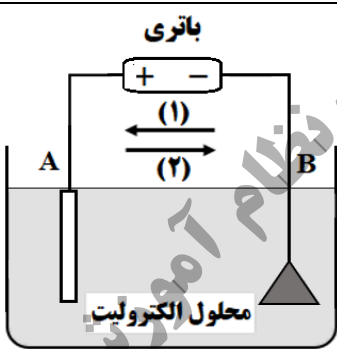
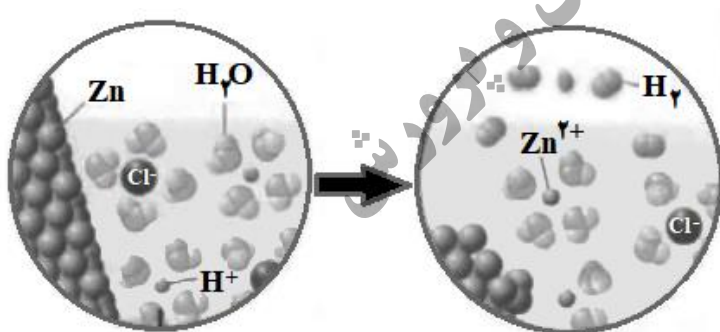
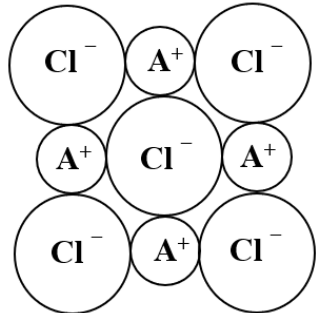
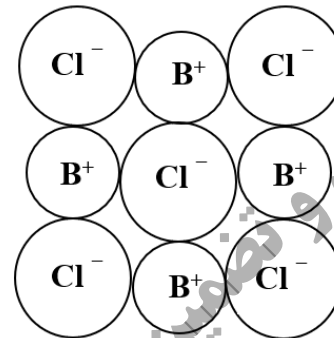


سؤالات آزمون نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۶/۰۷	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۹ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۱	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی واژه‌ها اضافی است) وانادیم – H_۲ – آمونیاک – سوسپانسیون – CO_۲ – سدیم هیدروکسید – نیکل – کلرید • نیتینول آلیاژی از تیتانیم و (آ) است. • مخلوط آب، روغن و صابون از نوع (ب) است. • در شیشه پاک‌کن‌ها، از محلول (پ) استفاده می‌شود. • در فرایند هال برای تهیه آلومینیم، گاز (ت) در الکتروذ آند آزاد می‌شود.		
۲	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) هگزان برخلاف آب حلال مناسبی برای اوره (CO(NH_۲)_۲) است. (ب) توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی در کربن تتراکلرید (CCl_۴) نامتقارن است. (پ) شیمی سبز به دنبال طراحی واکنش‌هایی با بیشترین بازده و کمترین آسیب به محیط زیست است. (ت) گرافن یک گونه شیمیایی دوبعدی است و رسانایی الکتریکی دارد.		
۳	با توجه به معادله واکنش زیر که در آب سخت رخ می‌دهد، به پرسش‌ها پاسخ دهید. $2.....(A).....(aq) + CaCl_2(aq) \rightarrow \text{رسوب} + 2NaCl(aq)$ (آ) نماد A مربوط به کدام پاک‌کننده زیر است؟ چرا؟ $CH_3(CH_2)_{16}COONa^+$ پاک‌کننده (۲) $CH_3(CH_2)_{11}C_6H_4SO_3^-Na^+$ پاک‌کننده (۱) (ب) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها، از چه موادی (مواد کلردار یا نمک‌های فسفات) استفاده می‌شود؟ دلیل بنویسید. (پ) در تهیه کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟		
۴	با توجه به شکل زیر، برای دو محلول اسید HA و HB در دمای اتاق، موارد زیر را با بیان دلیل مقایسه کنید. HA  ۱۰۰ mL ۰/۱ M HB  ۱۰۰ mL ۰/۱ M (آ) رسانایی الکتریکی (ب) قدرت اسیدی (pH دو محلول برابر است)		
	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 ۰/۳ 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. $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq}) \quad E^\circ = +0.40 \text{ V}$ $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) \quad E^\circ = -0.76 \text{ V}$ $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) \quad E^\circ = -0.44 \text{ V}$												
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. $\dots(\text{A})\dots(\text{s}) + \dots(\text{B})\dots(\text{aq}) \rightarrow \text{X}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ (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"><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													

