هنگام ایجاد خراش در سطح این نوع ورق بنویسید. ($E_{\text{رومی}}^{\circ} > E_{\text{آهن}}^{\circ}$)</p>	۱/۲۵												
۷	<p>با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند باز در دمای 25°C نشان داده شده است به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) کدام یک باز قوی تری است؟ چرا؟ (ب) بدون محاسبه بیان کنید که pH کدام محلول کمتر است؟ دلیل بنویسید. (پ) در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار سدیم هیدروکسید کمتر است یا محلول ۱ مولار دی متیل آمین؟</p> <table border="1" data-bbox="135 862 877 1086"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>دی متیل آمین</td> <td>$\text{NH}(\text{CH}_3)_2(\text{aq})$</td> <td>$5/9 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>آمونیاک</td> <td>$\text{NH}_3(\text{aq})$</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>سدیم هیدروکسید</td> <td>$\text{NaOH}(\text{aq})$</td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> </tbody> </table>	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_b	دی متیل آمین	$\text{NH}(\text{CH}_3)_2(\text{aq})$	$5/9 \times 10^{-4}$	آمونیاک	$\text{NH}_3(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$	سدیم هیدروکسید	$\text{NaOH}(\text{aq})$	بسیار بزرگ	۱/۲۵
نام اسید	فرمول شیمیایی	K_b												
دی متیل آمین	$\text{NH}(\text{CH}_3)_2(\text{aq})$	$5/9 \times 10^{-4}$												
آمونیاک	$\text{NH}_3(\text{aq})$	$1/8 \times 10^{-5}$												
سدیم هیدروکسید	$\text{NaOH}(\text{aq})$	بسیار بزرگ												
۸	<p>نمودار زیر مربوط به واکنش حذف آلاینده CO در آگروز خودرو در غیاب مبدل کاتالیستی است، با توجه به آن پاسخ دهید. (آ) انرژی فعال سازی و آنتالپی این واکنش چقدر است؟ (ب) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟ (پ) با استفاده از مبدل کاتالیستی، انرژی فعال سازی و آنتالپی این واکنش چه تغییری می کند؟</p> 	۱/۵												
۹	<p>دلیل هریک از عبارت های زیر را بنویسید. (آ) اسیدهای چرب نمی توانند به خوبی در آب حل شوند. (ب) انرژی فعال سازی واکنش تبدیل پارازیلن به ترفتالیک اسید زیاد است. (پ) شبکه بلوری فلزها، بر اثر ضربه چکش نمی شکنند. (ت) ترکیبات یونی فقط در حالت مذاب و محلول رسانایی الکتریکی دارند.</p>	۲												
	"ادامه سؤالات در صفحه سوم"													

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۰	<p>در مورد دو محلول اسیدی زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) درصد یونش محلول (۲) را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید (۱) یا (۲) بیشتر است؟ چرا؟</p>	۱								
۱۱	<p>با توجه به جدول زیر که غلظت تعادلی مواد شرکت کننده واکنش $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ را در دمای $200^\circ C$ نشان می دهد، پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>PCl_5</th> <th>PCl_3</th> <th>Cl_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>غلظت تعادلی</td> <td>4×10^{-2}</td> <td>1×10^{-4}</td> <td>2×10^{-6}</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) مقدار ثابت تعادل واکنش (K) را در این دما حساب کنید.</p> <p>(ب) با خارج کردن مقداری از گاز کلر، سامانه تعادلی در چه جهتی جابجا می شود؟ چرا؟</p> <p>(پ) با افزایش فشار پیش بینی کنید تعادل در کدام جهت جابجا می شود؟ چرا؟</p>	ماده	PCl_5	PCl_3	Cl_2	غلظت تعادلی	4×10^{-2}	1×10^{-4}	2×10^{-6}	۱/۵
ماده	PCl_5	PCl_3	Cl_2							
غلظت تعادلی	4×10^{-2}	1×10^{-4}	2×10^{-6}							
۱۲	<p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیب های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۳)</p> </div> </div> <p>(آ) عدد اکسایش اتم های کربن های ستاره دار در ترکیب های شماره (۱) و (۳) را تعیین کنید.</p> <p>(ب) ترکیب (۲) پاک کننده صابونی است یا غیرصابونی؟</p> <p>(پ) کدام ترکیب (۱) یا (۲) در آب سخت بیشتر کف می کند؟ چرا؟</p>	۱/۲۵								
۱۳	<p>اگر غلظت تعادلی اسید تک پروتون دار (HA) برابر 0.1 مولار و ثابت تعادل آن 9×10^{-5} باشد غلظت یون هیدرونیوم را در این محلول بدست آورید.</p> <p>$HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq)$</p>	۱								
"ادامه سؤالات در صفحه چهارم"										

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۴ با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش ها پاسخ دهید.

(آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟

(ب) علت افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرایند چیست؟

(پ) تعیین کنید در آند این سلول چه ماده ای تولید می شود؟

۱۵ با توجه به نیم واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

(آ) چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد؟

۱) $4H^+(aq) + O_2(g) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l) \quad E^\circ = +1.23V$

۲) $2H_2O(l) + O_2(g) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq) \quad E^\circ = +0.40V$

۳) $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s) \quad E^\circ = -0.44V$

۴) $Au^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Au(s) \quad E^\circ = +1.50V$

(ب) چرا با گذشت زمان فلز طلا در هوای مرطوب همچنان درخشان باقی می ماند؟

(پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلولی که در آن واکنش زیر رخ می دهد را محاسبه نمایید.

$$2Au^{3+}(aq) + 3Fe(s) \rightarrow 2Au(s) + 3Fe^{2+}(aq)$$

۲۰	جمع نمره	موفق باشید.
----	----------	-------------

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی ۶ جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱ C										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

تعداد صفحه: ۳		رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۱۰ صبح		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۱/۵	(پ) اسید (۰/۲۵) - باز (۰/۲۵) (ص ۱۶)	(ب) کاهش (۰/۲۵) (ص ۵۰)	۱ (آ) الماس (۰/۲۵) (ص ۷۰) (ت) حلال چسب (۰/۲۵) - ضد عفونی (۰/۲۵) (ص ۱۱۲)
۱/۲۵	(پ) نادرست (۰/۲۵) اکسید هستند. (ص ۴۰)	(ب) درست (۰/۲۵) (ص ۷)	۲ (آ) نادرست (۰/۲۵) نافلزها اغلب اکسید هستند. (ص ۴۰) (ب) درست (۰/۲۵) (ص ۷) (پ) نادرست (۰/۲۵) سختی کربن دی اکسید جامد (s) CO ₂ از سیلیس (s) SiO ₂ کمتر است. (ص ۶۹) (ت) نادرست (۰/۲۵) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی ، همواره از آند به کاتد است. (ص ۴۵)
۰/۵ ۰/۲۵	(آ) ناقصی (۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی در پیرامون اتم های مرکزی توزیع متقارن دارد. (۰/۲۵)	(ب) سرخ (۰/۲۵) (ص ۷۴)	۳
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	(آ) $K^+ < Na^+$ (۰/۲۵) زیرا شعاع Na^+ نسبت به K^+ کمتر است. (۰/۲۵) (ب) CaO (۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی آنیون آن بیشتر است. (۰/۲۵) (پ) KCl (۰/۲۵) (ص ۷۸ تا ص ۷۹)		۴
۱/۲۵	بله مناسب است. (۰/۲۵) ص ۲۷ تا ص ۳۰		۵
	$\underbrace{[H^+][OH^-]}_{(0/25)} = 10^{-14} \Rightarrow \underbrace{[H^+]}_{(0/25)} = \frac{10^{-14}}{10^{-8}} = 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0/25)$ $\underbrace{\text{pH} = -\log[H^+]}_{(0/25)} = -\log 10^{-6} = \underbrace{+6}_{(0/25)}$		
۰/۲۵ ۱	(آ) آهن گالوانیزه یا آهن سفید (۰/۲۵)	(ب) نیم واکنش اکسایش: $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ (۰/۵)	۶
	نیم واکنش کاهش: $2H_2O(l) + O_2(g) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ (۰/۵) ص ۵۹		
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	(آ) سدیم هیدروکسید (۰/۲۵) چون ثابت یونش بازی بزرگتری دارد. (۰/۲۵) (ب) آمونیاک (۰/۲۵) چون باز ضعیف تری است. (۰/۲۵) (پ) دی متیل آمین (۰/۲۵) ص ۳۶		۷
	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"		

تعداد صفحه: ۳		رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۱۰ صبح		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۸
		<p>(آ) انرژی فعال سازی ۳۳۴ کیلو ژول (۰/۲۵) و آنتالپی واکنش برابر ۵۶۶ کیلو ژول (۰/۲۵)</p> <p>(ب) گرماده (۰/۲۵) زیرا سطح انرژی فراورده ها پایین تر از واکنش دهنده ها است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) انرژی فعال سازی کاهش می یابد (۰/۲۵) اما آنتالپی واکنش تغییر نمی کند. (۰/۲۵)</p>	
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۹
		<p>(آ) در اسیدهای چرب بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه می کند (۰/۲۵) پس آب که حلال قطبی است نمی تواند اسید چرب ناقطبی را در خود حل کند. (۰/۲۵) ۶</p> <p>(ب) چون برای این واکنش افزون بر اکسنده (۰/۲۵) به گرما (۰/۲۵) نیاز است. ۱۱۵</p> <p>(پ) هنگامی که ضربه ای به فلز وارد می شود لایه یا لایه هایی از کاتیون ها در شبکه جا به جا می شود (۰/۲۵) اما دریای الکترونی جاذبه میان لایه ها را حفظ می کند. (۰/۲۵) ۸۲</p> <p>(ت) در حالت جامد یون ها حرکت انتقالی ندارند و جا به جا نمی شوند. اما در حالت مذاب یا محلول در آب به دلیل جا به جایی یون ها به سوی قطب های نا همنام رسانایی انجام می شود. (۰/۵) ۸۷</p>	
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱۰
		<p>(آ)</p> $\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100 = \frac{1}{4} \times 100 = \frac{25}{100} \% \quad (0/25)$ <p>(ب) محلول (۱) (۰/۲۵) چون اسید قوی تر است. (۰/۲۵) ۱۸</p>	
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱۱
		<p>$K = \frac{[Cl_2][PCl_2]}{[PCl_5]} \Rightarrow K = \frac{(2 \times 10^{-6})(1 \times 10^{-4})}{(4 \times 10^{-2})} = 5 \times 10^{-9} \quad (0/25)$</p> <p>(ب) راست (۰/۲۵) زیرا گاز کلر خارج شده را تولید کند. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) چپ (۰/۲۵) با افزایش فشار واکنش در جهت شمار مول های گازی کمتر پیش می رود. (۰/۲۵) ۱۰۵</p>	
۰/۵	۰/۲۵	۰/۵	۱۲
		<p>(آ) ترکیب (۱) : ۱ - (۰/۲۵) ترکیب (۳) : ۳ - (۰/۲۵) ۱۲۱ ص</p> <p>(ب) صابونی (۰/۲۵)</p> <p>(پ) ترکیب (۱) (۰/۲۵) چون پاک کننده های غیر صابونی با یون های موجود در آب سخت رسوب نمی دهند. (۰/۲۵) ۱۱</p>	
۱	۰/۲۵	۰/۲۵	۱۳
		<p>$K = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \rightarrow [H^+] = [A^-] \rightarrow 4/9 \times 10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0/1} \rightarrow [H^+]^2 = 49 \times 10^{-8} \rightarrow [H^+] = 7 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0/25)$</p> <p>۲۲ ص</p>	
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"			

تعداد صفحه: ۳		رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۱۰ صبح		تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
۰/۵	<p>آ) الکترولیتی (۰/۲۵) - زیرا برای انجام برقکافت نیاز به استفاده از باتری داریم. (چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود). (۰/۲۵)</p> <p>ب) پایین آوردن نقطه ذوب (۰/۲۵)</p> <p>پ) گاز کلر (۰/۲۵) ص ۵۵</p>		۱۴
۰/۲۵			
۰/۲۵			
۰/۵	<p>آ) با توجه به این که E° برای کاهش اکسیژن در محیط اسیدی بیشتر از محیط خنثی (آبی) است (۰/۲۵) یعنی در محیط اسیدی، O_2 اکسند تر است بنابراین قدرت خوردگی آن افزایش می یابد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) از آنجا که E° طلا از E° اکسیژن مثبت تر (بیشتر) است (۰/۲۵) در مقابل طلا، اکسیژن کاهنده تر است و طلا دچار اکسایش نخواهد شد. (۰/۲۵)</p> <p>پ)</p>		۱۵
۰/۵			
۰/۷۵	$emf = E_c^\circ - E_a^\circ \rightarrow E^\circ = 1/5 - (-0/44) = +1/94V$ <p>(۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)</p> <p>ص ۵۷</p>		
۲۰	جمع نمره		خسته نباشید.

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.													
۱/۵	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. کاهش - فلزی - شاره یونی - ندارند - افزایش - یونی - آب - دارند - گاز اکسیژن - شاره مولکولی (آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را می دهد. (ب) در فناوری پیشرفته، برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شاره ای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می شود است. (پ) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری جامد در هم فرو ریخته و می شکند. (ت) فرآورده نهایی در سلول سوختی می باشد و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را	۱												
۱/۷۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) ذره های موجود در محلول درشت تر از کلویید هستند، به همین دلیل نور را پخش می کنند. (ب) از طیف سنجی فرسوخ می توان برای شناسایی آلاینده هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد. (پ) در واکنش « $2Cr^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + Sn(s)$ » نقش کاهنده را دارد. (ت) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع ($CHCl_3$) برابر ۳+ است.	۲												
۱/۲۵	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید. (آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ (ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کمتر است؟ چرا؟ (پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟	۳												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>ثابت یونش اسید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td>HCN</td> <td>$4 / 9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>هیدروفلوئوریک اسید</td> <td>HF</td> <td>$5 / 9 \times 10^{-4}$</td> </tr> <tr> <td>نیترو اسید</td> <td>HNO_۲</td> <td>$4 / 5 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table>	نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید	هیدروسیانیک اسید	HCN	$4 / 9 \times 10^{-10}$	هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5 / 9 \times 10^{-4}$	نیترو اسید	HNO _۲	$4 / 5 \times 10^{-4}$	
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید												
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4 / 9 \times 10^{-10}$												
هیدروفلوئوریک اسید	HF	$5 / 9 \times 10^{-4}$												
نیترو اسید	HNO _۲	$4 / 5 \times 10^{-4}$												
۱	pH یک نمونه آب پرتقال در حدود ۵/۳ است. غلظت یون های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. $\log 5 = 0.7$	۴												
	"ادامه سوالات در صفحه دوم"													

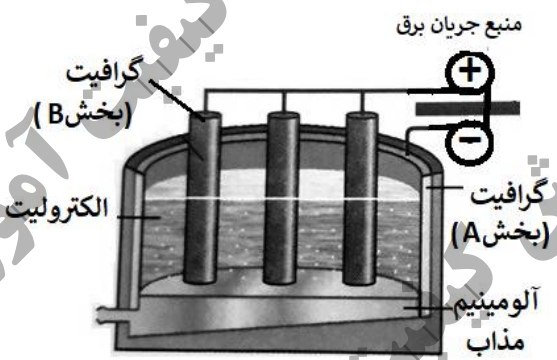
سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۲/۷۵	<p>۵ به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات را نام ببرید.</p> <p>(ب) تعیین کنید نقطه ذوب کدام ترکیب «$\text{CO}_2(\text{s})$ یا «$\text{SiO}_2(\text{s})$ بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) با توجه به این که «$E_{\text{روی}}^\circ > E_{\text{آهن}}^\circ > E_{\text{قلع}}^\circ$» تعیین کنید، با ایجاد خراش در سطح کدام نوع آهن «حلبی یا آهن گالوانیزه» از فلز آهن، در برابر خوردگی محافظت می شود؟ چرا؟</p> <p>(ت) تعیین کنید در شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول (ناقطبی یا قطبی) نشان داده شده است؟ چرا؟</p> 	
۱/۵	<p>۶ با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟</p> <p>(ب) معادله شیمیایی لیتیم اکسید (Li_2O) را با آب بنویسید.</p> <p>(پ) کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی در می آید؟ چرا؟</p> 	
۱/۲۵	<p>۷ با توجه به این که فسفر سفید بر خلاف گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می سوزد به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام نمودار سوختن فسفر سفید را نشان می دهد؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام واکنش در شرایط یکسان کندتر انجام می شود؟</p> <p>(پ) در نمودار ۲، حرف A چه کمیتی را نشان می دهد؟</p> 	
"ادامه سوالات در صفحه سوم"		

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۸	<p>pH محلول ۰/۰۵ مولار اسید استیک را حساب کنید. درصد یونش اسید را ۲ درصد در نظر بگیرید.</p>	۱
۹	<p>با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد نقره و منیزیم به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$E^{\circ}(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = - 2/37$ $E^{\circ}(\text{Ag}^{+} / \text{Ag}) = + 0/8$</p> <p>(آ) در سلول گالوانی منیزیم - نقره ، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیم واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید؟</p> <p>(پ) emf سلول منیزیم - نقره را حساب کنید.</p> <p>(ت) با انجام واکنش جرم کدام الکتروود کاهش می یابد؟</p>	۱/۵
۱۰	<p>با توجه به شکل زیر که مربوط به فرآیند هال برای تولید آلومینیوم است به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>(آ) این فرآیند در چه نوع سلولی «گالوانی - الکترولیتی» انجام می شود؟ چرا؟</p> <p>(ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی «A یا B»، نقش آند این سلول را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>(پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنة واکنش الزامی نیست).</p> <p>$2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{l}) \rightarrow \dots + \dots$</p>	۱/۵
۱۱	<p>با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک کننده پودری را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>فرآورده های دیگر + گاز A → آب + مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید</p> <p>(آ) نام گاز A را بنویسید.</p> <p>(ب) آیا این پودر پاک کننده خورنده است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک کنندگی این مخلوط را افزایش می دهد؟ توضیح دهید.</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>آنتالپی فروپاشی شبکه یونی منیزیم فلوئورید (MgF_۲(s)) برابر با ۲۹۶۵ kJmol^{-۱} است . کدام مورد ، معادله واکنش فروپاشی ΔH این ترکیب را به درستی نشان می دهد؟ دلایل انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>I) $\text{MgF}_2(\text{s}) + 2965\text{kJ} \rightarrow \text{Mg}(\text{s}) + \text{F}_2(\text{g})$</p> <p>II) $\text{MgF}_2(\text{s}) + 2965\text{kJ} \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + 2\text{F}^{-}(\text{g})$</p> <p>III) $\text{MgF}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + 2\text{F}^{-}(\text{g}) + 2965\text{kJ}$</p>	۱
	"ادامه سوالات در صفحه چهارم"	