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							
۱۰	اگر درصد یونش محلول 10^{-n} مول بر لیتر از اسید HA، در دمای اتاق برابر یک و $pH = 4$ باشد: (آ) مقدار n را محاسبه کنید. (ب) نسبت غلظت یون H^+ به OH^- را در این محلول به دست آورید.						
۱۱	شکل‌های زیر الگویی ساده از ساختار دو ترکیب یونی است. با در نظر گرفتن آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) آنتالپی فروپاشی شبکه کدام ساختار بیشتر است؟ چرا؟ (ب) اگر A و B فلزهای قلیایی باشند، کدام فلز عدد اتمی بزرگ‌تری دارد؟ (پ) نسبت بار به شعاع یون کلرید را محاسبه کنید. (شعاع $Cl^- = 181 \text{ pm}$)  (۲)  (۱)						
۱۲	برخی مواد سازنده نوعی خاک رس در زیر معرفی شده‌اند. با توجه به آنها به پرسش‌ها پاسخ دهید. $Na_2O - Fe_2O_3 - H_2O - Al_2O_3 - SiO_2 - MgO$ (آ) ساختار الماس مشابه کدام ترکیب است؟ (ب) سرخ‌فام بودن این نوع خاک رس را به وجود کدام ماده نسبت می‌دهید؟ (پ) نیروهای جاذبه بین ذره‌های سازنده کدام ماده کمتر است؟ چرا؟ (ت) هنگام پختن سفالینه‌های تهیه شده از این نوع خاک رس، درصد جرمی Na_2O چه تغییری می‌کند؟ دلیل بنویسید.						
۱۳	سامانه‌های تعادلی زیر را در نظر بگیرید: (آ) برای سامانه (a) عبارت ثابت تعادل را بنویسید. (ب) در کدام واکنش، کاهش حجم در دمای ثابت سبب افزایش مقدار فراورده‌ها می‌شود؟ چرا؟ (پ) با افزایش دما، غلظت گاز N_2O_4 در واکنش (b) چه تغییری می‌کند؟ دلیل بنویسید. a) $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ b) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) \quad \Delta H > 0$ c) $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$ ا) $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ ب) $N_2O_4(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g) \quad \Delta H > 0$ ج) $CO(g) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO_2(g) + H_2(g)$						
۱۴	واکنش‌های زیر در فرایند حذف آلاینده‌های موجود در آگزوز خودروها انجام می‌شوند. (آ) سرعت کدام واکنش بیشتر است؟ چرا؟ (ب) چرا با افزایش دما، سرعت این واکنش‌ها بیشتر می‌شود؟ (پ) کدام واکنش داده شده در مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی انجام نمی‌شود؟ a) $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g) \quad E_a = 381 \text{ kJ}$ b) $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) \quad E_a = 334 \text{ kJ}$ ا) $2NO(g) \rightarrow N_2(g) + O_2(g) \quad E_a = 381 \text{ kJ}$ ب) $2CO(g) + O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) \quad E_a = 334 \text{ kJ}$						
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. 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.	۱/۵
۲۰	در پناه حق باشید	

۱ H ۱/۰۰۸		راهنمای جدول دوره‌ای عناصرها عدد اتمی ۶ C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳									
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲																	۱۰ Ne ۲۰/۱۸									
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱																	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	آ) نیکل (۰/۲۵) ص ۸۶ پ) آمونیاک (۰/۲۵) ص ۲۹ و ۲۸ (ب) کلئید (۰/۲۵) ص ۷ ت) CO_2 (۰/۲۵) ص ۶۱	۱
۲	آ) نادرست (۰/۲۵) - آب برخلاف هگزان حلال مناسبی برای اوره $(CO(NH_2)_2)$ است. (۰/۲۵) ص ۴ ب) نادرست (۰/۲۵) توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی در کربن تتراکلرید (CCl_4) متقارن است. (۰/۲۵) ص ۷۵ پ) درست (۰/۲۵) ص ۱۱۹ ت) درست (۰/۲۵) ص ۷۰	۱/۵
۳	آ) پاک کننده (۲) (۰/۲۵) - زیرا صابون با یون های کلسیم و منیزیم رسوب تشکیل می دهد. (۰/۲۵) ص ۹ 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 پ) پاک کننده (۱) (۰/۲۵) ص ۱۰	۱/۵
۴	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 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	۱
۵	آ) $\underbrace{HNO_3(aq)}_{(۰/۲۵)} \rightleftharpoons \underbrace{H^+(aq) + NO_3^-(aq)}_{(۰/۲۵)}$ ب) ص ۲۲ و ۲۳ $\underbrace{[H^+]}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{[NO_3^-]}_{(۰/۲۵)} = \frac{۰/۰۳ mol}{۲L} = ۰/۰۱۵ mol.L^{-1}$ $K_a = \frac{[H^+][NO_3^-]}{[HNO_3]} \Rightarrow \frac{۰/۰۱۵ \times ۰/۰۱۵}{۰/۰۵} = \frac{(۰/۰۱۵)^2}{[HNO_3]} \Rightarrow \underbrace{[HNO_3]}_{(۰/۲۵)} = ۰/۰۵ mol.L^{-1}$	۱/۵
۶	آ) Zn (۰/۲۵) - زیرا E° منفی تری (کمتری) دارد. (۰/۲۵) ص ۴۸ و ۵۹ ب) $emf = E_c^\circ - E_a^\circ = ۰/۴۰ - (-۰/۷۶) = +۱/۱۶ V$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
۷	آ) B (۰/۲۵) پ) A (۰/۲۵) - زیرا کاتیون های الکترولیت باید از جنس تیغه آند باشند. (۰/۲۵) ص ۶۰ تا ۶۲ ب) ۲ (۰/۲۵)	۱
۸	آ) Y (۰/۲۵) - زیرا افزایش دمای بیشتری دارد. (۰/۲۵) ب) $B: Cu^{2+}$ (۰/۲۵) $A: X$ (۰/۲۵) پ) کاهش می یابد. (۰/۲۵) - شماری از کاتیون های مس در فرایند کاهش از محلول جدا می شوند. (۰/۲۵) ص ۴۳	۱/۵
۹	آ) Zn (۰/۲۵) - چون Zn^{2+} تولید شده است (یا فلز روی الکترود از دست داده است). (۰/۲۵) ب) $2H^+(aq) + 2e^- \rightarrow H_2(g)$ (نوشتن معادله (۰/۲۵) موازنه واکنش (۰/۲۵)) پ) H^+ (۰/۲۵) ص ۴۲	۱/۲۵
	ادامه در صفحه دوم	