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت خردادماه سال ۱۴۰۰		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱	<p>با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نسبت باربه شعاع را، برای یون O^{2-} را محاسبه کنید؟</p> <p>(ب) نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آنیون از همه ضعیف تر است؟ چرا؟</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na^+</td> <td>۱۰۲</td> <td>O^{2-}</td> <td>۱۴۰</td> </tr> <tr> <td>K^+</td> <td>۱۳۸/۱</td> <td>S^{2-}</td> <td>۱۸۴</td> </tr> </tbody> </table>	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Na^+	۱۰۲	O^{2-}	۱۴۰	K^+	۱۳۸/۱	S^{2-}	۱۸۴
	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)										
Na^+	۱۰۲	O^{2-}	۱۴۰											
K^+	۱۳۸/۱	S^{2-}	۱۸۴											
۱۴	<p>با توجه به نمودار زیر که درصد مولی $AB_2(g)$ را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می دهد، به سوالات پاسخ دهید. $A_2(g) + 2B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_2(g)$</p> <p>(آ) با افزایش دما درصد مولی $AB_2(g)$ در سامانه چه تغییری می کند؟</p> <p>(ب) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟</p> <p>(پ) مقدار ثابت تعادل آن در سه دمای ۲۵، ۲۰۰ و ۴۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر است.</p> <p>$K_1 = 6/2 \times 10^{-4}$ ، $K_2 = 0/65$ ، $K_3 = 6/0 \times 10^5$</p> <p>کدام یک ، ثابت تعادل را در دمای اتاق نشان می دهد؟ دلیل بنویسید.</p>													

۱ H ۱/۰۰۸											۲ He ۴/۰۰۳						
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> راهنمای جدول تناوبی عنصرها عدد اتمی ۶ C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱ </div>										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

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۱	<p>(آ) کاهش (۰/۲۵) - افزایش (۰/۲۵) ص ۹۷</p> <p>(ب) شاره یونی (۰/۲۵) ص ۷۶</p> <p>(پ) یونی (۰/۲۵) ص ۸۷</p> <p>(ت) آب (۰/۲۵) - ندارد (۰/۲۵) ص ۵۳</p>	۱/۵
۲	<p>(آ) نادرست (۰/۲۵) ذره های موجود در کلویید درشت تر از محلول هستند و به همین دلیل نور را پخش می کنند. (۰/۲۵) ص ۷</p> <p>(ب) درست (۰/۲۵) ص ۹۴</p> <p>(پ) نادرست (۰/۲۵) یون (Sn^{2+}) نقش اکسنده را دارد. (۰/۲۵) ص ۴۱</p> <p>(ت) نادرست (۰/۲۵) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع $(CHCl_3)$ برابر ۲+ است. (۰/۲۵) ص ۶۳</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵
۳	<p>(آ) هیدروفلوئوریک اسید (۰/۲۵) ثابت یونش آن بزرگ تر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) هیدروسولفیدیک اسید (۰/۲۵) میزان یونش آن در آب کمتر است و غلظت یون ها در محلول آن کمتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) هیدروفلوئوریک اسید (۰/۲۵) ص ۱۶ تا ۲۷</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۴	<p>ص ۳۵</p> $\underbrace{[H^+] = 10^{-pH} \xrightarrow{pH=5/3} [H^+] = 10^{-5/3} = 10^{-6} \times 10^{1/3} = 5 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}}_{(0/25)}$ $\underbrace{[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}}_{(0/25)}$	۱
۵	<p>(آ) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) - ترفتالیک اسید (۰/۲۵) ص ۱۱۳</p> <p>(ب) $SiO_2(s)$ (۰/۲۵) - زیرا سیلیس یک جامد کوالانسی است (۰/۲۵) اما $CO_2(s)$ یک جامد مولکولی است (۰/۲۵) ص ۶۹</p> <p>(پ) آهن گالوانیزه (۰/۲۵) - چون پتانسیل کاهش فلز روی کمتر از فلز آهن است، در رقابت برای اکسایش، روی برنده شده و خورده می شود. (۰/۵) ص ۵۹</p> <p>(ت) قطبی (۰/۲۵) زیرا توزیع الکترون ها پیرامون اتم مرکزی آن متقارن نیست. (۰/۵) ص ۷۳</p>	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵
۶	<p>(آ) اسید آرنیوس (۰/۲۵) زیرا با حل شدن در آب، باعث افزایش غلظت یون های هیدرونیوم شده است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p> $\underbrace{Li_2O(s) + H_2O(l)}_{(0/25)} \rightarrow \underbrace{2Li^+(aq) + 2OH^-(aq)}_{(0/25)}$ <p>(پ) آبی (۰/۲۵) - رنگ کاغذ pH در محلول بازی آبی می شود. (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۶</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۷	<p>(آ) نمودار (۲) (۰/۲۵) - هر چه انرژی فعالسازی واکنش کمتر باشد آن واکنش در دمای پایین تر و راحت تر انجام می شود. (۰/۵)</p> <p>(ب) سوختن هیدروژن یا نمودار (۱) (۰/۲۵)</p> <p>(پ) تغییرات آنتالپی (ΔH) (۰/۲۵)</p> <p>ص ۹۶</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"		

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۲/۲۹	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۰	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره

۸	ص ۲۸	$[H^+] = M \cdot \alpha = 0.05 \times \frac{2}{100} = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0.25)$ $pH = -\log [H^+] \Rightarrow pH = -\log 10^{-3} = 3 \quad (0.25)$	۱
۹	آ) نقره (۰/۲۵) - زیرا پتانسیل کاهش آن از منیزیم بیشتر است. (۰/۲۵) ب) $Mg(s) \rightarrow Mg^{2+}(aq) + 2e^- \quad (0.25)$ پ) $E^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ \quad (0.25) \quad E^\circ = 0.8 - (-2/37) = +3/17V \quad (0.25)$ ت) منیزیم (۰/۲۵) ص ۴۴ تا ص ۴۹	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵	
۱۰	آ) الکترولیتی (۰/۲۵) - زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود. (۰/۲۵) ب) بخش B (۰/۲۵) - زیرا به قطب مثبت باطری متصل است. (۰/۲۵) پ) Al (۰/۲۵) و CO _۲ (۰/۲۵) ص ۶۱	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	
۱۱	آ) گاز هیدروژن (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵) - زیرا با آلاینده ها واکنش می دهد (۰/۲۵) پ) تولید گاز، با ایجاد فشار و رفتار مکانیکی، باز کردن مجاری راتسهیل می کند. (۰/۵) ص ۱۳	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	
۱۲	معادله (II) (۰/۲۵) - زیرا آنتالپی فروپاشی، گرمای مصرف شده (۰/۲۵) برای فروپاشی یک مول جامد یونی (۰/۲۵) و تبدیل آن به یونهای گازی سازنده است. (۰/۲۵) ص ۸۰	۱	
۱۳	آ) $\frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}} = \frac{2}{140} = 0.014 \quad (0.25)$ ب) K ⁺ با S ^{۲-} (۰/۲۵) زیرا چگالی بار در این یونها کمتر است (۰/۲۵) ص ۷۹	۰/۵ ۰/۵	
۱۴	آ) کم می شود (۰/۲۵) ب) گرماده (۰/۲۵) - زیرا با افزایش دما واکنش در جهت برگشت پیش رفته و از مقدار فرآورده ها کاسته شده است. (۰/۵) پ) K _۲ (۰/۲۵) - چون واکنش در جهت رفت گرماده است پس هر چه دما پایین تر باشد میزان پیشرفت واکنش بیشتر است. (۰/۵) ص ۱۰۶	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵	
	خسته نباشید.	جمع نمره	۲۰

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز استفاده از تناسب در حل مسائل) نمره منظور فرماید.

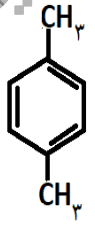
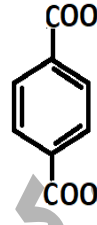
سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۴	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.	
۱	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در «$\frac{\text{کاتد}}{\text{آند}}$» تولید می شود.</p> <p>(ب) در ساخت مبدل کاتالیستی خودروهایی «$\frac{\text{بنزینی}}{\text{دیزلی}}$» از آمونیاک استفاده شده است.</p> <p>(پ) در شبکه بلوری فلزها، الکترون های «$\frac{\text{درونی}}{\text{ظرفیت}}$» سازنده دریای الکترونی هستند.</p> <p>(ت) کلسیم اکسید (CaO) یک «$\frac{\text{باز}}{\text{اسید}}$» آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون «$\frac{\text{هیدرونیوم}}{\text{هیدروکسید}}$» می شود.</p> <p>(ث) به شمار نزدیکترین یون های ناهمنام موجود پیرامون هر یون در شبکه بلور ترکیبات یونی «$\frac{\text{عدد اکسایش}}{\text{عدد کوئوردیناسیون}}$» می گویند.</p>	۱/۵
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>(آ) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است.</p> <p>(ب) مقاومت کششی گرافن بیشتر از فولاد است.</p> <p>(پ) محلول کات کبود برخلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را دارد.</p> <p>(ت) کاتالیزورها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی سبب افزایش آنتالپی واکنش می شوند.</p> <p>(ث) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکولهای دو اتمی ناجورهسته، توزیع الکترون ها یکنواخت بوده و تراکم بار الکتریکی روی اتم های سازنده آن یکسان است.</p>	۲/۲۵
۳	<p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش پاسخ دهید.</p> <p>ترکیب (۱): $C_{17}H_{35} - COONa$ ترکیب (۲): $C_{13}H_{25} - C_6H_4 - SO_3Na$</p> <p>(آ) کدام ترکیب یک پاک کننده غیر صابونی است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) قدرت پاک کنندگی کدام ترکیب کمتر است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) توضیح دهید چرا مولکولهای صابون، پاک کننده مناسبی برای چربی ها به شمار می رود؟</p>	۱/۵
	ادامه سؤالات در صفحه دوم	

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۴	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۴	<p>در نمونه ای از آب انار، غلظت یون هیدرونیوم 2×10^{-4} مول بر لیتر است.</p> <p>(آ) pH این محلول را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید.</p> <p>(پ) خاصیت این محلول را تعیین کنید. (اسیدی، بازی، خنثی)</p>	۱/۲۵							
۵	<p>با توجه به ترکیبات مقابل به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام یک از این ترکیبات مونومرهای سازنده پلی اتیلن ترفتالات (PET) هستند؟</p> <p>(ب) کدام ترکیب (ها) را می توان از تقطیر نفت خام بدست آورد؟</p> <p>(پ) کدام ترکیب به عنوان افشانه بی حس کننده موضعی استفاده می شود؟</p>	<p>HO-CH₂-CH₂-OH (۱)</p> <p>CH₂=CH₂ (۲)</p> <p>CH₃-CH₂-Cl (۳)</p> <p> (۴)</p> <p> (۵)</p>	۱/۲۵						
۶	<p>با توجه به ترکیبات « سیلیس SiO₂(s) و کربن دی اکسید جامد (s) CO₂ » به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نوع جامد را در هر ترکیب بنویسید؟ (مولکولی، یونی، فلزی، کووالانسی)</p> <p>(ب) سختی کدام ترکیب بیشتر است؟ چرا؟</p>	۱							
۷	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>۱) $Fe^{2+}(aq) + Sn^{4+}(aq) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + Sn^{2+}(aq)$</p> <p>۲) $Zn^{2+}(aq) + Mn(s) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + Zn(s)$</p> <p>(آ) E° واکنش (۲) را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) در واکنش (۱)، کدام واکنش دهنده کاهنده است؟ چرا؟</p> <p>(پ) در سلول منگنز - نقره، جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی چگونه است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>I) از منگنز به سوی نقره II) از نقره به سوی منگنز</p>	<table border="1"> <tr> <td>$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$</td> <td>-۰/۷۶</td> </tr> <tr> <td>$Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$</td> <td>-۱/۱۸</td> </tr> <tr> <td>$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$</td> <td>+۰/۸</td> </tr> </table>	$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶	$Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸	$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸	۲
$Zn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Zn(s)$	-۰/۷۶								
$Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$	-۱/۱۸								
$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸								
ادامه سؤالات در صفحه سوم									

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۴	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱/۲۵	<p>۸ با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چگالی بار یون کلرید (Cl^-) بیشتر است یا یون فلوئورید (F^-)؟ چرا؟</p> <p>(ب) نقطه ذوب سدیم کلرید ($NaCl$) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ چرا؟</p> <p>(پ) با افزایش شعاع کاتیون های فلزهای قلیایی، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟</p> 	
۲	<p>۹ دلیل هریک از عبارت های زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) از تیتانیم برای ساخت موتور جت استفاده می شود. (دو دلیل بنویسید)</p> <p>(ب) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.</p> <p>(پ) برای ساخت باتری های سبک تر، کوچک تر و با توانایی ذخیره بیشتر انرژی، از فلز لیتیم استفاده می کنند.</p> <p>(ت) آلومینیوم، فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند.</p>	
۱/۵	<p>۱۰ شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز $M(s)$ پوشیده شده است.</p> <p>$E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0.34$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44$</p> <p>(آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p>(پ) توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می کنند؟</p> 	
۱/۲۵	<p>۱۱ اگر در محلول 0.52 mol.L^{-1} هیدروفلوئوریک اسید (HF) با دمای $25^\circ C$ غلظت یون هیدرونیوم برابر با $10^{-2} \times 75 \text{ mol.L}^{-1}$ باشد.</p> <p>$HF(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + F^-(aq)$</p> <p>(آ) ثابت یونش اسید را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.</p>	
	ادامه سؤالات در صفحه چهارم	

سؤالات امتحان: شیمی ۳	رشته: ریاضی - فیزیک و علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۱۰/۲۴	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۲	<p>تبادل «$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$» را در نظر بگیرید و با توجه به جدول داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این تبادل گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟</p> <p>(ب) میزان پیشرفت واکنش در کدام دما بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) با انتقال مخلوط تعادلی در دمای ثابت به ظرف بزرگتر، شمار مول های گاز O_2 چه تغییری می کند؟ چرا؟</p>	<table border="1"> <tr> <td>دما</td> <td>$225^{\circ}C$</td> <td>$435^{\circ}C$</td> </tr> <tr> <td>ثابت تعادل</td> <td>4×10^{-11}</td> <td>4×10^{-5}</td> </tr> </table>	دما	$225^{\circ}C$	$435^{\circ}C$	ثابت تعادل	4×10^{-11}	4×10^{-5}						
دما	$225^{\circ}C$	$435^{\circ}C$												
ثابت تعادل	4×10^{-11}	4×10^{-5}												
۱۳	<p>با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>ثابت یونش اسید (K_a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>استیک اسید</td> <td>CH_3COOH</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td>HCN</td> <td>$4/9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>هیدروکلریک اسید</td> <td>HCl</td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟</p> <p>(ب) کدام معادله زیر برای یونش هیدروکلریک اسید در آب مناسب تر است؟ دلیل بنویسید.</p> <p>a) $HCl(aq) \rightarrow H^+(aq) + Cl^-(aq)$ b) $HCl(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + Cl^-(aq)$</p> <p>(پ) در دمای یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید بیشتر است یا محلول ۱ مولار هیدروسیانیک اسید؟ دلیل بنویسید.</p>	نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید (K_a)	استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$	هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$	هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ	۱/۷۵
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید (K_a)												
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$												
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$												
هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ												
۲۰	موفق باشید. جمع نمره	۱/۵												

۱ H ۱/۰۰۸	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی ۶ C جرم اتمی نامگین ۱۲/۰۱ </div>																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

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی (۳)
تاریخ امتحان: ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۲۴	تعداد صفحه: ۳	پایه: دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	
نمره	راهنمای تصحیح	
ردیف		

۱/۵	پ) ظرفیت (۰/۲۵) ص ۸۲ ت) عدد کوئوردیناسیون (۰/۲۵) ص ۷۸	ب) دیزلی (۰/۲۵) ص ۱۰۰ ت) باز (۰/۲۵) - هیدروکسید (۰/۲۵) ص ۱۵	آ) آند (۰/۲۵) ص ۶۱	۱
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	آ) نادرست (۰/۲۵) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است. (۰/۲۵) ص ۵۰ ب) درست (۰/۲۵) ص ۷۰ پ) نادرست (۰/۲۵) محلول کات کبودبر خلاف رنگ های پوششی توانایی پخش نور را ندارد. (۰/۲۵) ص ۷ ت) نادرست (۰/۲۵) کاتالیزگرها در هر واکنش شیمیایی با کاهش انرژی فعالسازی، آنتالپی واکنش را تغییر نمی دهند. (۰/۲۵) ص ۹۷ ث) نادرست (۰/۲۵) درنقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکولهای دواتمی ناجورهسته، توزیع الکترون ها یکنواخت نبوده و تراکم بارالکتریکی روی اتم های سازنده آن یکسان نیست. (۰/۲۵) ص ۷۳			۲
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	آ) ترکیب (۲) (۰/۲۵) - زیرا دارای گروه سولفونات است و حلقه بنزنی دارد. (۰/۲۵) ب) ترکیب (۱) (۰/۲۵) - زیرا صابون در آب سخت خوب کف نمی کند. (۰/۲۵) پ) صابون از سر ناقطبی خود (زنجیر هیدروکربنی) به مولکولهای چربی واز سر قطبی خود (COO ⁻) به مولکولهای آب متصل می شود و مثل پلی چربی را در آب معلق نگه می دارد. (۰/۵) ص ۸ تا ۱۱			۳
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 2 \times 10^{-4} = -\log 2 - \log 10^{-4} = -(0/3) + 4 = 3/7 (0/25)$ <p>(آ)</p> $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \rightarrow 2 \times 10^{-4} [\text{OH}^-] = 10^{-14} \rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1} (0/25)$ <p>(ب)</p> <p>پ) اسیدی (۰/۲۵) ص ۳۵</p>			۴
۱/۲۵	پ) ترکیب (۳) (۰/۲۵) ب) ترکیب (۲) (۰/۲۵) و ترکیب (۴) (۰/۲۵) آ) ترکیب (۵) (۰/۲۵) و ترکیب (۱) (۰/۲۵)			۵
۰/۵ ۰/۵	آ) SiO _۲ (s) جامد کووالانسی (۰/۲۵) و CO _۲ (s) جامد مولکولی (۰/۲۵) ب) SiO _۲ (s) (۰/۲۵) - زیرا در سیلیس همه اتم ها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شده اند، پس سختی بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص ۷۲			۶
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"				