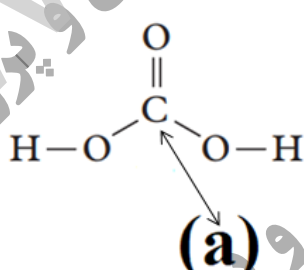
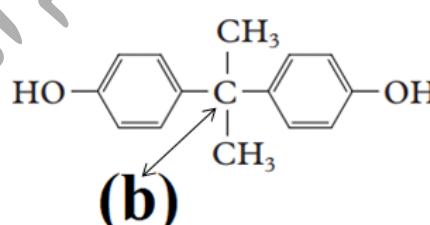
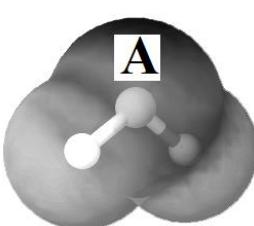
راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۶/۷
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۹ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور - نوبت شهریور ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir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

۱۰	(آ) ص ۱۹ و ۲۵ $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0/25)$ $\% \alpha = \frac{[H^+]}{M} \times 100 \Rightarrow 1 = \frac{10^{-4}}{10^{-n}} \times 100 \Rightarrow n = 2 \quad (0/25)$ (ب) ص ۲۶ $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{10^{-4}} = 10^{-10} \text{ mol.L}^{-1} \quad (0/25) \rightarrow \frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{10^{-4}}{10^{-10}} = \frac{10^{+6}}{(0/25)}$	۱/۷۵
۱۱	(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 (ب) B (۰/۲۵) ص ۷۸ $\frac{\text{بار}}{\text{شعاع}} = \frac{1}{181} = \frac{5/5 \times 10^{-2}}{(0/25)} \quad \text{پ} \quad (0/25)$	۱/۵
۱۲	(آ) SiO_2 (۰/۲۵) ص ۶۹ (ب) Fe_2O_3 (۰/۲۵) ص ۶۷ (پ) H_2O (۰/۲۵) - زیرا ساختار مولکولی دارد. (۰/۲۵) ص ۷۲ (ت) افزایش می یابد (۰/۲۵) - زیرا آب تبخیر می شود پس درصد جرمی Na_2O افزایش می یابد. (۰/۲۵) ص ۶۷	۱/۵
۱۳	(آ) $K = \frac{[NO_2]^2}{[NO]^2 [O_2]}$ (۰/۵) ص ۱۰۱ (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 (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	۱/۵
۱۴	(آ) واکنش b (۰/۲۵) - انرژی فعال سازی کمتری دارد. (۰/۲۵) (ب) دماهای بالا انرژی فعال سازی واکنش ها را تامین می کند (یا انرژی واکنش دهنده ها بیشتر می شود). (۰/۲۵) (پ) واکنش a (۰/۲۵)	۱
۱۵	(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 (ب) محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات (۰/۲۵) (پ) ترکیب A : ۳ (۰/۲۵) - ترکیب B : ۱ (۰/۲۵) (ت) $4-4=0$ (۰/۲۵)	۱/۵
	همکار گرامی خدا قوت	۲۰

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

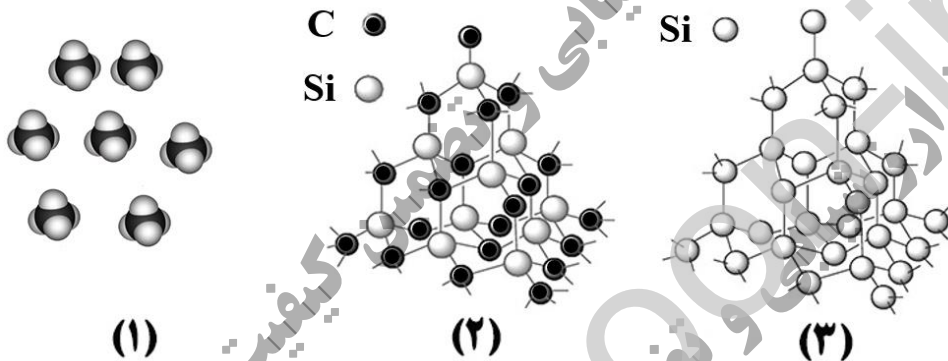
سؤالات امتحان نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۳/۱۱	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام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