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته : ریاضی فیزیک و علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی (۳)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۲۴	تعداد صفحه : ۳	پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۷۵	<p>۷ (آ) $E^{\circ} = E^{\circ}_c - E^{\circ}_a$ (۰/۲۵) $E^{\circ} = -۰/۷۶ - (-۱/۱۸) = +۰/۴۲ V$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) یون Fe^{2+} (۰/۲۵) - زیرا الکترون از دست داده یا اکسید شده است. (۰/۵)</p> <p>پ) (I) یا از منگنز به سمت نقره (۰/۲۵)</p> <p>زیرا جهت جریان در مدار بیرونی از آند (الکتروود با E° منفی تر) به سمت کاتد (الکتروود با E° مثبت تر) است. (۰/۵) ص ۴۴ تا ص ۴۹</p>	۷
۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵	<p>۸ (آ) یون فلوئورید (۰/۲۵) - زیرا شعاع یون فلوئورید (F^{-}) کمتر از شعاع یون کلرید (Cl^{-}) است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) سدیم کلرید (۰/۲۵) - زیرا آنتالپی فروپاشی شبکه آن بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>پ) کاهش می یابد (۰/۲۵)</p> <p>ص ۸۰</p>	۸
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>۹ (آ) مقاومت در برابر سایش ، نقطه ذوب بالا ، چگالی کم « ۲ دلیل هر مورد (۰/۲۵) » ص ۸۵</p> <p>ب) زیرا کاتالیزگر سبب کاهش مصرف انرژی می شود و در نهایت میزان ورود گازهای آلاینده مثل CO_p به هواکره کاهش می یابد. (۰/۵)</p> <p>ص ۱۲۰</p> <p>پ) زیرا لیتیم در بین فلزها کمترین چگالی و E° را دارد. (۰/۵) ص ۴۹</p> <p>ت) این فلز به سرعت اکسید می شود و لایه چسبنده و متراکم آلومینیم اکسید تشکیل شده بر سطح آن باعث می شود که لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی بماند و استحکام خود را حفظ کند. (۰/۵) ص ۶۱</p>	۹
۰/۷۵ ۰/۵ ۰/۲۵	<p>۱۰ (آ) روی (Zn) (۰/۲۵) - با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد روی که نسبت به آهن منفی تر است. (۰/۲۵) هنگامی که خراشی پدید آمده فلز روی اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است. (۰/۲۵)</p> <p>ب) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e \rightarrow 4OH^-(aq)$ (۰/۲۵)</p> <p>پ) زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی دهد (۰/۲۵) (ص ۵۹)</p>	۱۰
۰/۷۵ ۰/۵	<p>۱۱ (آ) $K_a = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} \rightarrow K_a = \frac{(1/75 \times 10^{-2})^2}{0/52} \Rightarrow K_a = 5/89 \times 10^{-4}$ (۰/۲۵)</p> <p>ب) $\% \alpha = \frac{[H^+]}{[HA]} \times 100 = \frac{1/75 \times 10^{-2}}{0/52} \times 100 = 3/36\%$ (۰/۲۵)</p> <p>ص ۱۸ تا ص ۲۲</p>	۱۱
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"		

ساعت شروع: ۱۰ صبح	رشته : ریاضی فیزیک و علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی (۳)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۹ / ۱۰ / ۲۴	تعداد صفحه : ۳	پایه : دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزادسراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۹	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۰/۵	آ) گرماگیر (۰/۲۵) - زیرا با افزایش دما، ثابت تعادل افزایش یافته یعنی با مصرف گرما تعادل به سمت راست رفته است. (۰/۲۵)	۱۲
۰/۵	ب) 435°C (۰/۲۵) - زیرا ثابت تعادل در این دما بزرگتر است یا واکنش در این دما به سمت تولید فرآورده ها پیشرفت بیشتری داشته است. (۰/۲۵)	
۰/۷۵	پ) افزایش می یابد (۰/۲۵) - زیرا با افزایش حجم ، فشار کاهش می یابد (۰/۲۵) و تعادل به سمت تعداد مول گازی بیشتر پیش می رود پس میزان فرآورده ها افزایش می یابد. (۰/۲۵) ص ۱۰۲ تا ص ۱۰۵	
۰/۲۵	آ) هیدروکلریک اسید. (۰/۲۵)	۱۳
۰/۵	ب) معادله (۰/۲۵) - هیدروکلریک اسید یک اسید قوی است و به طور کامل در آب یونش می یابد. (۰/۲۵)	
۰/۷۵	پ) استیک اسید (۰/۲۵) ثابت یونش آن بزرگتر (۰/۲۵) پس غلظت یون های آن در آب بیشتر و رسانایی بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص ۲۲ تا ص ۲۳	
۲۰	جمع نمره	خسته نباشید

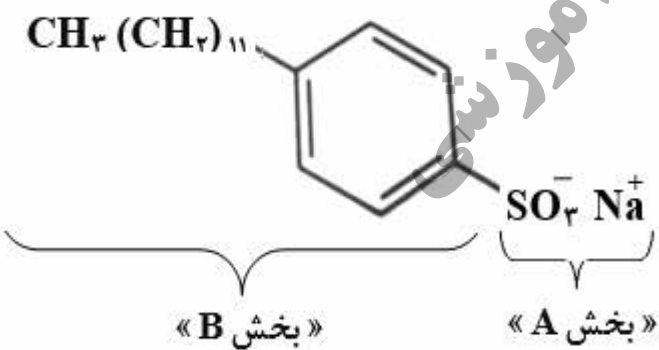
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۸ صبح
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۶/۲	تعداد صفحه : ۶	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) مجاز است.

الف) بخش الزامی

دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۱ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید.

۱/۵	<p>در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) واژه شیمیایی ماده مولکولی برای توصیف « $\frac{Cl_2(g)}{SiO_2(s)}$ » به کار می رود.</p> <p>(ب) آب و عسل یک مخلوط « $\frac{\text{همگن}}{\text{نا همگن}}$ » تشکیل می دهند ، که توانایی پخش نور را « $\frac{\text{دارد}}{\text{ندارد}}$ ».</p> <p>(پ) انرژی لازم برای تولید قوطی های آلومینیمی از بازیافت قوطی های کهنه « $\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$ » از انرژی لازم برای تهیه همان تعداد قوطی از فرآیند حال است.</p> <p>(ت) برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره سماور باید از یک پاک کننده « $\frac{\text{صابونی}}{\text{خورنده}}$ » استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده ها را « $\frac{\text{داشته باشد}}{\text{نداشته باشد}}$ ».</p>	۱
۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را بنویسید.</p> <p>(آ) گرافیت ، تک لایه ای از گرافن است و یک گونه شیمیایی سه بعدی است.</p> <p>(ب) بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی ، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون سوز است.</p> <p>(پ) رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) قرمز است زیرا این ماده اسید آرنیوس است .</p>	۲
۱/۵	<p>شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک کننده را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید .</p> <p>(آ) این پاک کننده صابونی است یا غیر صابونی ؟ چرا؟</p> <p>(ب) آیا این پاک کننده در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند ؟ چرا؟</p> <p>(پ) تعیین کنید کدام یک از بخش های « A یا B » آب گریز است . چرا؟</p> 	۳
	ادامه سوال ها در صفحه دوم	

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۸ صبح
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۶/۲	تعداد صفحه : ۶	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

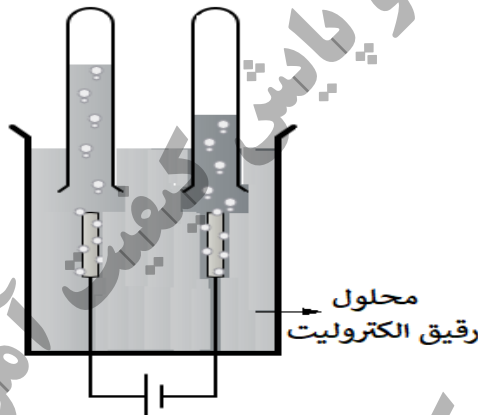
۴	<p>اگر در محلول ۰/۰۰۵ مولار استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با 3×10^{-4} مول بر لیتر باشد.</p> <p>(آ) pH این محلول را محاسبه نمایید. ($\log 3 = 0.47$)</p> <p>(ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.</p> <p>(پ) درصد یونش را در این محلول بدست آورید.</p>	۱/۵
۵	<p>با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>(۳)</p> </div> </div> <p>(آ) گشتاور دو قطبی کدام مولکول (ها) را می توان برابر با صفر در نظر گرفت؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ آبی نشان دهنده چیست؟</p> <p>(پ) کدام شکل می تواند نشان دهنده مولکول « SO_3 » باشد؟</p>	۱/۲۵
۶	<p>شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد.</p> <p>(آ) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟</p> <p>(ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) تیغه مسی به کدام قطب باتری متصل است؟</p>	۱
۷	<p>دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) چگالی الماس بیشتر از چگالی گرافیت است.</p> <p>(ب) سیلیسیم کربید (SiC) در تهیه سنبله به کار می رود.</p> <p>(پ) در یک سامانه تعادلی مقدار واکنش دهنده (ها) و فراورده (ها) در سامانه ثابت می ماند.</p> <p>(ت) به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری های لیتیومی)، باید آنها را بازیافت کرد.</p>	۲
	«ادامه سوالها در صفحه سوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۸ صبح
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۶/۲	تعداد صفحه : ۶	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۸	اگر در ۲۰۰ میلی لیتر از یک محلول در دمای اتاق ۰/۰۵ مول پتاسیم هیدروکسید (KOH) وجود داشته باشد. غلظت هر یک از یون های هیدروکسید (OH ⁻) و هیدرونیوم (H ₃ O ⁺) را در این محلول محاسبه کنید. (۱ mol KOH = ۵۶g KOH)	۱/۵
---	--	-----

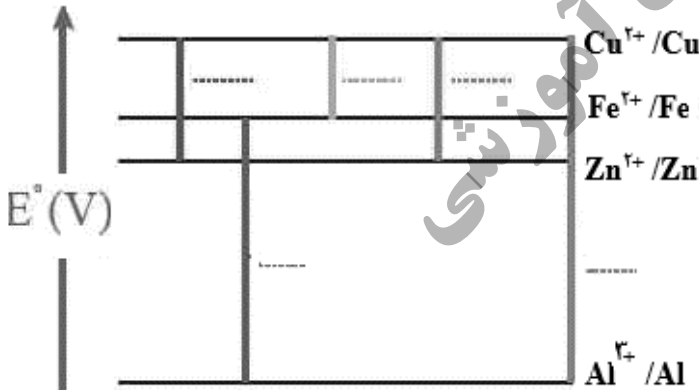
۹	با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) تعیین کنید این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ (ب) با وارد کردن نماد الکترون (e ⁻) در هر نیم واکنش زیر مشخص کنید کدام نیم واکنش، آندی و کدام کاتدی است؟ (موازنه نیم واکنش ها الزامی نیست.) $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq)$ $H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + OH^-(aq)$	۱/۵
---	---	-----



۱۰	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید . (آ) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟ (ب) نیروی جاذبه میان ذرات سازنده در کدام ماده قویتر است ؟	۱
----	--	---

ماده	نقطه ذوب	نقطه جوش
A	-۲۰۷	-۱۹۶
B	-۸۳	۱۹
C	۸۰۱	۱۴۱۳

۱۱	در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است با توجه به آن پاسخ دهید. $E^\circ (Fe^{2+}/Fe) = -۰/۴۴$ $E^\circ (Zn^{2+}/Zn) = -۰/۷۶$ $E^\circ (Al^{3+}/Al) = -۱/۶۶$ $E^\circ (Cu^{2+}/Cu) = +۰/۳۴$ (آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟ (ب) نیروی الکتروموتوری emf سلول گالوانی آلومینیم - روی (Al - Zn) را حساب کنید. (پ) بین ذره های (Zn, Fe و Cu) کدام یک کاهنده قوی تری است؟ چرا؟	۱/۵
----	---	-----



«ادامه سوال ها در صفحه چهارم»

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۸ صبح
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۶/۲	تعداد صفحه : ۶	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

بخش انتخابی		
دانش آموز عزیز جهت کسب ۴ نمره از سوالات ۱۲ تا ۱۹ فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.		
۱	<p>به پرسشهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) علت افزودن ماده شیمیایی کلردار به صابون ها را بنویسید.</p> <p>(ب) دو عامل موثر بر روی قدرت پاک کنندگی صابون را نام ببرید؟</p> <p>(پ) یک تفاوت در فرمول ساختاری صابون جامد و صابون مایع را بنویسید.</p>	۱۲
۱	<p>با توجه به واکنش زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نام ترکیب (A) را بنویسید.</p> <p>(ب) اکسنده مناسب این واکنش چیست؟</p> <p>(پ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را تعیین کنید.</p> <p>(ت) تعیین کنید انرژی فعال سازی این واکنش کم است، یا زیاد؟</p>	۱۳
	<p>ترکیب (A)</p>	
۱	<p>آنتالپی فروپاشی شبکه بلور LiBr (s) و KBr (s) به ترتیب ۸۳۱ و ۶۸۹ کیلوژول بر مول است. کدام یک از اعداد زیر را می توان به NaBr (s) نسبت داد؟ چرا؟</p> <p>۶۴۰ ، ۷۵۰ ، ۸۸۰ kJ.mol⁻¹</p>	۱۴
۱	<p>تعداد $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ را در نظر بگیرید و بنویسید با انجام هر یک از تغییرهای زیر، این تعادل به چه جهتی جابه جا می شود؟ چرا؟</p> <p>(آ) افزایش حجم سامانه</p> <p>(ب) وارد کردن مقداری گاز کلر $Cl_2(g)$ به سامانه</p>	۱۵
«ادامه سوال ها در صفحه پنجم»		

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع : ۸ صبح
نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان : ۱۳۹۹/۶/۲	تعداد صفحه : ۶	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۶	<p>در مورد مبدل کاتالیستی خودرو به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) به چه منظوری این قطعه بر روی خودروها نصب می شود؟</p> <p>(ب) چرا برای افزایش کارآیی این قطعه گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه) های ریز در آورده و کاتالیزورها را بر روی سطح آن می نشانند؟</p> <p>(پ) تعیین کنید هر یک از واکنش های زیر در مبدل کاتالیستی خودرو بنزینی انجام می شود یا خودرو دیزلی؟</p> <p>a) $NO(g) + NO_2(g) + 2 NH_3(g) \rightarrow 2 N_2(g) + 3 H_2O(g)$</p> <p>b) $2 NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g)$</p>	۱
۱۷	<p>شکل زیر رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید را در مقایسه با محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید در دمای اتاق نشان می دهد، با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>نور کم</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>نور زیاد</p> </div> </div> <p>(آ) چرا رسانایی الکتریکی در محلول هیدروکلریک اسید بیشتر است؟</p> <p>(ب) بدون محاسبه تعیین کنید pH کدام محلول کمتر است؟</p> <p>(پ) کدام مورد (I) یا (II) رابطه موجود بین ثابت تعادل های این دو اسید را به درستی نشان می دهد؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(I) $K_a(HF) < K_a(HCl)$ (II) $K_a(HF) > K_a(HCl)$</p>	۱
۱۸	<p>در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه «اکسایش یافته» را تعیین کنید.</p> <p>$Mn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + Cu(s)$</p>	۱
	«ادامه سوال ها در صفحه ششم»	

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۶/۲	تعداد صفحه: ۶	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۹	<p>با توجه به نمودارهای «A و B» به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام نمودار مربوط به یک واکنش گرماگیر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) سرعت واکنش در کدام نمودار بیشتر است؟ چرا؟</p>	۱
۲۴	موفق و سربلند باشید	

۱ H ۱/۰۰۸	<p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها</p> <p>عدد اتمی ۶</p> <p>C</p> <p>جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱</p>										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

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۶/۲		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