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

۱	در هریک از جمله های زیر، واژه درست را از داخل کمانک ها انتخاب کنید. (آ) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها است. (وان دروالس / هیدروژنی) (ب) در آبکاری یک بند ساعت با طلا، فلز طلا به این قطب متصل می شود. (منفی / مثبت) (پ) برای تهیه بی حس کننده موضعی، گاز اتن را با این گاز واکنش می دهند. (HCl / Cl_۲) (ت) یکی از سازنده های اصلی بسیاری از سنگ ها، صخره ها و نیز شن و ماسه است. (Si / SiO_۲) (ث) به موادی که انحلال آنها در آب به شکل مولکولی است، گفته می شود. (الکترولیت / غیر الکترولیت)	۱/۲۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) در واکنش محلولی از نمک وانادیم (V) با فلز روی، وانادیم (V) نقش کاهنده را دارد. (ب) پارازیلن ترکیبی آروماتیک است که طی فرایندهایی از نفت خام به دست می آید. (پ) هر سلول گالوانی ولتاژ معینی دارد، اما با تغییر هر یک از اجزای سلول، ولتاژ تغییر می کند. (ت) اگر نسبت بار به شعاع یون O^{۲-} برابر $10^{-۱۴} \times 1/۴۳$ باشد، شعاع این یون ۷۰ pm است.	۱/۵
۳	به پرسش های زیر پاسخ دهید. (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 می شود. در این حالت، کدام عبارت های زیر درست است؟ (۱) ماده C می تواند نمک اسید چرب باشد. (۲) مخلوط دو ماده S و A می تواند یک کلوئید باشد. (۳) ماده C می تواند هم در حلال S و هم در حلال A حل شود. (ب) در ساختارهای زیر، عددهای اکسایش کربن های (a) و (b) را تعیین کنید. (C، O)  (a)  (b)  A شکل روبه رو نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی مولکول SO_۲ را نشان می دهد. (پ) بخش (A) در این نقشه چه رنگی دارد؟ (ت) با انحلال این مولکول در آب، کاغذ pH چه رنگی می شود؟	۱/۵
	ادامه سؤالات 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	۱/۵	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 ۵/۱۵ 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 4.9×10^{-10} باشد، عبارت ثابت یونش اسید (K_a) را بنویسید و غلظت مولی هیدروسیانیک اسید (HCN) موجود در این محلول را حساب کنید.																	
۵	۱	مواد داده شده در جدول زیر، به حالت مایع در نظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید. <table><tr><td>ماده</td><td>نقطه ذوب ($^{\circ}\text{C}$)</td><td>نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)</td></tr><tr><td>KBr</td><td>۷۳۴</td><td>۱۴۳۵</td></tr><tr><td>P_4</td><td>۴۴/۱۵</td><td>۲۸۰/۵</td></tr><tr><td>NaF</td><td>۹۹۶</td><td>۱۷۰۴</td></tr></table> (آ) کدام ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است؟ چرا؟ (ب) نیروهای جاذبه میان ذره های سازنده کدام مایع قوی تر است؟ چرا؟						ماده	نقطه ذوب ($^{\circ}\text{C}$)	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)	KBr	۷۳۴	۱۴۳۵	P_4	۴۴/۱۵	۲۸۰/۵	NaF	۹۹۶	۱۷۰۴
ماده	نقطه ذوب ($^{\circ}\text{C}$)	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)																	
KBr	۷۳۴	۱۴۳۵																	
P_4	۴۴/۱۵	۲۸۰/۵																	
NaF	۹۹۶	۱۷۰۴																	
۶	۱/۵	نمودار زیر غلظت برخی از آلاینده ها را در نمونه ای از هوای یک شهر بزرگ نشان می دهد. (آ) کمترین غلظت آلاینده مربوط به کدام گاز است؟ (ب) کدام آلاینده موجب قهوه ای شدن هوا می شود؟ (پ) با افزایش غلظت اوزون، رنگ هوای آلوده کمرنگ تر یا پررنگ تر می شود؟ توضیح دهید. (ت) معادله واکنش موازنه شده پیدایش گاز نیتروژن مونوکسید را بنویسید.																	
۷	۱/۷۵	محلولی از باریم هیدروکسید با غلظت ۰/۰۱ 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 مول های یون هیدرونیوم در ۰/۵ لیتر این محلول را حساب کنید. (پ) pH محلول را در دمای اتاق به دست آورید. ($\log 5 = 0.7$)																	
۸	۱/۲۵	شکل زیر روشی برای حفاظت لوله های فولادی (Fe) انتقال گاز در برابر خوردگی را نشان می دهد. (آ) E^0 کدام فلز (Fe یا M) بیشتر است؟ علت آن را بنویسید. (ب) با نوشتن دلیل، نماد گونه اکسندۀ را بنویسید. (پ) چند الکترون بین گونه های اکسندۀ و کاهندۀ داد و ستد می شود؟																	
ادامه سؤالات 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	در مرحله پایانی استخراج فلز منیزیم از آب دریا: (آ) کدام سلول الکتروشیمیایی، گالوانی یا الکترولیتی به کار می‌رود؟ (ب) در تهیه این فلز، از کدام نمک مذاب یا محلول منیزیم کلرید استفاده می‌شود؟ (پ) جهت حرکت یون‌های منیزیم در این سلول، به سمت کدام الکتروود است؟ چرا؟	۱									
۱۰	شکل‌های زیر الگوهای ساختاری برخی مواد را نشان می‌دهد.  (آ) نام و یک کاربرد برای ماده (۲) بنویسید. (ب) ساختار اغلب ترکیب‌های آلی با الگوی (۱) مطابقت دارد. چرا؟ (پ) میانگین انرژی پیوند Si-C و Si-Si به ترتیب برابر ۴۳۵ kJ.mol^{-1} و ۳۲۷ است. پیش‌بینی کنید کدام ماده (۲) یا (۳) سختی کمتری دارد؟	۱									
۱۱	جدول زیر اطلاعات مربوط به دو نوع اسید تک پروتون‌دار با غلظت ۰/۱ مولار در دمای ۲۵°C را نشان می‌دهد. <table border="1" data-bbox="167 1370 630 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> (آ) کدام اسید رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ توضیح دهید. (ب) درصد یونش اسید HB را حساب کنید. (پ) در محلول (۱) کدام گونه وجود ندارد؟ A^- ، HA ، OH^- ، H_2O^+ (ت) pH محلول (۱) با افزودن مقداری آب مقطر به آن، چه تغییری می‌کند؟	شماره محلول	فرمول اسید	$[\text{H}^+(\text{aq})]$	۱	HA	۰/۱	۲	HB	۰/۰۰۲	۱/۵
شماره محلول	فرمول اسید	$[\text{H}^+(\text{aq})]$									
۱	HA	۰/۱									
۲	HB	۰/۰۰۲									
۱۲	علت هر یک از عبارت‌های زیر را بنویسید. (آ) رنگ دانه TiO_2 سفید دیده می‌شود. (ب) استفاده از صابون مراغه عوارض جانبی کمتری دارد و برای موهای چرب مناسب است. (پ) عدد کوئوردیناسیون هر یک از یون‌های Na^+ و Cl^- در بلور سدیم کلرید با هم مساوی است. (ت) در تولید آمونیاک (NH_3) به روش هابر، برای افزایش درصد مولی فراورده، فشار سامانه را افزایش می‌دهند.	۱/۵									
	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	متانول در بازیافت شیمیایی PET به کار می‌رود. نمودار زیر دو روش تولید متانول از متان را نشان می‌دهد. روش (۱) روش (۲) (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؟	۱
۱۴	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. (۱) $\text{Cd}(\text{OH})_2(\text{s}) + \dots(\text{a})\dots\text{e}^- \rightarrow \dots(\text{b})\dots\text{OH}^-(\text{aq}) + \text{Cd}(\text{s})$ $E^\circ = -0.76 \text{ V}$ (۲) $\text{NiO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$ $E^\circ = +0.49 \text{ V}$ (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.	۱/۷۵
۱۵	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. (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. $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g}) \quad \Delta H > 0$ (ب) با افزایش دما، ثابت تعادل کم یا زیاد می‌شود؟	۱
۲۰	پیروز و سربلند باشید	

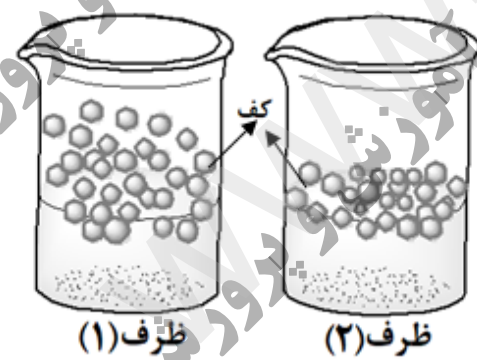
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۱
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور - نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	آ) وان دروالس (۰/۲۵) ص ۶ ت) SiO_2 (۰/۲۵) ص ۶۷ ب) مثبت (۰/۲۵) ص ۶۰ ث) غیر الکترولیت (۰/۲۵) ص ۱۷ پ) HCl (۰/۲۵) ص ۱۱۲	۱/۲۵
۲	آ) نادرست (۰/۲۵) - وانادیم (۷) نقش اکسندار دارد. (۰/۲۵) ص ۸۴ ب) درست (۰/۲۵) ص ۱۱۴ ت) نادرست (۰/۲۵) - $\frac{2}{r} = 1/43 \times 10^{-2} \Rightarrow r \approx 140 \text{ pm}$ (۰/۲۵) ص ۷۸ پ) درست (۰/۲۵) ص ۴۶	۱/۵
۳	آ) ۱ (۰/۲۵) و ۳ (۰/۲۵) ص ۷ و ۶ ب) $a = -4$ (۰/۲۵) و $b = \text{صفر}$ (۰/۲۵) ص ۵۲ پ) آبی (۰/۲۵) ص ۷۳ ت) سرخ (۰/۲۵) ص ۱۶	۱/۵
۴	آ) ص ۲۷ و ۲۵ ب) ص ۲۳ و ۲۸ پ) $[\text{H}^+] = 10^{-5/15} = 10^{-7/3} \times 10^{-6} \Rightarrow [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$ (۰/۲۵) ت) $[\text{CN}^-] = [\text{H}^+] = 7 \times 10^{-6}$ (۰/۲۵) ب) $K_a = \frac{[\text{H}^+][\text{CN}^-]}{[\text{HCN}]}$ (۰/۲۵) پ) $4/9 \times 10^{-10} = \frac{(7 \times 10^{-6})^2}{[\text{HCN}]} \Rightarrow [\text{HCN}] = 0.1 \text{ M}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۵	آ) P_f (۰/۲۵) - تفاوت نقطه ذوب و جوش آن کمتر است. (۰/۲۵) 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 قوی‌تر است. (۰/۲۵) ص ۷۶	۱
۶	آ) NO (۰/۲۵) ب) NO_2 (۰/۲۵) پ) کم‌رنگ‌تر (۰/۲۵) - نمودار نشان می‌دهد با افزایش مقدار اوزون، مقدار NO_2 کاهش یافته است. (۰/۲۵) ت) $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NO}(\text{g})$ (۰/۵) ص ۹۲	۱/۵
۷	آ) ص ۲۸ تا ۳۰ ب) ص ۲۶ پ) ص ۲۴ پ) $0.1 \text{ mol.L}^{-1} \text{Ba(OH)}_2 \times \frac{2 \text{ mol OH}^-}{1 \text{ mol Ba(OH)}_2} = 0.2 \text{ mol.L}^{-1} \text{OH}^-$ (۰/۲۵) ت) $[\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-14}}{0.2} = 5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) ب) $5 \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1} \times 0.5 \text{ L} = 2.5 \times 10^{-13} \text{ mol}$ (۰/۲۵) پ) $\text{pH} = -\log 5 \times 10^{-13} \rightarrow \text{pH} = 12.3$ (۰/۲۵)	۱/۷۵
	ادامه در صفحه دوم	