الف) بخش الزامی		
۱	<p>(آ) $Cl_2(g)$ «۰/۲۵» ص ۷۲ (ب) همگن «۰/۲۵» - ندارد «۰/۲۵» ص ۵ تا ص ۷ (پ) کمتر «۰/۲۵» ص ۶۲ (ت) خورنده «۰/۲۵» داشته باشد «۰/۲۵» ص ۱۲</p>	۱/۵
۲	<p>(آ) نادرست «۰/۲۵» - گرافن، تک لایه ای از گرافیت است «۰/۲۵» و یک گونه شیمیایی دو بعدی است «۰/۲۵» ص ۷۰ (ب) درست «۰/۲۵» ص ۵۱ (پ) نادرست «۰/۲۵» - رنگ کاغذ pH در محلول باریم اکسید (BaO) آبی است «۰/۲۵» زیرا این ماده باز آرنیوس است. «۰/۲۵» ص ۱۶</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
۳	<p>(آ) غیر صابونی «۰/۲۵» زیرا دارای گروه سولفونات یا SO_3^- است. «۰/۲۵» (ب) بله «۰/۲۵» زیرا با یونهای موجود در این آب ها، رسوب نمی دهد. «۰/۲۵» (پ) بخش B «۰/۲۵». زیرا این بخش ناقصی می باشد. «۰/۲۵» ص ۱۱</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۴	<p>(آ) $PH = -\log[H^+] = -\log(3 \times 10^{-4}) = 3/53$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» (ب) $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$ «۰/۵» (پ) $\frac{\text{غلظت مولی اسید یونیده شده}}{\text{غلظت مولی اسید حل شده}} \times 100 = \frac{0/0003}{0/000} \times 100 = 6\%$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۱۹ و ص ۲۵</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
۵	<p>(آ) مولکول های (۲) «۰/۲۵» و (۳) «۰/۲۵» - زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن متقارن یا یکنواخت است. «۰/۲۵» (ب) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ آبی تراکم کمتر بار الکتریکی را نشان می دهد. «۰/۲۵» (پ) (۲) «۰/۲۵» ص ۷۴</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۶	<p>(آ) کاتد «۰/۲۵» (ب) مس II سولفات «۰/۲۵» زیرا باید یون های مس در الکترولیت موجود باشد تا هنگام کاهش یافتن در کاتد به شکل یک لایه روی جسم بنشینند. «۰/۲۵» (پ) قطب مثبت «۰/۲۵» ص ۵۴ و ص ۶۰</p>	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
	«ادامه راهنما در صفحه دوم»	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۶/۲		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۷	<p>آ) در جرم یکسان از الماس و گرافیت، حجم الماس کمتر است و اتم‌ها در الماس فشرده‌تر هستند. «۰/۲۵» و فاصله بین لایه‌ها در گرافیت زیاد است و حجم گرافیت بیشتر است پس چگالی آن کمتر است. «۰/۲۵» ص ۷۰</p> <p>ب) زیرا سیلیسیم کریید جزو جامدات کووالانسی است «۰/۲۵» ماده‌ای سخت و ساینده‌ای ارزان است «۰/۲۵» ص ۸۷</p> <p>پ) زیرا واکنش‌های رفت و برگشت به طور پیوسته «۰/۲۵» و با سرعت برابر انجام می‌شوند. «۰/۲۵» ص ۲۱</p> <p>ت) این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون سمی هستند و محیط زیست را آلوده می‌کنند «۰/۲۵» و به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند منبعی برای بازیافت این مواد هستند. «۰/۲۵» ص ۵۰</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
---	--	--------------------------

۸	<p>$KOH \rightarrow K^+ + OH^- \Rightarrow \text{mol } OH^- = \text{mol } KOH$ «۰/۲۵»</p> <p>$[OH^-] = \left(\frac{0.05 \text{ mol}}{20 \text{ ml}} \right) \times \left(\frac{100 \text{ ml}}{1 \text{ L}} \right) = 0.25 \text{ mol L}^{-1}$ «۰/۲۵»</p> <p>$10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow 0.25[H^+] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = 4 \times 10^{-14} \text{ mol L}^{-1}$</p> <p>ص ۳۰</p>	۱/۵
---	--	-----

۹	<p>آ) الکترولیتی «۰/۲۵» - زیرا برای انجام آن از باتری استفاده شده است یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی‌شود. «۰/۲۵»</p> <p>ب) وارد کردن نماد الکترون در هر نیم واکنش (موازنه نیم واکنش‌ها الزامی نیست). «۰/۲۵»</p> <p>۲ $H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^-$ «۰/۲۵» نیم واکنش آندی</p> <p>۲ $H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ «۰/۲۵» نیم واکنش کاتدی</p> <p>ص ۵۴</p>	۰/۵ ۱
---	---	----------

۱۰	<p>آ) «۰/۲۵» - زیرا تفاوت نقطه ذوب و جوش آن کمتر است. «۰/۵»</p> <p>ب) «۰/۲۵» ص ۷۶</p>	۰/۷۵ ۰/۲۵
----	---	--------------

	«ادامه راهنما در صفحه سوم»	
--	----------------------------	--

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۶/۲		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	<p>آ) «۰/۲۵» Al - Cu - نیم سلول ها در تشکیل سلول گالوانی هنگامی بیشترین emf را ایجاد می کنند که تفاوت یا فاصله میان E° آن ها در سری الکتروشیمیایی بیشتر باشد. «۰/۲۵»</p> <p>ب) نوشتن فرمول یا گذاشتن اعداد در فرمول «۰/۲۵» جواب آخر «۰/۲۵»</p> <p>$emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}}$ یا $emf = -0/76 - (-1/66) = +0/9 \text{ V}$</p> <p>پ) «۰/۲۵» Zn - زیرا پتانسیل کاهش استنادارد آن منفی تر (کوچکتر) است. «۰/۲۵» ص ۴۸</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
	<p>«بخش انتخابی»</p> <p>مصحح گرامی: اگر دانش آموز به بیش از چهار سوال انتخابی پاسخ داده باشد، فقط چهار سوال اول را تصحیح نمایید.</p>	
۱۲	<p>آ) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون ها به آن ها این ماده را اضافه می کنند. «۰/۲۵» ص ۱۲</p> <p>ب) نوع پارچه ، دما ، نوع آب ، مقدار صابون ، نوع صابون (باید مورد نوشته شود و هر مورد «۰/۲۵» ص ۸</p> <p>پ) متفاوت بودن نوع کاتیون «۰/۲۵» (یا کاتیون صابون مایع K^+ و NH_4^+ است در حالی که کاتیون صابون جامد Na^+ است). ص ۶</p>	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۳	<p>آ) پارازایلن «۰/۲۵»</p> <p>ب) پتاسیم پر منگنات غلیظ «۰/۲۵»</p> <p>پ) ۳ - «۰/۲۵»</p> <p>ت) زیاد «۰/۲۵» ص ۱۱۵</p>	۰/۵ ۰/۵
۱۴	<p>۷۵۰ «۰/۲۵» - شعاع یونی Na^+ کمتر از K^+ و بیشتر از Li^+ است «۰/۲۵» پس چگالی بار Na^+ بیشتر از K^+ و کمتر از Li^+ است «۰/۲۵» بنابراین آنتالپی فروپاشی $NaBr$ از $LiBr$ کمتر و از KBr بیشتر است. «۰/۲۵» ص ۷۷ تا ص ۸۱</p>	۱
۱۵۱	<p>آ) سمت راست «۰/۲۵» زیرا طبق اصل لوشاتلیه با افزایش حجم، تعادل به سمت تعداد مول های گازی بیشتر جابه جا می شود. «۰/۲۵»</p> <p>ب) سمت چپ «۰/۲۵» زیرا طبق اصل لوشاتلیه با افزایش غلظت یک ماده تعادل به سمتی جابه جا می شود که آن ماده مصرف گردد. «۰/۲۵» ص ۱۰۱ تا ص ۱۰۵</p>	۰/۵ ۰/۵
۱۶	<p>آ) به منظور کاهش یا حذف آلاینده های خروجی از خودروها «۰/۲۵»</p> <p>ب) زیرا سطح تماس آلاینده ها با این قطعه افزایش می یابد «۰/۲۵»</p> <p>پ) واکنش a: در خودرو دیزلی «۰/۲۵» واکنش b: در خودرو بنزینی «۰/۲۵»</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
	«ادامه راهنما در صفحه چهارم»	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۶/۲		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۹	


ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۷	<p>آ) چون درصد یونش یا غلظت یون هادر محلول HCl بیشتر است «۰/۲۵»</p> <p>ب) HCl «۰/۲۵»</p> <p>پ) رابطه (I) «۰/۲۵» چون هرچه اسید قویتر باشد K_a آن اسید بیشتر است «۰/۲۵». ص ۱۷</p>	<p>۰/۲۵</p> <p>۰/۲۵</p> <p>۰/۵</p>
۱۸	<p>اعداد اکسایش عناصر منگنز یا مس «۰/۲۵»</p> <p>گونه اکسایش یافته : منگنز «۰/۲۵»</p> <p>ص ۵۳ تا ص ۵۷</p>	<p>۱</p> <p>$Mn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + Cu(s)$</p> <p>صفر</p> <p>«۰/۲۵» +۲</p> <p>«۰/۲۵» +۲</p> <p>صفر</p>
۱۹	<p>آ) نمودار (A) «۰/۲۵» - زیرا سطح انرژی فرآورده ها بالاتر از سطح انرژی واکنش دهنده هاست. «۰/۲۵»</p> <p>ب) نمودارهای (B) «۰/۲۵» زیرا انرژی فعالسازی این واکنش کمتر است. «۰/۲۵» ص ۹۶ تا ص ۹۹</p>	<p>۰/۵</p> <p>۰/۵</p>
	خسته نباشید	جمع نمره ۲۴

همکار محترم ضمن عرض خدا قوت ؛ لطفاً برای پاسخ های درست بر پایه کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۶	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
	<p>الف (بخش الزامی</p> <p>دانش آموز عزیز به سوالات ۱ تا ۱۲ جهت کسب ۱۶ نمره پاسخ دهید.</p>	
۱	<p>با استفاده از واژه های درون کادر ، عبارت های زیر را کامل کنید. (چند واژه اضافی است .)</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">آب - نیتینول - آهک - فولاد - سلول سوختی - دما - کلر - سلول الکترولیتی</p> <p>آ) از آلیاژ که به آلیاژ هوشمند معروف است امروزه در ساخت فرآورده های صنعتی و پزشکی همانند قاب عینک استفاده می شود.</p> <p>ب) نوعی سلول گالوانی که شیمی دان ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده اند، است.</p> <p>پ) قدرت پاک کنندگی صابون به عوامل گوناگونی مانند نوع پارچه ، مقدار صابون ، نوع و بستگی دارد.</p> <p>ت) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن می افزایند.</p>	۱/۲۵
۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>آ) در شرایط یکسان رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلئوریک اسید (HF) کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید (HCl) است.</p> <p>ب) با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل افزایش می یابد.</p> <p>پ) از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و زیاد بودن E° آن است.</p> <p>ت) خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد.</p> <p>ث) با توجه به آن که میانگین آنتالپی پیوند C-C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si-Si است، پس نقطه ذوب سیلیسیم بالاتر از الماس است.</p>	۲
۳	<p>تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می دهند. با توجه به آن ها به پرسش ها پاسخ دهید:</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>آ) چربی ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟</p> <p>ب) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟</p> <p>پ) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟</p> <p>ت) کدام ترکیب در آب حل می شود؟</p>	۱/۲۵
	«ادامه سوال ها در صفحه دوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۶	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۴	<p>با توجه به شکل زیر که مقایسه رفتار نور در یک محلول و کلویید را نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام ظرف حاوی کلویید است؟</p> <p>(ب) علت پخش نور توسط ذرات ماده موجود در ظرف (۱) را توضیح دهید.</p> <p>(پ) ماده موجود در کدام ظرف یک مخلوط همگن است؟</p> <p>(ت) محتوای کدام ظرف می تواند زله باشد؟</p>	۱															
۵	<p>اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول اسید HA در دمای معین برابر ۰/۰۰۱ مول بر لیتر و ثابت یونش این اسید برابر 10^{-5} باشد.</p> <p>HA(aq) \rightleftharpoons H⁺(aq) + A⁻(aq)</p> <p>(آ) pH این محلول را بدست آورید.</p> <p>(ب) غلظت تعادلی اسید HA را در این دما محاسبه کنید.</p>	۱/۲۵															
۶	<p>با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه قویترین اکسید کننده است؟</p> <p>(ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی روی - مس (Zn- Cu) را محاسبه نمایید.</p> <p>(پ) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در این جدول، بیشترین مقدار ولتاژ را تولید می کند؟ چرا؟</p>	۱/۵															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 30%; text-align: center;">E° (V)</th> <th style="width: 40%; text-align: center;">نیم واکنش کاهش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$</td> <td style="text-align: center;">+۰/۸۰</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$</td> <td style="text-align: center;">+۰/۳۴</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$</td> <td style="text-align: center;">-۰/۷۶</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$</td> <td style="text-align: center;">-۲/۳۷</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				E° (V)	نیم واکنش کاهش	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰		$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+۰/۳۴		$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-۰/۷۶		$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-۲/۳۷	
	E° (V)	نیم واکنش کاهش															
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸۰																
$\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$	+۰/۳۴																
$\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s})$	-۰/۷۶																
$\text{Mg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s})$	-۲/۳۷																
۷	<p>با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی گوگرد دی اکسید (SO₂) به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این مولکول قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟</p> <p>(ب) با بیان دلیل، اتم S را در نقشه با (δ+) یا (δ-) نشان دار کنید.</p>	۱/۲۵															
«ادامه سوال ها در صفحه سوم»																	

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۶	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۸ با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش ها پاسخ دهید.

آ نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟
 ب) علت افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرایند چیست؟
 پ) نیم واکنش کاتدی را بنویسید.

۹ با توجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$1/8 \times 10^{-4}$
۲	هیدروسیانیک اسید	HCN(aq)	$4/9 \times 10^{-10}$

آ) کدام اسید قوی تر است؟
 ب) توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید (HCOOH یا HCN) بیشتر است؟ (محاسبه لازم نیست.)

۱۰ دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.

آ) آلومینیوم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید شده ، اما خورده نمی شود و استحکام خود را حفظ می کند .
 ب) آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم کلرید KCl (s) بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم برمید KBr (s) است.
 پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های فسفات می افزایند.
 ت) می توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید برخی لوله ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد.

۱۱ در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش ، گونه اکسنده و کاهنده را تعیین کنید.

$$2\text{Al (s)} + 3\text{CuSO}_4\text{(aq)} \rightarrow \text{Al}_2\text{(SO}_4\text{)}_3\text{(aq)} + 3\text{Cu (s)}$$

«ادامه سوال ها در صفحه چهارم»

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۶	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۲	<p>با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟</p> <p>(ب) واژه ماده مولکولی و فرمول مولکولی را برای توصیف کدام ماده نمی توان به کار برد؟ چرا؟</p>	۱									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه ذوب (°C)</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>N₂</td> <td>-۲۰۷</td> <td>-۱۹۶</td> </tr> <tr> <td>SiO₂</td> <td>۱۷۱۰</td> <td>۲۲۳۰</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)	N ₂	-۲۰۷	-۱۹۶	SiO ₂	۱۷۱۰	۲۲۳۰	
ماده	نقطه ذوب (°C)	نقطه جوش (°C)									
N ₂	-۲۰۷	-۱۹۶									
SiO ₂	۱۷۱۰	۲۲۳۰									

	<p>(ب) بخش انتخابی</p> <p>دانش آموزان عزیز جهت کسب ۴ نمره از سوالات ۱۳ تا ۲۰ فقط ۴ سوال را به دلخواه انتخاب و پاسخ دهید.</p>	
--	--	--

۱۳	<p>با توجه به نمودارهای زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) گرماده یا گرماگیر بودن هر یک از واکنش ها را مشخص کنید.</p> <p>(ب) کدام واکنش در شرایط یکسان، سریع تر انجام می شود؟ چرا؟</p>	۱
	<p>پیشرفت واکنش (۱) پیشرفت واکنش (۲)</p>	

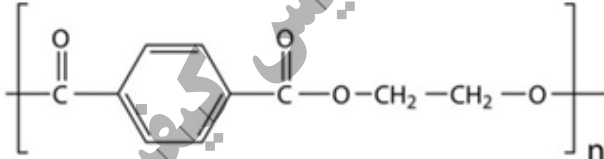
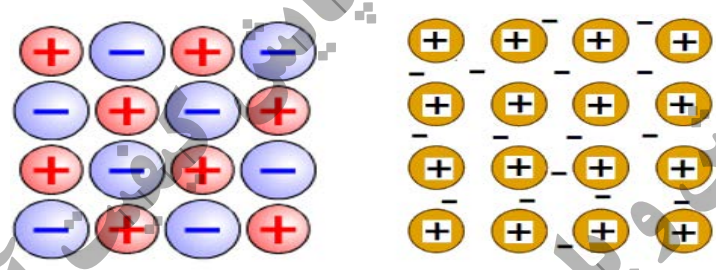
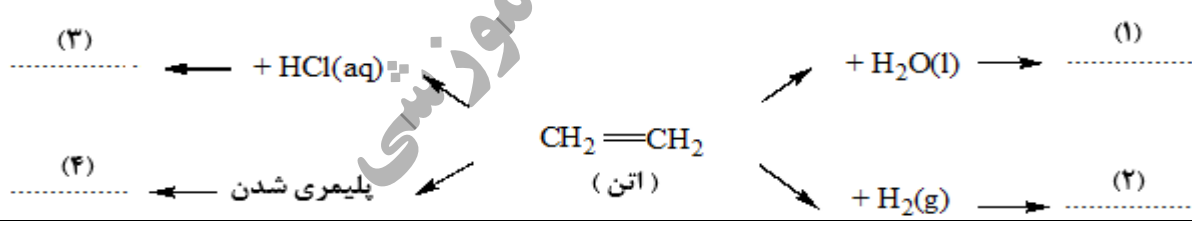
۱۴	<p>شکل زیر 500 میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده را نشان می دهد.</p> <p>(هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.)</p> <p>(آ) این نوع حل شونده ها اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟</p> <p>(ب) درصد یونش این محلول را محاسبه کنید.</p>	۱

۱۵	<p>با توجه به شکل که در آن، واکنش تعادلی زیر در سیلندری با پیستون روان در دمای ثابت قرار دارد، به سوالات پاسخ دهید .</p> $A_2(g) + 3 B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$ <p>(آ) اگر در سامانه پیستون به سمت بیرون کشیده شود واکنش تعادلی در کدام جهت جابه جا می شود؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) با این تغییر شمار مولکول های AB₃ چه تغییری می کند؟</p>	۱

	«ادامه سوالها در صفحه پنجم»	
--	-----------------------------	--

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۶	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۶	<p>ورقه های آهنی را در صنعت با پوششی از فلز روی تهیه می کنند.</p> <p>$E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76 \text{ V}$ $E^{\circ}(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$</p> <p>(آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است ؟</p> <p>(ب) به چه علت از این ورقه ها در ساخت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود؟</p> <p>(پ) اگر خراشی در سطح این نوع ورقه آهنی ایجاد شود ، نیم واکنش اکسایش را بنویسید.</p>	۱
۱۷	<p>فرمول ساختاری پلیمر سازنده بطری آب به شکل زیر است. با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این پلیمر از کدام دسته پلیمرهاست؟ چرا؟</p> <p>(ب) ساختار مونومرهای سازنده این پلیمر را رسم کنید.</p> 	۱
۱۸	<p>با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>شکل (۱)</p> <p>شکل (۲)</p> <p>(آ) کدام شکل یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها را نشان می دهد؟</p> <p>(ب) ساختار ذره ای $\text{MgO}(\text{s})$ با کدام شکل همخوانی دارد؟</p> <p>(پ) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری کدام شکل ، درهم فرو ریخته و می شکند؟ چرا؟</p>	۱
۱۹	<p>در نمودار زیر جاهای خالی (۱) تا (۴) را با نام یا فرمول ماده شیمیایی مناسب پر کنید.</p> 	۱
۲۰	<p>از واکنش ۲۵۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۰۱ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟</p> <p>$\text{NaHCO}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p>	۱
۲۴	موفق و سر بلند باشید	

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۶	ساعت شروع: ۸ صبح
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱ H ۱/۰۰۸	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> راهنمای جدول تناوبی عنصرها ۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین </div>																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

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹	ساعت شروع: ۸ صبح	
دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

الف) بخش الزامی		
۱	آ) نیتینول «۰/۲۵» ص ۸۶ (ب) سلول سوختی «۰/۲۵» ص ۵۰ (پ) آب «۰/۲۵» ص ۸ (ت) آهک «۰/۲۵» ص ۱۴	۱/۲۵
۲	آ) درست «۰/۲۵» ص ۱۸ ب) نادرست «۰/۲۵» - با افزایش غلظت های تعادلی مواد شرکت کننده در یک واکنش ثابت تعادل تغییر نمی کند. «۰/۲۵» ص ۲۲ پ) نادرست «۰/۲۵» - از جمله ویژگی های لیتیم که سبب شده از آن در ساخت باتری دگمه ای استفاده شود، کم بودن چگالی و کم بودن E° آن است. «۰/۲۵» ص ۴۹ ت) درست «۰/۲۵» ص ۵۷ ث) نادرست. «۰/۲۵» - نقطه ذوب الماس بالاتر از سیلیسیم است. «۰/۲۵» ص ۷۰	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۳	آ) ترکیب (۱) و ترکیب (۲) «۰/۲۵» (ب) ترکیب (۱) «۰/۲۵» پ) واندروالسی «۰/۲۵» - زیرا بخش بزرگی از مولکول رابخش ناقطبی (زنجیر بلند کربنی) تشکیل داده است. «۰/۲۵» ت) ترکیب ۳ «۰/۲۵» ص ۵ تا ۶	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۴	آ) ظرف (۱) «۰/۲۵» ب) ذرات کلویید درشت تر از محلول هستند به همین دلیل نور را پخش می کنند. «۰/۲۵» پ) ظرف (۲) «۰/۲۵» (ت) ظرف (۱) «۰/۲۵» ص ۷	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵
۵	آ) ص ۲۲ تا ص ۲۴ ب) $[H^+] = [A^-] = 0/001 \text{ mol.L}^{-1}$ $K = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \rightarrow 1/8 \times 10^{-9} = \frac{(0/001)^2}{[HA]} \rightarrow [HA] = 0/000125 \text{ mol.L}^{-1}$	۰/۵ ۰/۷۵ ۰/۲۵
۶	آ) Ag^+ «۰/۲۵» ب) انتخاب درست آند و کاتد «۰/۲۵» $emf = E_{\text{کاتد}}^\circ - E_{\text{آند}}^\circ$ $emf = E_{Cu}^\circ - E_{Zn}^\circ = (+0/34) - (-0/76) = +1/1$ پ) سلول منیزیم - نقره «۰/۲۵» چون بیشترین اختلاف پتانسیل را دارند. «۰/۲۵» ص ۴۴ تا ص ۴۸	۰/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵
ادامه راهنما در صفحه دوم		

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۰/۷۵	۷	<p>آ) قطبی «۰/۲۵» - زیرا بار الکتریکی در پیرامون اتم مرکزی توزیع متقارن ندارد. «۰/۵»</p> <p>ب) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی رنگ آبی تراکم کمتر بار الکتریکی را نشان می دهد «۰/۲۵» پس اتم S، با (+ δ) نشان دار می شود. «۰/۲۵» ص ۷۴</p>
۰/۵	۸	<p>آ) الکتروولیتی «۰/۲۵» - زیرا برای انجام برقکافت نیاز به استفاده از باتری است. (یا چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود). «۰/۲۵»</p> <p>ب) پایین آوردن نقطه ذوب «۰/۲۵»</p> <p>پ) کاتد $Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(l)$ نوشتن درست نیم واکنش «۰/۲۵» تشخیص تولید سدیم در کاتد «۰/۲۵» ص ۵۵</p>
۰/۲۵	۹	<p>آ) فورمیک اسید «۰/۲۵»</p> <p>ب) هیدروسیانیک اسید «۰/۲۵» زیرا ثابت یونش آن کوچک تر است پس اسید ضعیف تری است و میزان یونش آن در آب کمتر است «۰/۲۵». از این رو غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۱ مولار آن کمتر می باشد. «۰/۲۵» ص ۲۳</p>
۰/۵	۱۰	<p>آ) این فلز به سرعت اکسید می شود ولی با اکسید شدن و تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al_2O_3 از ادامه اکسایش جلوگیری می شود به طوری که لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می کند. «۰/۵»</p> <p>ص ۶۱</p> <p>ب) زیرا شعاع یون برمید بیشتر از یون کلرید است. «۰/۲۵» بنابراین چگالی بار یون کلرید بیشتر از یون برمید است «۰/۲۵» ص ۸۰</p> <p>پ) زیرا این نمک ها با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب های سخت واکنش می دهند، «۰/۲۵» و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند. «۰/۲۵» ص ۱۲</p> <p>ت) زیرا موادی که سبب گرفتگی این لوله ها و مجاری می شوند، خاصیت بازی دارند. «۰/۲۵» پس هیدروکلریک اسید در واکنش با این مواد فرآورده های محلول در آب یا گاز تولید می کند و لوله ها و مجاری باز می شوند. «۰/۲۵» ص ۳۱</p>
		«ادامه راهنما در صفحه سوم»

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۹/۳/۱۹		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۹	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۰/۵	آ - شکل (۱) «۰/۲۵» ص ۸۲ ب - شکل (۲) «۰/۲۵» ص ۶۷	۱۸
۰/۵	پ - شکل (۲) «۰/۲۵» - زیرا با جابه جایی لایه ها، یون ها با هم نام کنار هم قرار میگیرند و دافعه ایجاد شده سبب در هم ریختن شبکه بلور می شود. «۰/۲۵» ص ۸۷	
۱	ص ۱۱۲ (۱) اتانول C_2H_5OH «۰/۲۵» (۲) اتان C_2H_6 «۰/۲۵» (۳) کلرواتان C_2H_5Cl «۰/۲۵» (۴) پلی اتن $(-CH_2-CH_2-)_n$ «۰/۲۵»	۱۹
۱	$250 \text{ mL HCl(aq)} \times \frac{0.1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ L HCl(aq)}} \times \frac{1 \text{ mol CO}_2}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{22.4 \text{ L CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 56 \text{ mL CO}_2$ «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» «۰/۲۵» ص ۳۶	۲۰
۲۴	جمع نمره خسته نباشید.	

همکار محترم ضمن عرض خدا قوت ؛ لطفاً برای پاسخ های درست بر پایه کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۶	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

	توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است .									
۱/۷۵	<p>۱ در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) توده های مولکولی و یونی ، ذره های سازنده مخلوط های «^{سوسپانسیونی} کلوئیدی» می باشند.</p> <p>(ب) اگر یک نمونه ماده همه طول موج های مرئی را بازتاب کند به رنگ «^{سیاه} سفید» دیده می شود.</p> <p>(پ) رفتار فیزیکی مواد مولکولی همانند چگالی و دمای جوش به «^{نیروهای بین مولکولی} الکترون های ظرفیت» بستگی دارد.</p> <p>(ت) آلاینده ی NO موجود در آگزوز خودروها پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل «^{NO2} / N2» خارج می شود .</p> <p>(ث) در ساخت باتری نقش فلز «^{لیتیم} پتاسیم» پررنگ است ، چون قوی ترین «^{اکسنده} کاهنده» می باشد و کمترین چگالی را دارد.</p> <p>(ج) پاک کننده های «^{خورنده} غیر صابونی» افزون بر آن که بر اساس برهم کنش میان ذره ها عمل می کنند ، با آلاینده ها نیز واکنش می دهند.</p>									
۱/۷۵	<p>۲ درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) چگالی الماس از چگالی گرافیت بیشتر است.</p> <p>(ب) در فرآیند هال ، گاز کربن دی اکسید در آند تولید می شود .</p> <p>(پ) از اتیل استات به عنوان حلال چسب استفاده می کنند.</p> <p>(ت) در واکنش های شیمیایی ، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش افزایش می یابد.</p> <p>(ث) هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد ، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان ، بیشتر خواهد بود.</p>									
۱/۵	<p>۳ باتوجه به جدول زیر که اثر دما را بر ثابت تعادل واکنش «$N_2(g) + 3 H_2(g) \rightleftharpoons 2 NH_3(g) ; \Delta H < 0$» نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>دما (°C)</td> <td>۴۰۰</td> <td>۲۰۰</td> <td>۲۵</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>$6/2 \times 10^{-4}$</td> <td>۰/۶۵</td> <td>$6/0 \times 10^5$</td> </tr> </table> <p>(آ) عبارت ثابت تعادل را برای این واکنش بنویسید.</p> <p>(ب) میزان پیشرفت واکنش در کدام دما بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(پ) با افزایش دما K چه تغییری کرده است؟ دلیل خود را به کمک اصل لوشاتلیه توجیه کنید.</p>	دما (°C)	۴۰۰	۲۰۰	۲۵	K	$6/2 \times 10^{-4}$	۰/۶۵	$6/0 \times 10^5$	
دما (°C)	۴۰۰	۲۰۰	۲۵							
K	$6/2 \times 10^{-4}$	۰/۶۵	$6/0 \times 10^5$							
	«ادامه سوال ها در صفحه دوم»									

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۶	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۴	<p>با توجه به ولتاژی که ولت سنج، در سلول گالوانی نشان داده ، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می کند ؟</p> <p>(ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می یابد؟</p> <p>(پ) کدام مورد « ۱ » یا « ۲ » جهت حرکت <u>آنیون</u> ها را نشان می دهد؟</p> <p>(ت) کدام ذره اکسند است؟</p> <p>(ث) اگر پتانسیل کاهش استاندارد Fe^{2+}/Fe برابر $-0.44V$ باشد، پتانسیل کاهش استاندارد M^{2+}/M را محاسبه کنید.</p>	۱/۵
۵	<p>غلظت یون هیدرونیوم در خون انسان تقریبا برابر 4×10^{-8} مول برلیتر است.</p> <p>(آ) غلظت یون هیدروکسید را در خون انسان محاسبه کنید.</p> <p>(ب) pH خون انسان را محاسبه کنید. $\log 2 = 0.3$</p>	۱
۶	<p>با توجه به معادله های داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) به جای علامت سوال « ؟ » در معادله (۲) کدام عدد (۸۱۰ یا ۶۸۹) را می توان قرار داد؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(ب) کدام ترکیب سدیم کلرید (NaCl) یا منیزیم اکسید (MgO) نقطه ذوب بالاتری دارد ؟</p> <p>۱) $NaCl(s) + 787 \text{ kJ} \rightarrow Na^+(g) + Cl^-(g)$</p> <p>۲) $KBr(s) + ? \text{ kJ} \rightarrow K^+(g) + Br^-(g)$</p> <p>۳) $MgO(s) + 3798 \text{ kJ} \rightarrow Mg^{2+}(g) + O^{2-}(g)$</p>	۱
۷	<p>دانش آموزی به کمک نمودارهای ستونی، فرآیند یونیده شدن هیدروفلوئوریک اسید در آب را در دمای معین به صورت زیر نشان داده است. ثابت یونش این اسید را به دست آورید.</p> <p>غلظت مولی (molL⁻¹)</p> <p>قبل از یونیده شدن</p> <p>پس از یونیده شدن</p>	۱
«ادامه سوال ها در صفحه سوم»		

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۶	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۸	<p>برای هریک از عبارات های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) سختی سیلیس بیشتر از یخ است.</p> <p>(ب) محلول آبی کلسیم اکسید (CaO) کاغذ pH را آبی می کند.</p> <p>(پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های فسفات می افزایند .</p>	۱/۵												
۹	<p>با توجه به شکل زیر که شمایی از فناوری پیشرفته برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) شارژ A کدام یک از مواد موجود در جدول داده شده است؟ چرا؟</p> <p>(ب) نقش آینه ها در این فناوری چیست؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> <th>نقطه ذوب (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NaCl</td> <td>۱۴۱۳</td> <td>۸۰۱</td> </tr> <tr> <td>H₂O</td> <td>۱۰۰</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>HF</td> <td>۱۹</td> <td>-۸۳</td> </tr> </tbody> </table>	ماده	نقطه جوش (°C)	نقطه ذوب (°C)	NaCl	۱۴۱۳	۸۰۱	H ₂ O	۱۰۰	۰	HF	۱۹	-۸۳	۱
ماده	نقطه جوش (°C)	نقطه ذوب (°C)												
NaCl	۱۴۱۳	۸۰۱												
H ₂ O	۱۰۰	۰												
HF	۱۹	-۸۳												
۱۰	<p>با توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>a) $Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$</p> <p>b) $Sn(s) + 2H^{+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$</p> <p>c) $Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی شود</p> <p>(آ) فلزات Zn ، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.</p> <p>(ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم ، آیا گاز هیدروژن آزاد می شود؟ دلیل بنویسید.</p>	۱/۲۵												
۱۱	<p>با توجه به نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی کربونیل سولفید که به صورت زیر است، مشخص کنید آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟</p>	۰/۷۵												
۱۲	<p>اگر در محلول ۰/۳ مولار فرمیک اسید (HCOOH) ، غلظت یون هیدرونیوم برابر با $6/1 \times 10^{-3}$ مول برلیتر باشد.</p> <p>(آ) معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید.</p> <p>(ب) درصد یونش آن را حساب کنید.</p>	۱												

«ادامه سوال ها در صفحه چهارم»

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۱۰/۱۶	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۳	<p>شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد.</p> <p>(آ) قاشق نقش کدام الکتروُد (کاتد یا آند) را دارد؟</p> <p>(ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ دلیل بنویسید.</p> <p>(پ) نیم واکنش آندی را بنویسید.</p> <p>(ت) این فرایند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟</p>	۱/۵
۱۴	<p>با توجه به فرمول های مولکولی ترکیبات « a » و « b » به سوالات پاسخ دهید.</p> <p>a) $C_{17}H_{35}COOH$ b) C_7H_7COOH</p> <p>(آ) کدام فرمول ساختاری را می توان مربوط به اسیدهای چرب دانست؟</p> <p>(ب) نیروی بین مولکولی غالب در اسیدهای چرب از چه نوعی است؟ چرا؟</p> <p>(پ) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه ای که با اسیدهای چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید (NaOH) مناسب تر است یا هیدروکلریک اسید (HCl)؟ چرا؟</p>	۱/۵
۱۵	<p>با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نام شیمیایی هریک از ترکیبات (۱) و (۲) را بنویسید.</p> <p>(ب) عدد اکسایش اتم های کربن ستاره دار را مشخص کنید.</p> <p>(پ) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می شود؟</p> <p>(ت) انرژی فعالسازی این واکنش زیاد است یا کم؟ چرا؟</p>	۲
۲۰	« موفق باشید » جمع نمره	

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عنصرها ۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین																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				

مدت امتحان: 120 دقیقه		تعداد صفحه: 3	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی 3
ساعت شروع: 10 صبح		تاریخ امتحان: 1398/10/16		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1398		
ردیف	راهنمای تصحیح			نمره
1	آ) کلوئیدی «0/25» ص 7 ت) N_2 «0/25» ص 98 ب) سفید «0/25» ص 83 ث) لیتیم «0/25» - کاهنده «0/25» ص 49 پ) نیروهای بین مولکولی «0/25» ص 72 ج) خورنده «0/25» ص 12			
2	آ) درست «0/25» ص 70 ب) درست «0/25» ص 61 پ) درست «0/25» ص 112 ت) نادرست «0/25» در واکنش های شیمیایی، با استفاده از کاتالیزگر آنتالپی واکنش ثابت می ماند. «0/25» ص 96 ث) نادرست «0/25» - هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، کمتر خواهد بود. «0/25» ص 29			
3	آ) $K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][H_2]^3}$ «0/25» ب) دمای $25^\circ C$ «0/25» - زیرا ثابت تعادل (K) بزرگتری دارد. «0/25» پ) کاهش یافته «0/25» - زیرا با افزایش دما طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت مصرف گرما پیش می رود «0/25» یعنی در جهت برگشت (سمت چپ) تا به تعادل برسد. «0/25» ص 103 تا ص 107			
4	آ) Fe^{2+} «0/25» ب) تیغه M «0/25» پ) «2» «0/25» ث) $E_{اند}^\circ = -0/76 V \rightarrow E_{اند}^\circ = -0/44 - 0/32$ «0/5» ص 44 تا ص 48			
5	آ) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{4 \times 10^{-8}} = 25 \times 10^{-8}$ «0/25» ب) ص 24 تا ص 27 پH = $-\log[H^+] = -\log(4 \times 10^{-8}) = 7/4$ «0/25»			
6	آ) «689/25» - زیرا چگالی بار یون های سازنده شبکه در ترکیب سدیم کلرید بیشتر از یون های سازنده پتاسیم برمید است. «0/5» ب) منیزیم اکسید «0/25» ص 80			
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"				

مدت امتحان: 120 دقیقه	تعداد صفحه: 3	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی 3
ساعت شروع: 10 صبح	تاریخ امتحان: 1398/10/16		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال 1398	
نمره	راهنمای تصحیح		ردیف
0/25	آ (a) $C_{17}H_{35} - COOH$ «0/25»		14
0/5	ب) نیروی واندروالسی «0/25» - زیرا بخش بزرگی از این مولکول را بخش ناقطبی (زنجیر بلند هیدرو کربنی) تشکیل داده است. «0/25»		
0/75	پ) سدیم هیدروکسید NaOH «0/25» - زیرا سدیم هیدروکسید سبب خنثی شدن اسید چرب می شود. «0/25» در ضمن واکنش سدیم هیدروکسید با اسید چرب صابون تولید می کند که در آب حل شده و خود پاک کننده است. «0/25» ص 6 و ص 30		
0/5	آ) ترکیب (1): پارازایلن «0/25» ترکیب (2): ترفتالیک اسید «0/25»		15
0/25	ب) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار ترکیب (1): -3 «0/25»		
0/25	عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار ترکیب (2): $+3$ «0/25»		
0/25	پ) محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات «0/25»		
0/75	ت) زیاد «0/25» - چون برای انجام این واکنش افزون بر اکسنده «0/25» به گرما نیاز است، پس باید انرژی فعالسازی آن زیاد باشد. «0/25» ص 115		
20	جمع نمره		خسته نباشید.