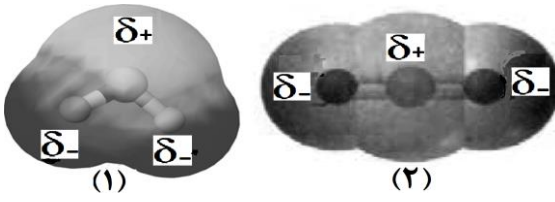
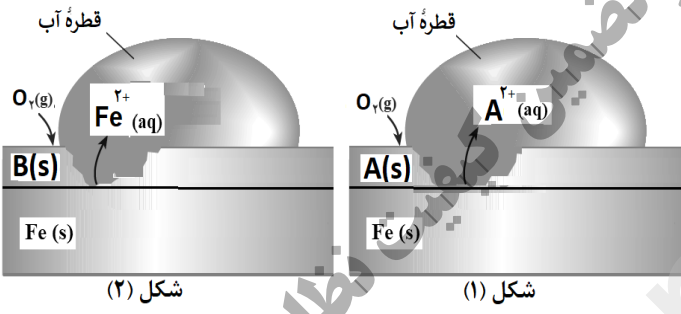
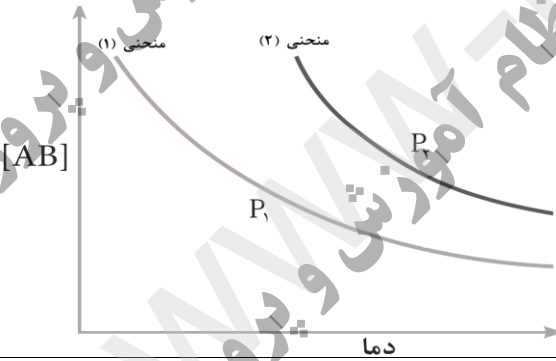
راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۳/۱۱
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۲	ساعت شروع: ۸ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور - نوبت خرداد ماه سال ۱۴۰۲		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۸	آ) Fe (۰/۲۵) - زیرا آهن در برابر خوردگی محافظت شده است یا (آهن اکسید نشده است). (۰/۲۵) ب) O_۲ (۰/۲۵) - مطابق شکل کاهش یافته است. (۰/۲۵) پ) ۴ الکترون (۰/۲۵) ص ۴۰ و ۵۸	۱/۲۵
۹	آ) الکترولیتی (۰/۲۵) ب) نمک مذاب منیزیم کلرید (۰/۲۵) پ) به سمت کاتد (۰/۲۵) - زیرا کاتیون منیزیم برای کاهش به سمت کاتد مهاجرت می کند یا (کاتیون است) (۰/۲۵) ص ۵۵ و ۵۶	۱
۱۰	آ) سیلیسیم کربید (۰/۲۵) - به عنوان ساینده ارزن قیمت در تهیه سنباده به کار می رود (۰/۲۵) ص ۸۷ ب) اغلب ترکیب های آلی از مولکول های جدا از هم تشکیل شده اند یا (مولکولی هستند) (۰/۲۵) ص ۷۲ پ) ماده (۳) (۰/۲۵) ص ۸۷	۱
۱۱	آ) HA (۰/۲۵) - در محلول این اسید میزان یون های H⁺ بیشتری وجود دارد. (۰/۲۵) ص ۱۶ ب) $\alpha = \frac{0.02}{0.1} \times 100 = 2\%$ (۰/۵) ص ۱۹ پ) HA (۰/۲۵) ص ۱۸ ت) افزایش می یابد. (۰/۲۵) ص ۲۶ تا ۲۸	۱/۵
۱۲	آ) همه طول موج های مرئی را بازتاب می کند. (۰/۲۵) ص ۸۳ ب) افزودنی شیمیایی ندارد (۰/۲۵) و به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می شود. (۰/۲۵) ص ۱۱ پ) شمار کاتیون ها و شمار آنیون های آن با هم برابر است. (۰/۲۵) ص ۷۸ 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	۱/۵
۱۳	آ) CO (۰/۲۵) ب) متان واکنش پذیری بسیار کمی دارد. (یا متان هیدروکربن سیر شده است) (۰/۲۵) پ) کاهش مصرف انرژی و کاهش تولید آلاینده ها (۰/۵) ص ۱۱۸ و ۱۱۹	۱
۱۴	آ) a = ۲ (۰/۲۵) و b = ۲ (۰/۲۵) ص ۴۰ ب) نیم واکنش (۱) (۰/۲۵) E^۰ کمتر دارد (۰/۲۵) ص ۴۷ پ) ۲ واحد کاهش می یابد. (۰/۲۵) ص ۵۲ ت) $emf = E_c^{\circ} - E_a^{\circ} = 0.49 - (-0.76) \rightarrow emf = 1.25V$ (۰/۲۵) ص ۴۸ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۵	آ) $K = \frac{[NO_2]^2}{[N_2O_4]} = \frac{(6 \times 0.02)^2}{\frac{4^2}{9 \times 0.02}} \Rightarrow K = 0.02$ (۰/۲۵) (۰/۵) ب) زیاد می شود (۰/۲۵) ص ۱۰۲ تا ۱۰۶	۱
۲۰	همکار گرامی خدا قوت	