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

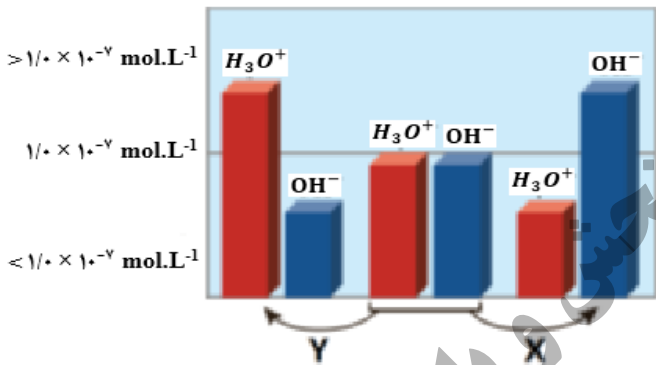
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۶	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		نمره

توجه : استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی ، جذر و درصد) بلامانع است تا دو رقم اعشار دقت شود.

۱/۵	<p>۱ در هر مورد از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در هنگام تعادل ($\frac{برابر}{ثابت}$) می ماند.</p> <p>(ب) مسیر عبور نور از میان ($\frac{محلول\ ها}{کلویدها}$) قابل مشاهده است.</p> <p>(پ) مطابق یک قاعده کلی هر چه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص ($\frac{کمتر}{بیشتر}$) باشد ، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع است.</p> <p>(ت) برای تولید کربوکسیلیک اسید می توان آلکن را ابتدا به ($\frac{الکل}{کتون}$) تبدیل کرد.</p> <p>(ث) از برخی آلیاژهای ($\frac{تیتانیوم}{لیتیم}$) در سازه های فلزی مانند ارتودنسی استفاده می شود.</p> <p>(ج) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی ($\frac{آنتالپی}{انرژی\ فعال\ سازی}$) را کاهش می دهد.</p>																				
۲	<p>درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) مولکول های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم و دو بعدی با تشکیل حلقه های شش گوشه ، شبکه ای با استحکام ویژه پدید می آورند.</p> <p>(ب) در ساخت باتری های جدید از فلز لیتیم استفاده می شود که در میان فلزها کمترین چگالی و E° را دارد.</p> <p>(پ) با وارد کردن مقداری گاز هیدروژن به سامانه $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ واکنش در جهت مصرف آن تا حد امکان پیش می رود و ثابت تعادل ، در تعادل جدید افزایش می یابد.</p> <p>(ت) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد.</p> <p>(ث) آمونیاک به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب به طور عمده به شکل مولکولی حل می شود.</p>																				
۱/۲۵	<p>۳ با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) قدرت پاک کنندگی صابون با افزودن آنزیم چه تغییری می کند؟</p> <p>(ب) دما چه اثری بر قدرت پاک کنندگی صابون دارد؟</p> <p>(پ) میزان پاک کنندگی لکه های چربی از سطح کدام پارچه سخت تر است؟ چرا؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع صابون</th> <th>نوع پارچه</th> <th>دما (°C)</th> <th>درصد لکه باقی مانده</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>صابون آنزیم دار</td> <td>نخی</td> <td>۴۰</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>صابون آنزیم دار</td> <td>پلی استر</td> <td>۴۰</td> <td>۱۵</td> </tr> <tr> <td>صابون آنزیم دار</td> <td>نخی</td> <td>۳۰</td> <td>۱۰</td> </tr> <tr> <td>صابون بدون آنزیم</td> <td>نخی</td> <td>۳۰</td> <td>۲۵</td> </tr> </tbody> </table>	نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی مانده	صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	۰	صابون آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۱۵	صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰	صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵
نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی مانده																		
صابون آنزیم دار	نخی	۴۰	۰																		
صابون آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۱۵																		
صابون آنزیم دار	نخی	۳۰	۱۰																		
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵																		
۱	<p>۴ با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چگالی بار کدام آنیون (O^{2-} یا Cl^-) بیشتر است ؟ چرا؟</p> <p>(ب) نقطه ذوب سدیم کلرید ($NaCl$) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na_2O)؟ چرا؟</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na^+</td> <td>۹۷</td> <td>Cl^-</td> <td>۱۸۱</td> </tr> <tr> <td>Ca^{2+}</td> <td>۹۹</td> <td>O^{2-}</td> <td>۱۴۰</td> </tr> </tbody> </table>	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	Na^+	۹۷	Cl^-	۱۸۱	Ca^{2+}	۹۹	O^{2-}	۱۴۰								
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)																		
Na^+	۹۷	Cl^-	۱۸۱																		
Ca^{2+}	۹۹	O^{2-}	۱۴۰																		
	«ادامه سوال ها در صفحه دوم»																				

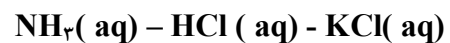
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی :
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۶	تعداد صفحه: ۴	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		نمره

۵ شکل زیر تغییر غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هریک از مواد X و Y به آب خالص نشان می دهد ، با توجه به آن به پرسش های زیر پاسخ دهید.



آ) ماده « X » خاصیت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟

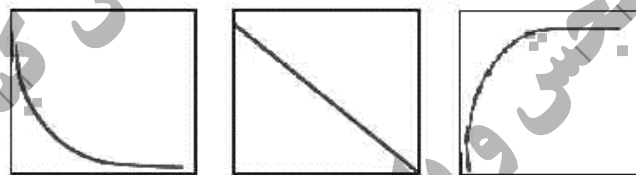
ب) کدام یک از مواد زیر می تواند ماده « y » باشد؟



پ) غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در

محلول بازی مقایسه کنید .

ت) کدام یک از نمودارهای (۱ تا ۳) تغییرات $[\text{H}_3\text{O}^+]$ را بر حسب $[\text{OH}^-]$ نشان می دهد؟



(۱)

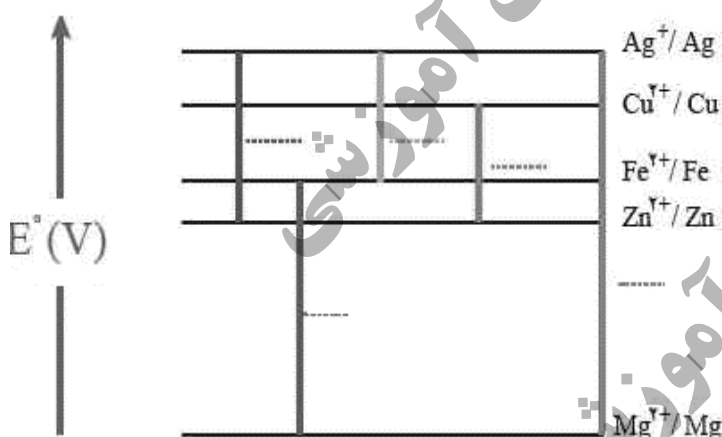
(۲)

(۳)

۶ در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.

$$E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44, \quad E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76, \quad E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0.34$$

$$E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2.37, \quad E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag}) = +0.8$$



آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی

می تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ چرا؟

ب) نیروی الکتروموتوری سلول گالوانی

روی-نقره (Zn-Ag) را حساب کنید.

پ) بین ذره های $(\text{Cu}^{2+}, \text{Cu}, \text{Zn}, \text{Zn}^{2+})$ کدام

یک کاهنده قوی تری است؟ چرا؟

۷ مقداری گاز دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول 2×10^{-3} مول بر لیتر باشد.

$$\text{N}_2\text{O}_5 = 108 \text{ g.mol}^{-1}$$

آ) pH محلول را بدست آورید. ($\log 2 = 0.3$)



ب) در این محلول چند گرم N_2O_5 حل شده است؟

«ادامه سوال ها در صفحه سوم»

نام و نام خانوادگی :	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته : ریاضی و فیزیک – علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۶
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	دانش آموزان روزانه ، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸		ردیف
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		

۱	<p>با توجه به شکل ها به سوالات پاسخ دهید. (آ) هریک از شکل های روبه رو، نشان دهنده کدام رفتار فیزیکی در فلزها است؟ (ب) با توجه به الگوی دریای الکترونی رفتار فلز را در شکل (۲) توجیه کنید.</p>	۸
۱	<p>با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی شکل های (۱ و ۲)، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید. (آ) گشتاور دو قطبی در کدام شکل را می توان برابر با صفر در نظر گرفت؟ چرا؟ (ب) کدام شکل می تواند نشان دهنده مولکول «SO₂» باشد؟ (پ) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ سرخ نشان دهنده چیست؟</p>	۹
۱/۵	<p>با توجه به نمودارهای واکنش (۱ و ۲) به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) انرژی فعال سازی «واکنش ۱» را تعیین کنید. (ب) چرا این واکنش ها در دماهای پایین انجام نمی شوند یا بسیار کند هستند؟ (پ) کدام واکنش گرمای بیشتری آزاد می کند؟ چرا؟ (ت) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟</p>	۱۰
۱/۵	<p>با توجه به شکل به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0.44$ ، $E^\circ(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76$ (آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ (ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن ، کدام فلز خورده می شود؟ (پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید. (ت) آیا از این نوع آهن می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p>	۱۱
«ادامه سوالها در صفحه چهارم»		

نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۶
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۳۹۸	
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		ردیف

۱/۲۵		<p>۱۲ شکل روبه رو آبکاری یک قاشق را با نقره نشان می دهد. (آ) فرآیند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟ (ب) قاشق به کدام قطب باطری متصل شده است؟ (پ) نیم واکنش انجام شده در الکتروود نقره را بنویسید. (ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون (هایی) باشد؟</p>																
۱/۷۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ka</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>نام اسید</th> <th>ردیف</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$1/8 \times 10^{-4}$</td> <td>HCOOH(aq)</td> <td>فورمیک اسید</td> <td>۱</td> </tr> <tr> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> <td>CH₃COOH(aq)</td> <td>استیک اسید</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>بسیار بزرگ</td> <td>HI (aq)</td> <td>هیدرویدیک اسید</td> <td>۳</td> </tr> </tbody> </table>	Ka	فرمول شیمیایی	نام اسید	ردیف	$1/8 \times 10^{-4}$	HCOOH(aq)	فورمیک اسید	۱	$1/8 \times 10^{-5}$	CH ₃ COOH(aq)	استیک اسید	۲	بسیار بزرگ	HI (aq)	هیدرویدیک اسید	۳	<p>۱۳ در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است. (آ) کدام اسید ضعیف تر است؟ چرا؟ (ب) در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟ (پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟</p>
Ka	فرمول شیمیایی	نام اسید	ردیف															
$1/8 \times 10^{-4}$	HCOOH(aq)	فورمیک اسید	۱															
$1/8 \times 10^{-5}$	CH ₃ COOH(aq)	استیک اسید	۲															
بسیار بزرگ	HI (aq)	هیدرویدیک اسید	۳															
۲		<p>۱۴ با توجه به ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید. (آ) نام ترکیب (۱) را بنویسید. (ب) یک اکسند مناسب برای تبدیل ترکیب (۴) به ترکیب (۳) بنویسید. (پ) عدد اکسایش اتم ستاره دار را بدست آورید. (ت) کدام ترکیب (های) فوق را نمی توان به طور مستقیم از نفت خام بدست آورد؟ (ث) فرمول دی استر حاصل از ترکیب (۳) و (۵) را بنویسید.</p>																
۲۰	جمع نمره	«موفق باشید»																

۱ H ۱/۰۰۱	<p>راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱</p>																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				

باسمه تعالی

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۶		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>آ) ثابت «۰/۲۵» ص ۲۱ (ب) کلویید «۰/۲۵» ص ۷ (پ) بیشتر «۰/۲۵» ص ۷۶</p> <p>ت) الکل «۰/۲۵» ص ۱۱۳ (ث) تیتانیم «۰/۲۵» ص ۸۶ (ج) انرژی فعال سازی «۰/۲۵» ص ۹۶</p>	۱/۵
۲	<p>آ) نادرست «۰/۲۵» مولکول های آب در ساختار یخ در یک آرایش منظم سه بعدی با تشکیل حلقه های شش گوشه، شبکه ای با استحکام ویژه پدید می آورند. «۰/۲۵» ص ۷۲</p> <p>ب) درست «۰/۲۵» ص ۴۹</p> <p>پ) نادرست «۰/۲۵» - ثابت تعادل تنها با تغییر دما تغییر می کند. «۰/۲۵» ص ۱۰۵</p> <p>ت) نادرست «۰/۲۵» - اکسایش هیدروژن در سلول سوختی بازدهی را تا سه برابر افزایش می دهد. «۰/۲۵» ص ۵۱</p> <p>ث) درست. «۰/۲۵» ص ۲۹</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۳	<p>آ) افزایش می یابد. «۰/۲۵»</p> <p>ب) افزایش دما قدرت پاک کنندگی صابون را زیاد می کند. «۰/۲۵»</p> <p>پ) پلی استر «۰/۲۵» زیرا در دمای ۴۰°C ، همه لکه ها از پارچه نخی پاک شده است اما پانزده درصد لکه روی پارچه پلی استر باقی مانده است. «۰/۵»</p> <p>ص ۹ تا ۱۰</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۷۵
۴	<p>آ) O^{2-} «۰/۲۵» - زیرا بار یون آن بیشتر است یا شعاع آن کوچکتر است. «۰/۲۵»</p> <p>ب) سدیم اکسید (Na_2O) «۰/۲۵» - زیرا آنتالپی فروپاشی شبکه بیشتری دارد. «۰/۲۵»</p> <p>ص ۷۸ تا ۸۱</p>	۰/۵ ۰/۵
۵	<p>آ) بازی «۰/۲۵» - زیرا با افزایش ماده X غلظت یون هیدروکسید $[OH^-]$ افزایش یافته است. «۰/۲۵»</p> <p>ب) HCl «۰/۲۵»</p> <p>پ) $[OH^-] > [H_3O^+]$ «۰/۲۵»</p> <p>ت) نمودار ۱ «۰/۲۵» ص ۲۶</p>	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۶	<p>آ) $Mg-Ag$ «۰/۲۵» - نیم سلول ها در تشکیل سلول گالوانی ، هنگامی بیشترین emf را ایجاد می کنند که تفاوت یا فاصله میان E° آن ها در سری الکتروشیمیایی بیشتر باشد. «۰/۲۵»</p> <p>ب) $emf = 0/8 - (-0/76) = 1/56V$ «۰/۵»</p> <p>پ) Zn «۰/۲۵» - زیرا پتانسیل کاهش استناد آن منفی تر (کوچکتر) است. «۰/۲۵» ص ۴۸</p>	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵
	«ادامه راهنما در صفحه دوم»	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۶		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۰/۵	$pH = -\log[H^+] = -\log 2 \times 10^{-3} = \underbrace{2}_{\llcorner 0/25} - \underbrace{3}_{\llcorner 0/25} = 2/7$	۷
۱	$2L(aq) \times \frac{2 \times 10^{-3} \text{ mol } H^+}{1L(aq)} \times \frac{1 \text{ mol } N_2O_5}{2 \text{ mol } H^+} \times \frac{108 \text{ g } N_2O_5}{1 \text{ mol } N_2O_5} = 0.216 \text{ g } N_2O_5$ <p style="text-align: center;"> $\llcorner 0/25$ $\llcorner 0/25$ $\llcorner 0/25$ $\llcorner 0/25$ </p> <p>ص ۳۶</p>	(ب)
۰/۵ ۰/۵	<p>(آ) شکل (۱): خاصیت چکش خواری یا شکل پذیری «۰/۲۵» شکل (۲): رسانایی الکتریکی فلزها «۰/۲۵»</p> <p>(ب) با ورود N_2O_5 از یک طرف به دلیل حرکت آزادانه و یکنواخت دریای الکترون N_2O_5 از طرف دیگر خارج می شود، این جاری شدن الکترون موجب رسانایی می شود. «۰/۵» ص ۸۲</p>	۸
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>(آ) شکل (۱) «۰/۲۵» - زیرا بار الکتریکی در پیرامون اتم مرکزی توزیع متقارن دارد. «۰/۲۵»</p> <p>(ب) شکل ۲ «۰/۲۵»</p> <p>(پ) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ سرخ تراکم بیشتر بار الکتریکی (δ^-) را نشان می دهد. «۰/۲۵» ص ۷۴</p>	۹
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>(آ) 381 kJ «۰/۲۵»</p> <p>(ب) زیرا به انرژی فعال سازی بالایی نیاز دارند. «۰/۲۵»</p> <p>(پ) واکنش ۲ «۰/۲۵» - زیرا اختلاف سطح انرژی واکنش دهنده ها و فرآورده ها در آن بیشتر است. «۰/۲۵»</p> <p>(ت) واکنش ۱ «۰/۲۵» - زیرا انرژی فعال سازی بیشتری دارد. «۰/۲۵»</p> <p>ص ۹۳ تا ۹۷</p>	۱۰
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>(آ) گالوانیزه (آهن سفید) «۰/۲۵»</p> <p>(ب) Zn «۰/۲۵»</p> <p>(پ) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ $\llcorner 0/25$ $\llcorner 0/25$</p> <p>(ت) خیر «۰/۲۵» - زیرا Zn با مواد غذایی واکنش داده باعث فساد و مسمومیت مواد غذایی می شود. «۰/۲۵» ص ۵۹</p>	۱۱
«ادامه راهنما در صفحه سوم»		

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۶/۶		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت شهریورماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

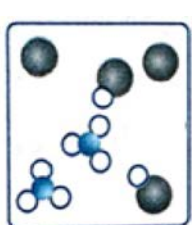
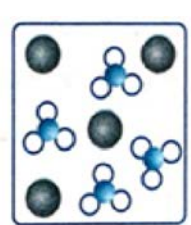
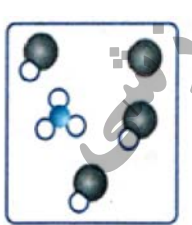
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵	<p>۱۲</p> <p>(آ) الکترولیتی «۰/۲۵» زیرا برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باتری است. (چون این واکنش به صورت طبیعی انجام نمی شود.) «۰/۲۵» (ب) قطب منفی «۰/۲۵» (پ) «۰/۲۵» $Ag(s) \rightarrow Ag^+(aq) + e$ (ت) یون های فلزی نقره «۰/۲۵» $Ag^+(aq)$</p> <p>ص ۶۰ تا ص ۶۲</p>
۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵	<p>۱۳</p> <p>(آ) استیک اسید «۰/۲۵» - زیرا ثابت یونش اسیدی کوچکتری دارد. «۰/۲۵» ص ۲۲ (ب) هیدرویدیک اسید «HI» «۰/۲۵» - زیرا اسید قوی تری است و میزان یونش آن در آب بیشتر است. «۰/۲۵» (پ)</p> $[H^+] = \frac{0.1}{25} \text{ molL}^{-1}$ $K = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} \rightarrow \frac{(0.1)^2}{1/8 \times 10^{-4}} = \frac{[HCOOH]}{[HCOOH]} \rightarrow [HCOOH] = \frac{0.55}{25} \text{ molL}^{-1}$ <p>ص ۲۹</p>
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	<p>۱۴</p> <p>(آ) پارازیلین «۰/۲۵» (ب) محلول رقیق پتاسیم پرمنگنات «۰/۲۵» (پ) $4 - 5 = -1$ عدد اکسایش کربن «۰/۲۵» «۰/۲۵» (ت) ترکیب ۳ (اتیلن گلیکول) «۰/۲۵» و ترکیب ۵ (ترفتالیک اسید) «۰/۲۵» (ث)</p> $HO-CH_2-CH_2-O-C(=O)-C_6H_4-C(=O)-O-CH_2-CH_2-OH$ <p>ص ۱۱۴ تا ص ۱۲۱ «۰/۵»</p>

همکار محترم ضمن عرض خدا قوت ؛ لطفاً برای پاسخ‌های درست بر پایه کتاب (به جز به کاربردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرماید.

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir	

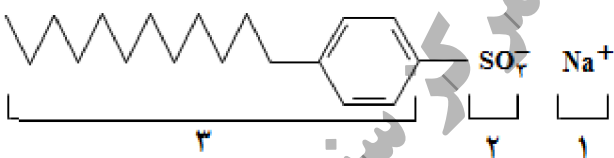
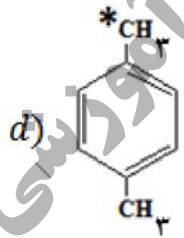
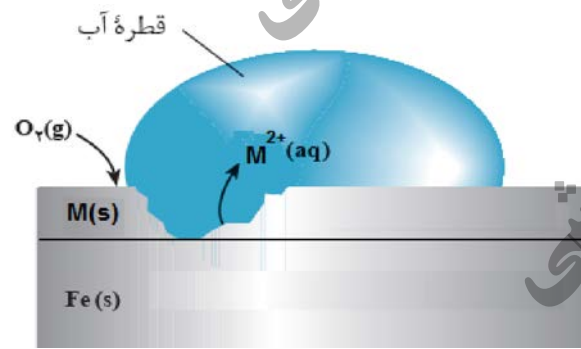
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

۱/۲۵	<p>۱ در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) کوارتز از جمله نمونه های خالص و ماسه از جمله نمونه های ناخالص « سیلیسیم سیلیس » است.</p> <p>(ب) الماس، جزو جامدهای کووالانسی با چینش « دو بعدی سه بعدی » است.</p> <p>(پ) پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز « $\frac{NH_3}{NO}$ » برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند.</p> <p>(ت) سلول دانه نوعی سلول « گالوانی الکترولیتی » است.</p> <p>(ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن ها نمک های « فسفات کلر » می افزایند.</p>																	
۲/۲۵	<p>۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.</p> <p>(ب) گرافیت تک لایه ای از گرافن است، که در آن اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند.</p> <p>(پ) جسمی که آباری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد.</p> <p>(ت) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای تیتانیوم از فولاد استفاده می کنند.</p> <p>(ث) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند، به رنگ آبی در می آید.</p>																	
۱	<p>۳ با توجه به مواد داده شده، جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>مخلوط</td> <td>شربت معده</td> <td>کات کبود در آب</td> <td>شیر</td> </tr> <tr> <td>ویژگی</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>همگن یا ناهمگن</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </table>	مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر	ویژگی	همگن یا ناهمگن	رفتار در برابر نور	
مخلوط	شربت معده	کات کبود در آب	شیر															
ویژگی															
همگن یا ناهمگن															
رفتار در برابر نور															
۱/۲۵	<p>۴ شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار « HA، HB، HC و H_2C » را در دما و غلظت یکسان در یک لیتر آب نشان می دهد. (هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرد.)</p> <p>(آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) درصد یونش HA را محاسبه کنید.</p> <p>(پ) کمترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>HA</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>HB</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>HC</p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p>اسید</p> <p>اکسیژن</p> <p>هیدروژن</p> </div> </div>																	
	«ادامه سوالها در صفحه دوم»																	

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۵	<p>با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p>  <p>(آ) این ترکیب پاک کننده صابونی است یا پاک کننده غیرصابونی؟ چرا؟ (ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟ چرا؟ (۱، ۲ یا ۳) (پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟</p>	۱/۲۵
۶	<p>با توجه به واکنش های شیمیایی داده شده به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>a) $H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{Pt} 2H_2O(g)$ b) $H_2C=CH_2(g) + \text{پتاسیم پرمنگنات رقیق} \rightarrow \dots (۱) \dots$ c) آب + ... (۲) ... \rightarrow استیک اسید + اتانول d)  + اکسنده $\xrightarrow{\Delta} \dots (۳) \dots$</p> <p>(آ) نقش «Pt» در واکنش «a» چیست؟ (ب) در واکنش های بالا نام یا فرمول شیمیایی فرآورده های تولید شده را به جای (۱)، (۲) و (۳) بنویسید. (پ) عدد اکسایش کربن ستاره دار را در واکنش «d» تعیین کنید.</p>	۱/۲۵
۷	<p>شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.</p>  <p>(آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p>$E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = - ۲/۳۷ V$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = - ۰/۴۴ V$ $E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = + ۰/۳۴ V$</p>	۱/۲۵
	«ادامه سوال ها در صفحه سوم»	

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۸ با توجه به شکل روبه رو، که طرحی از یک سلول گالوانی «روی - نیکل» را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید.

$E^{\circ}(\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}) = -0.76$ $E^{\circ}(\text{Ni}^{2+}/\text{Ni}) = -0.23$

(آ) کدام الکترود نقش کاتد دارد؟

(ب) در شکل مقابل کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟

(پ) در واکنش کلی سلول، ذره کاهنده را مشخص کنید.

(ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.

۹ با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) کدامیک از حروف «A یا B، C» آنتالپی واکنش را نشان می دهد؟

(ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت های «A یا B، C» تغییر می کند؟ چرا؟

(پ) این نمودار به کدامیک از فرایندهای زیر مربوط است؟ چرا؟
(انحلال آمونیوم نیترات - سوختن کربن مونوکسید)

۱۰ با توجه به نقشه پتانسیل مولکول های شکل (۱) و (۲) به سوالات پاسخ دهید.

(آ) کدام شکل (۱) یا (۲) نشان دهنده مولکول «NH₃» است؟

(ب) مولکول شکل (۲) قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟

(پ) در شکل (۱) به جای A از کدام علامت «δ⁺» یا «δ⁻» می توان استفاده کرد؟ چرا؟

۱۱ با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.

(آ) چگالی بار یون F⁻ بیشتر است یا یون Cl⁻؟ چرا؟

(ب) آنتالپی فروپاشی شبکه منیزیم اکسید (MgO) بیشتر است یا سدیم اکسید (Na₂O)؟ چرا؟

(پ) با توجه به داده های جدول کدام ترکیب کمترین نقطه ذوب را دارد؟

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Mg ²⁺	۶۶	F ⁻	۱۳۳
Na ⁺	۹۷	O ²⁻	۱۴۰
K ⁺	۱۳۳/۳	Cl ⁻	۱۸۱

«ادامه سوالها در صفحه چهارم»

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	نام و نام خانوادگی:	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۴	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://ace.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۲	اگر غلظت تعادلی استیک اسید برابر ۰/۰۲ مولار و ثابت تعادل آن $K_a = 1/8 \times 10^{-5}$ باشد غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید. $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + CH_3COO^-(aq)$	۱
۱۳	شکل زیر نوعی سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن را نشان می دهد. (آ) به جای «A، B و C» واژه های توصیفی یا نماد شیمیایی مناسب قرار دهید؟ (ب) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید. (پ) یکی از چالش هایی که در کاربرد سلول های سوختی خودنمایی می کند را بنویسید.	۱/۲۵
۱۴	مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم. $Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$ (آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید. (ب) pH محلول چقدر است؟ ($\log 2 = 0/3$)	۱/۵
۱۵	با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H = -92 kJ.mol^{-1}$ (آ) با کاهش دما در فشار ثابت، درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ب) با افزایش حجم در واکنش فوق تعداد مول های گاز هیدروژن چه تغییری می کند؟ چرا؟ (پ) اگر در دمای معین، ثابت تعادل واکنش فوق 8×10^{-3} باشد، میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است، یا زیاد؟ چرا؟	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	۲۰

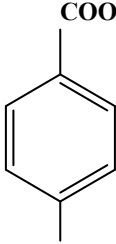
راهنمای جدول تناوبی عنصرها
۶ عدد اتمی
C
۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین

۱ H ۱/۰۰۸																	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

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	<p>(آ) سیلیس (۰/۲۵) (ص ۶۸) (ب) سه بعدی (۰/۲۵) (ص ۷۰) (پ) NH_2 (۰/۲۵) (ص ۹۹)</p> <p>(ت) الکترولیتی (۰/۲۵) (ص ۵۵) (ث) فسفات (۰/۲۵) (ص ۱۲)</p>	۱/۲۵
۲	<p>(آ) درست (۰/۲۵) (ص ۱۳)</p> <p>(ب) نادرست (۰/۲۵) <u>گرافن</u> تک لایه ای از <u>گرافیت</u> است، که در آن اتم های کربن با پیوندهای اشتراکی، حلقه های شش گوشه تشکیل داده اند. (۰/۲۵) (ص ۷۰)</p> <p>(پ) نادرست (۰/۲۵) جسمی که آبکاری می شود به <u>قطب منفی</u> باتری اتصال دارد. (۰/۲۵) (ص ۶۰ تا ص ۶۲)</p> <p>(ت) نادرست (۰/۲۵) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، به جای فولاد از <u>تیتانیوم</u> استفاده می کنند. (۰/۲۵) (ص ۸۵)</p> <p>(ث) نادرست (۰/۲۵) در سلول برقکافت آب، کاغذ pH در پیرامون آند به رنگ <u>سرخ</u> در می آید. (۰/۲۵) (ص ۵۴)</p>	۲/۲۵
۳	<p>(آ) ناهمگن (۰/۲۵)</p> <p>(ب) همگن (۰/۲۵)</p> <p>(پ) نور را پخش نمی کند (۰/۲۵)</p> <p>(ت) نور را پخش می کند (۰/۲۵) (ص ۷)</p>	۱
۴	<p>(آ) HB (۰/۲۵) چون کاملاً یونیده شده است (۰/۲۵) (ص ۱۷ تا ص ۱۸)</p> <p>(ب)</p> $\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول های حل شده}} \times 100 = \frac{2}{4} \times 100 = \frac{50}{100} = 50\%$ <p>(پ) HC (۰/۲۵) (ص ۲۲)</p>	۱/۲۵
۵	<p>(آ) غیر صابونی (۰/۲۵) زیرا دارای گروه سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) می باشد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) بخش ۳ (۰/۲۵) زیرا چربی ناقطبی است پس به بخش ناقطبی پاک کننده می چسبد. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) بله پاک کنندگی خود را حفظ می کند. (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۱۱)</p>	۱/۲۵
	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

نمره	راهنمای تصحیح	ردیف
۱/۲۵	<p>(آ) کاتالیزگر (۰/۲۵)</p> <p>(ب) (۱): اتیلن گلیکول یا $\begin{matrix} \text{OH} & & \text{OH} \\ & & \\ \text{CH}_2 & \text{---} & \text{CH}_2 \end{matrix}$ (۰/۲۵) (ص ۱۱۶)</p> <p>(۲): اتیل استات یا $\begin{matrix} \text{O} \\ \\ \text{CH}_3\text{C} & \text{---} & \text{O} & \text{C}_2\text{H}_5 \end{matrix}$ (۰/۲۵) (ص ۱۱۲)</p> <p>(۳): ترفتالیک اسید یا  (۰/۲۵) (ص ۱۱۵)</p> <p>پ (۳) - (۰/۲۵) (ص ۶۳)</p>	۶
۰/۷۵	<p>(آ) منیزیم (۰/۲۵) با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد منیزیم که نسبت به آهن منفی تر است. (۰/۲۵) هنگامی که خراشی پدید آمده فلز منیزیم اکسایش یافته و آهن حفاظت شده است. (۰/۲۵) (ب)</p> <p>$\underbrace{O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^-}_{\cdot/25} \rightarrow \underbrace{4OH^-(aq)}_{\cdot/25}$ (ص ۵۹)</p>	۷
۱/۲۵	<p>(آ) نیکل (۰/۲۵) (ب) ۲ (۰/۲۵) (پ) Zn (۰/۲۵) (ت) $emf = -0.23 - (-0.76) = 0.53$ (ص ۴۵) (۰/۵)</p>	۸
۰/۲۵	<p>(آ) C (۰/۲۵) (ص ۹۷)</p> <p>(ب) B (۰/۲۵) زیرا کاتالیزگر انرژی فعال سازی را کاهش می دهد. (۰/۲۵) (ص ۹۶)</p> <p>(پ) سوختن کربن مونواکسید (۰/۲۵) زیرا نمودار مربوط به یک واکنش گرماده است. (۰/۲۵) (ص ۹۷)</p>	۹
۰/۷۵	<p>(آ) شکل ۱ (۰/۲۵) (ب) ناقطبی (۰/۲۵) زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی آن متقارن است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) δ^- (۰/۲۵) زیرا در نقشه پتانسیل رنگ سرخ، تراکم بیشتر الکترون را نشان می دهد. (۰/۲۵) - (اگر دانش آموز علامت هریک از رنگهای سرخ یا آبی را درست توضیح داده باشد نمره تعلق می گیرد) (ص ۷۵)</p>	۱۰
۰/۵	<p>(آ) $Cl^- < F^-$ (۰/۲۵) زیرا شعاع F^- نسبت به Cl^- کمتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) MgO (۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی کاتیون آن بیشتر است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) KCl (۰/۲۵)</p> <p>(ص ۷۸ تا ۷۹)</p>	۱۱
	"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه سوم"	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۳	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۸ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸/۳/۲۰		پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۸	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۲	$K = \frac{[H^+][CH_2COO^-]}{[CH_2COOH]} \rightarrow \frac{[CH_2COO^-]}{[CH_2COOH]} = [H^+] \rightarrow \frac{1}{8} \times 10^{-5} = \frac{[H^+]^2}{0.02}$ $\rightarrow [H^+] = 6 \times 10^{-4} mol.L^{-1}$ <p style="text-align: right;">(ص ۱۹)</p>	۱
۱۳	<p>(آ) A: اکسیژن (۰/۲۵) B: هیدروژن (۰/۲۵) C: غشای مبادله کننده پروتون (۰/۲۵)</p> <p>(ب) سلول های سوختی برخلاف باتری ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کنند. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) تامین سوخت آن ها است. (۰/۲۵) (ص ۵۱ تا ۵۳)</p>	۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۱۴	<p>(آ)</p> $mol OH^- = 0.01 mol Na_2O \left(\frac{2 mol OH^-}{1 mol Na_2O} \right) = 0.02 mol (0/25)$ $[OH^-] = 1000 ml \times \left(\frac{0.02 mol}{1000 ml} \right) = 0.02 mol.L^{-1} (0/25)$ <p>(ب)</p> $10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow 0.02 [H^+] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = \frac{0.5}{0.02} \times 10^{-13}$ $PH = -\log[H^+] = -\log \frac{1}{2} \times 10^{-13} = \frac{13}{2} (ص ۲۴)$	۱/۵
۱۵	<p>(آ) افزایش می یابد. (۰/۲۵) زیرا طبق اصل لوشاتلیه واکنش در جهت رفت پیش می رود. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) با افزایش حجم (کاهش فشار) واکنش در جهت شمار مول های گازی بیشتر پیش می رود. (۰/۲۵) پس واکنش در جهت برگشت انجام می شود (۰/۲۵) و در تعادل جدید تعداد مول های گاز هیدروژن افزایش می یابد. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) کم (۰/۲۵) چون ثابت تعادل آن کوچک است. (۰/۲۵) (ص ۱۰۲ تا ۱۰۷)</p>	۱/۲۵
	خسته نباشید.	جمع نمره
		۲۰

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی (به جز به کار بردن تناسب در حل مسایل عددی) نمره منظور فرمایید.