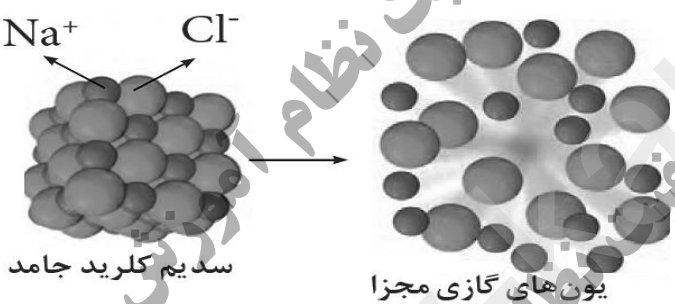
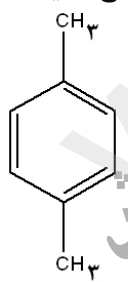
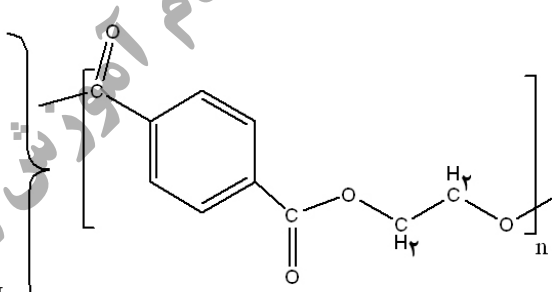
سؤالات آزمون نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است، بخشی از جدول دوره ای در پایان سوالات داده شده است.		
نمره			

۱	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید. (برخی واژه‌ها اضافی است). افزایش - N_2 - کاهش - نافلزی - NH_3 - فلزی - سلول‌های سوختی کارایی بیشتری نسبت به باتری‌ها دارند و ردپای کربن دی اکسید را... (آ) می دهند. - در مبدل‌های کاتالیستی خودروهای دیزلی با ورود... (ب) گازهای NO و NO_2 به... (پ) تبدیل می شود. - اکسیدهای... (ت) محلول در آب، غلظت یون هیدرونیوم را در آب افزایش می دهند.	۱									
۱/۷۵	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. (آ) عدد اکسایش اتم کلر در (ClO_3^-) برابر (۵ +) است. (ب) گل ادریسی سرخ رنگ نشان می دهد که $[OH^-] > [H_3O^+]$ در خاک آن است. (پ) ثابت یونش محلول ۱ مولار اسید ضعیف (HX) در دمای معین ده برابر ثابت یونش همان اسید با غلظت ۰/۱ مولار است. (ت) کوارتز از جمله نمونه های ناخالص سیلیس است.	۲									
۱/۲۵	مقدار یکسانی صابون جامد را در ظرف (۱ و ۲) که دارای نمونه هایی از آب مقطر و آب دریا است می ریزیم، تا محلول آب و صابون مطابق شکل زیر تهیه شود. با توجه به آن پاسخ دهید.  ظرف (۱) ظرف (۲) (آ) کدام ظرف (۱ یا ۲) دارای آب مقطر است؟ دلیل بنویسید. (ب) پس از شستن لباس با کدام محلول ظرف (۱ یا ۲)، بر روی لباس ها لکه های سفید بر جای می ماند؟ دلیل بنویسید. (پ) کدام نوع پاک کننده ها در هر دو ظرف خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کنند؟	۳									
۱/۵	جدول زیر محلول اسید (HA) و (HB) را با غلظت مولی برابر در دمای $25^\circ C$ نشان می دهد. <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>محلول اسید</th> <th>$[H^+(aq)]$</th> <th>$[OH^-(aq)]$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HA</td> <td>..... (ب).....</td> <td>2×10^{-14}</td> </tr> <tr> <td>HB</td> <td>2×10^{-4}</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> (آ) pH محلول (HB) را حساب کنید. (ب) غلظت یون هیدرونیوم در محلول (HA) را حساب کنید. (پ) کدام محلول (HA) یا (HB) رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ دلیل بنویسید.	محلول اسید	$[H^+(aq)]$	$[OH^-(aq)]$	HA	 (ب).....	2×10^{-14}	HB	2×10^{-4}		۴
محلول اسید	$[H^+(aq)]$	$[OH^-(aq)]$									
HA	 (ب).....	2×10^{-14}									
HB	2×10^{-4}										
	"ادامه سوالات در صفحه دوم"										

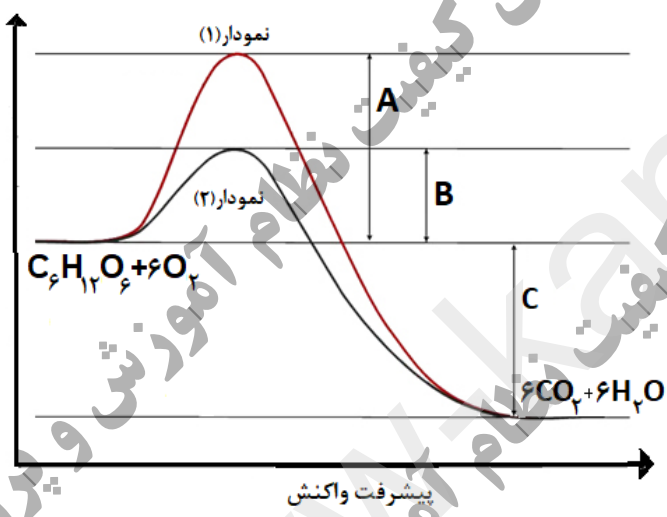
سؤالات آزمون نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحات: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است، بخشی از جدول دوره ای در پایان سوالات داده شده است.		
نمره			