مدت امتحان: ۱۲ دقیقه	تعداد صفحه: ۴	رشته: ریاضی - فیزیک علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی ۳
ساعت شروع: ۱۰ صبح	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵	نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
مرکز سنجش آموزش و پرورش http://snc.medu.ir	دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (چهار عمل اصلی) مجاز است.

۱/۲۵ با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.

صابون - افزایش - اسید - کاهش - هیدرونیوم - پاک کننده غیر صابونی - اکسایش - هیدروکسید - باز

* پاک کننده ای با فرمول همگانی $\text{RCOO}^- \text{Na}^+$ یک ... (ت) ... است.
 * کلسیم اکسید (CaO) یک ... (ب) ... آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ... (پ) ... می شود.
 * در یک سلول گالوانی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش ... (ت) ... رخ می دهد و با گذشت زمان جرم آن ... (ث) ... می یابد.

۲ در جدول زیر برخی ویژگی های کلونیدها با مخلوط های دیگر مقایسه شده است. آن را کامل کنید.

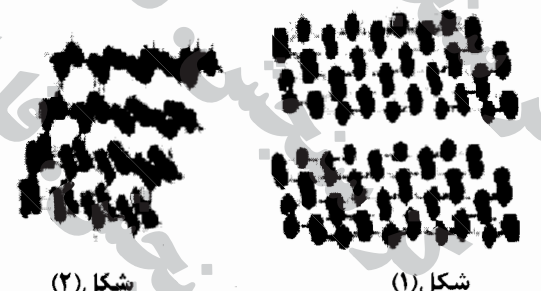
ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلونید	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش ... (ت) ...	نور را پخش می کند	نور را پخش می کند	نور را پخش ... (پ) ...
همگن بودن	ناهمگن	ناهمگن	ناهمگن	... (پ) ...
پایداری	پایدار	پایدار	پایدار	پایدار است / ته نشین نمی شود
ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	ذره های ریز ماده	ذره های ریز ماده	... (ج) ...

۳ با توجه به واکنش $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ ، پاسخ دهید.

(آ) کدام گونه کاهش یافته است؟ دلیل بنویسید؟
 (ب) کدام گونه کاهنده است؟
 (پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.

۴ با توجه به شکل های زیر پاسخ دهید.

(آ) شکل (۱) چه نوع جامدی را نشان می دهد؟
 (ب) کدام شکل ساختار الماس را نشان می دهد؟
 (پ) اگر چگالی ساختار (۱) برابر $2/27 \text{g.cm}^{-3}$ باشد، چگالی ساختار (۲) کدام یک از عددهای زیر است؟
 a) $3/51 \text{g.cm}^{-3}$ b) $4/96 \text{g.cm}^{-3}$



شکل (۱) شکل (۲)

۵ pH شیر معده انسان در زمان استراحت حدود ۲/۷ است. غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه شیر معده در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید.

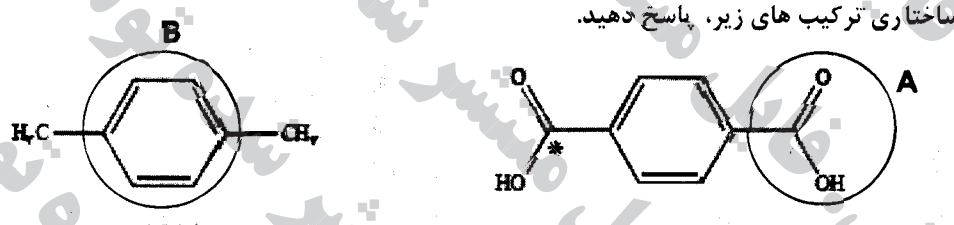
$\log 2 = 0.3$

"ادامه سوالات در صفحه دوم"

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی - فیزیک علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۴۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۶	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید . شکل درست عبارات های نادرست را بنویسید . (آ) استفاده از واژه "فرمول مولکولی" برای ترکیب $C_6H_{12}O_6(s)$ مناسب است. (ب) در آبنمای یک قاشق مسی یا فلز نقره، قاشق باید به قطب مثبت باتری متصل شود. (پ) ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو ترکیب های یونی به شمار می روند.</p>	۱/۲۵
---	--	------

۷	<p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیب های زیر، پاسخ دهید.  (آ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را در این ترکیب تعیین کنید؟ (ب) قسمت های ۴ و B قطبی یا ناقطبی هستند؟ (پ) حلال مناسب برای پارازیلن، آب یا هگزان است؟ چرا؟</p>	۱/۲۵
---	---	------

۸	<p>در هر مورد عبارت درست را کامل کنید. (آ) هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص $\frac{\text{بیش تر}}{\text{کم تر}}$ باشد، آن ماده در گستره دمایی بیشتری به حالت مایع بوده و نیروی جاذبه میان ذره های سازنده مایع $\frac{\text{قوی تر}}{\text{ضعیف تر}}$ است. (ب) هنگامی که در دمای ثابت، غلظت یکی از مواد واکنش دهنده گازی در سامانه تعادلی کاهش یابد، واکنش در جهت $\frac{\text{برگشت}}{\text{رفت}}$ پیش می رود، تا به تعادل $\frac{\text{آغازی}}{\text{حدید}}$ برسد.</p>	۱
---	---	---

۹	<p>در جدول زیر قدرت اسیدی دو اسید $HNO_3(aq)$ و $CH_3COOH(aq)$ مقایسه شده است. <table border="1" data-bbox="399 1545 1197 1702"> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_a</th> </tr> <tr> <td>۱</td> <td>نیترو اسید</td> <td>$HNO_3(aq)$</td> <td></td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>استیک اسید</td> <td>$CH_3COOH(aq)$</td> <td>$1/8 \times 10^{-5}$</td> </tr> </table> (آ) کدام اسید قوی تر است؟ چرا؟ (ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید، (HNO_3) یا (CH_3COOH)، بزرگتر است؟ محاسبه لازم نیست، فقط دلیل بنویسید.</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	۱	نیترو اسید	$HNO_3(aq)$		۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$	۱/۵
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a											
۱	نیترو اسید	$HNO_3(aq)$												
۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$											

" ادامه سؤالات در صفحه سوم "

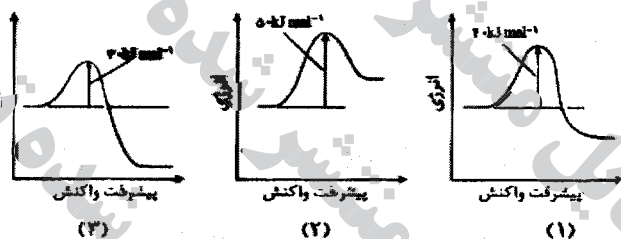
سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی - فیزیک	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۰	<p>برای هر یک از عبارات های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) در اثر ایجاد خراش در سطح حلبی، فلز آهن خورده می شود.</p> <p>(ب) سیلیسیم کاربید (SiC) در تهیه سنباده به کار می رود.</p> <p>(پ) با کاهش حجم سامانه تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ در دمای ثابت، مقدار فراورده ها افزایش می یابد.</p>	۱/۵
----	---	-----

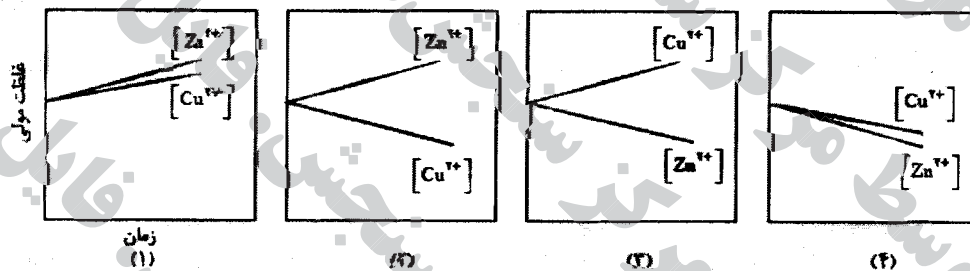
$$E^{\circ}(Sn^{2+}/Sn) = -0.14V \quad E^{\circ}(Fe^{2+}/Fe) = -0.44V$$

۱۱	<p>با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیش تر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) واکنش (۲) گرماده یا گرماگیر است؟ دلیل بنویسید.</p>	۱
----	---	---



۱۲	<p>با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد مس و روی به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در سلول گالوانی روی - مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟</p> <p>(ب) emf سلول روی - مس را حساب کنید.</p> <p>(پ) کدام نمودار تغییر غلظت یون ها را در سلول گالوانی روی - مس به درستی نشان می دهد.</p>	۲/۲۵
----	---	------

$$E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0.76V \quad E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = +0.34V$$



۱۳	<p>با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.</p> <p>(آ) آیا با کاتیون پلاتین (Pt^{2+}) می توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد؟ چرا؟</p> <p>(ب) آیا محلول نقره نیترات را می توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه داری کرد؟ چرا؟</p>	۱
----	--	---

نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(V)$
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+۱/۲
$Cr^{2+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{3+}(aq)$	-۰/۱۲
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-۱/۵۹

" ادامه سؤالات در صفحه چهارم "

سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی ۳	رشته : ریاضی - فیزیک	تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۴۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی :	تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۱۴ ۰/۷۵ تعادل $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ را در نظر بگیرید. با توجه به شکل زیر گرماده یا گرماگیر بودن آن را با نوشتن دلیل مشخص کنید.

۸۵°C

۳۲°C

○ ○
A₂(g)

● ●
B₂(g)

○ ●
AB(g)

۱۵ ۱/۲۵ با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید.

(آ) با افزایش شعاع آنیون هالید، آنتالپی فروپاشی شبکه چه تغییری می کند؟ دلیل بنویسید.

(ب) چگالی بار یون های لیتیم و پتاسیم را مقایسه کنید؟

(پ) نقطه ذوب لیتیم فلئورید (LiF) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ دلیل بنویسید.

● ● ●
F⁻ Cl⁻ Br⁻

۱۶ ۱/۵ با توجه به معادله واکنش تعادلی زیر، پاسخ دهید.

$$2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$$

(آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید.

(ب) با توجه به جدول زیر مقدار عددی ثابت تعادل واکنش (K) را $435^\circ C$ حساب کنید.

SO ₂ (g)	O ₂ (g)	SO ₃ (g)	ماده
4×10^{-2}	1×10^{-1}	2×10^{-5}	غلظت عددی (molL ⁻¹)

(پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت این واکنش در $435^\circ C$ کم است یا زیاد؟ چرا؟

۲۰	جمع نمره	موفق باشید.
----	----------	-------------

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی- فیزیک علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵	
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	
ردیف	راهنمای تصحیح		
۱	<p>(آ) صابون (۰/۲۵) (صفحه ۱۱) (ب) باز (۰/۲۵) (پ) هیدروکسید (۰/۲۵) (صفحه ۱۶)</p> <p>(ت) کاهش (۰/۲۵) (ث) افزایش (۰/۲۵) (صفحه ۲۵)</p>		
۲	<p>(آ) می کنند (۰/۲۵) (ب) نمی کنند (۰/۲۵) (پ) همگن (۰/۲۵) (ت) پایدار است یا نه نشین نمی شود. (۰/۲۵)</p> <p>(ث) توده های مولکولی (۰/۲۵) (ج) یون ها یا مولکول ها (۰/۲۵) (صفحه ۷)</p>		
۳	<p>(آ) Fe^{3+} (۰/۲۵) الکترون به دست آورده است. (۰/۲۵) (ب) Sn^{2+} (۰/۲۵)</p> <p>(پ) $Sn^{2+}(aq) \rightarrow Sn^{4+}(aq) + 2e^{-}$ (نوشتن درست نیم واکنش ۰/۵ نمره و قرار دادن ضریب ۲ برای الکترون ۰/۲۵ نمره) (صفحه ۲۲)</p>		
۴	<p>(آ) جامد کووالانسی (۰/۲۵) (ب) شکل (۲) (۰/۲۵) (پ) ۳/۵۱ یا گزینه a (۰/۲۵) (صفحه ۶۹)</p>		
۵	<p>(نمره) $[H^{+}] = 10^{-pH} \xrightarrow{pH=2.7} [H^{+}] = 10^{-2.7} = 10^{-2} \times 10^{-0.7} = 2 \times 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$</p> <p>(صفحه ۲۵)</p> <p>$[H^{+}][OH^{-}] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^{-}] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-3}} = 5 \times 10^{-12} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۷۵)</p>		
۶	<p>(آ) درست. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) نادرست. (۰/۲۵) قاشق باید نقش کاتد را ایفا کند و به قطب منفی باتری متصل شود. (۰/۲۵) (صفحه ۶۲)</p> <p>(پ) نادرست. (۰/۲۵) ترکیب هایی که در دما و فشار اتاق به حالت مایع هستند، جزو مواد مولکولی به شمار می روند. (۰/۲۵) (صفحه ۸۷)</p>		
۷	<p>(آ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار، ۳+ است. (۰/۲۵) (صفحه ۶۲)</p> <p>(ب) قسمت A قطبی (۰/۲۵) قسمت B ناقطبی. (۰/۲۵) (صفحه ۵ قسمت (ب) سوال ۱)</p> <p>(پ) هگزان. (۰/۲۵) زیرا پارازایلن یک مولکول ناقطبی است و هگزان هم یک حلال ناقطبی است. (۰/۲۵) (صفحه ۶ قسمت (ت) سوال ۱)</p>		
۸	<p>(آ) بیش تر (۰/۲۵) قوی تر (۰/۲۵) (صفحه ۷۶)</p> <p>(ب) برگشت (۰/۲۵) جدید (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۲)</p>		
۹	<p>(آ) نیترو اسید (یا HNO_3) (۰/۲۵) ثابت یونش (K_a) آن بزرگ تر است. (۰/۵) (صفحه ۲۲)</p> <p>(ب) استیک اسید (۰/۲۵) اسید ضعیف تری است و میزان یونش آن در آب کمتر (۰/۲۵). از این رو غلظت یون هیدرونیوم در محلول امولار آن کمتر می باشد. (۰/۲۵) (نتیجه جدول صفحه ۲۸)</p>		
۱۰	<p>(آ) زیرا E° فلز آهن کوچک تر است و تمایل آن به الکترون دادن و اکسید شدن بیش تر است. (۰/۵) (صفحه ۵۹ قسمت (آ) سوال ۱)</p> <p>(ب) یک جامد کووالانسی بسیار سخت است که می تواند بر سطح مواد خراش ایجاد کند. (۰/۵) (سوال ۲ صفحه ۸۷)</p> <p>(پ) با کاهش حجم، سامانه تعادلی در جهت شمار مولکول های کم تر یعنی رفت جابه جا می شود. (۰/۵) (صفحه ۱۰۵)</p>		
"ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم"			

راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳		رشته: ریاضی- فیزیک		ساعت شروع: ۱۰ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه				تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵			
دانش آموزان بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور دی ماه سال ۱۳۹۷				مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir			
ردیف	راهنمای تصحیح						نمره
۱۱	<p>(آ) نمودار (۳) (۰/۲۵) انرژی فعال سازی آن کم تر است. در نتیجه سرعت آن بیشتر است. (۰/۲۵) (صفحه ۹۵)</p> <p>(ب) I گرماگیر (۰/۲۵) زیرا سطح انرژی فرآورده ها بالاتر از واکنش دهنده ها است. (۰/۲۵) (صفحه ۹۵)</p>						۱
۱۲	<p>(آ) فلز روی. (۰/۲۵) پتانسیل کاهش آن کوچک تر است. (۰/۲۵) (صفحه ۴۷)</p> <p>(ب) $emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{اند}} \Rightarrow emf = 0.34 - (-0.76) = 1.1V$ (۰/۵)</p> <p>(پ) نمودار (۲) (۰/۲۵) (صفحه ۶۲)</p>						۱/۲۵
۱۳	<p>(آ) بله. (۰/۲۵) زیرا E° آن بزرگ تر است و تمایل Pt^{2+} به الکترون گرفتن زیاد است. (۰/۲۵) (صفحه ۴۷)</p> <p>(ب) خیر (۰/۲۵) زیرا فلز آلومینیم می تواند به یون های نقره درون محلول الکترون بدهد و واکنش انجام شود. (۰/۲۵) (صفحه ۴۷)</p>						۱
۱۴	<p>(آ) گرماده. (۰/۲۵) با کاهش دما، تعادل در جهت رفت جابه جا شده (۰/۲۵) و مقدار فرآورده ها افزایش یافته است. (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۵)</p>						۰/۷۵
۱۵	<p>(آ) کاهش می یابد. (۰/۲۵) آنتالپی فروپاشی شبکه با شعاع آنیون رابطه ی وارونه دارد. (۰/۲۵)</p> <p>(ب) چگالی بار یون لیتیم بزرگ تر است. (۰/۲۵)</p> <p>(پ) لیتیم فلئورید (۰/۲۵) آنتالپی فروپاشی شبکه آن بیش تر است (۰/۲۵) (صفحه ۷۹)</p>						۱/۲۵
۱۶	<p>(آ) $K = \frac{[SO_2]^2}{[SO_3]^2 [O_2]}$ (۰/۵) (صفحه ۱۰۱)</p> <p>(ب) $K = \frac{(2 \times 10^{-5})^2}{(4 \times 10^{-2})^2 (1 \times 10^{-1})} = 2.5 \times 10^{-6}$ (۰/۵) عدد گذاری درست فر عبارت ثابت تعادل ۰/۲۵ نمره و جواب آخر ۰/۲۵ نمره (صفحه ۱۰۲)</p> <p>(پ) میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است. (۰/۲۵) ثابت تعادل واکنش بسیار کوچک است. (۰/۲۵) (صفحه ۱۰۲)</p>						۱/۵
	خسته نباشید.						جمع نمره
	۲۰						

همکار محترم: لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی نمره منظور فرمایید.

تحليل

آزمون

@Tahlilazemooon