۱/۲۵	با توجه به نقشه های پتانسیل الکترو استاتیکی مولکول های داده شده پاسخ دهید. (آ) کدام نقشه پتانسیل مولکول (SO_2) است؟ (ب) کدام نقشه پتانسیل مربوط به یک ترکیب ناقطبی است ؟ دلیل بنویسید. (پ) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی علامت (δ^-) نشان دهنده چیست؟											
۱/۵	شکل مقابل دو قطعه آهن را نشان می دهد که با لایه نازکی از فلز A و B پوشیده شده است. با توجه به آن پاسخ دهید. (آ) کدام فلز (A) یا (B)، قدرت کاهندگی بیشتری دارد؟ چرا؟ (ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید. (پ) برای ساختن قوطی های روغن نباتی ورقه های آهن را با لایه نازکی از کدام فلز (روی یا قلع) می پوشانند؟ دلیل بنویسید. $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44$ $E^\circ(Sn^{2+}/Sn) = -0.14$ $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$											
۱/۲۵	نمودار زیر تغییر غلظت فراورده را برای واکنش تعادلی $A(g)+B(g) \rightleftharpoons AB(g)$ در دو شرایط متفاوت نشان می دهد. (P_1 و P_2 نماد فشار سامانه است) (آ) با افزایش دما پیشرفت واکنش (بیشتر یا کمتر) می شود؟ (ب) در کدام منحنی (۱) یا (۲) حجم سامانه بیشتر است؟ (پ) در دمای ثابت، $[AB]$ در کدام منحنی بیشتر است؟ توضیح دهید. (ت) این واکنش گرماگیر یا گرماده است؟											
۱/۲۵	با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام فلز در محیط اسیدی با اکسیژن واکنش نمی دهد؟ چرا؟ (ب) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود در جدول، بیشترین مقدار ولتاژ را تولید می کند؟ دلیل بنویسید. (پ) آیا محلول کروم (III) کلرید را می توان در ظرفی از جنس نقره نگه داری کرد؟	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^\circ (V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Au^+(aq) + e^- \longrightarrow Au(s)$</td> <td>+۱/۶۸</td> </tr> <tr> <td>$O_2 + 4H^+(aq) + 4e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$</td> <td>+۱/۲۳</td> </tr> <tr> <td>$Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s)$</td> <td>+۰/۸۰</td> </tr> <tr> <td>$Cr^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow Cr(s)$</td> <td>-۰/۷۳</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$Au^+(aq) + e^- \longrightarrow Au(s)$	+۱/۶۸	$O_2 + 4H^+(aq) + 4e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$	+۱/۲۳	$Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰	$Cr^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow Cr(s)$	-۰/۷۳
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$Au^+(aq) + e^- \longrightarrow Au(s)$	+۱/۶۸											
$O_2 + 4H^+(aq) + 4e^- \longrightarrow 2H_2O(l)$	+۱/۲۳											
$Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s)$	+۰/۸۰											
$Cr^{3+}(aq) + 3e^- \longrightarrow Cr(s)$	-۰/۷۳											
ادامه سوالات در صفحه سوم "												

سؤالات آزمون نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحات: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است، بخشی از جدول دوره ای در پایان سوالات داده شده است.		
نمره			

۹	معادله واکنش داده شده زیر واکنش خنثی شدن اسید معده با ماده موثر یک ضد اسید را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. ($\log 3 = 0.48$) $\text{Al(OH)}_3(\text{s}) + 3\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{AlCl}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (آ) نام این ضد اسید را بنویسید. (ب) اگر pH اسید معده برابر ۱/۵۲ باشد، غلظت یون هیدرونیوم و غلظت این اسید را حساب کنید. (پ) ۱۰۰ میلی لیتر هیدروکلریک اسید با غلظت ۰/۰۳ مولار با چند گرم از این ضد اسید خنثی می شود؟	۲
۱۰	دلیل هریک از موارد زیر را بنویسید. (آ) دوده به رنگ سیاه دیده می شود. (ب) در ساخت باتری های جدید از فلز لیتیم استفاده می شود. (پ) در غلظت برابر از محلول های آمونیاک و سدیم هیدروکسید، آمونیاک pH کمتری دارد. (ت) $\text{SiO}_2(\text{s})$ سخت و دیر گداز است در حالی که $\text{CO}_2(\text{s})$ در دمای اتاق تصعید می شود.	۲
۱۱	با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) این شکل چه فرایندی را نشان می دهد؟ (ب) انرژی لازم برای انجام این واکنش چه نامیده می شود؟ (پ) اگر به جای یون کلرید (Cl^-) یون برمید (Br^-) جایگزین شود، انرژی لازم برای انجام این واکنش کمتر یا بیشتر می شود؟ دلیل بنویسید.	۱/۲۵ 
۱۲	مراحل زیر نمایش تشکیل یک پلیمر در زندگی روزانه ما را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید. I)  + (I) اکسنده $\xrightarrow{\Delta}$(۱)..... II)(۲)..... + (II) اکسنده $\rightarrow$ $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$ (۳)  (آ) فرمول ترکیبات (۱) و (۲) را بنویسید. (ب) کاربرد پلیمر (۳) را بنویسید. (پ) کدام واکنش (I) یا (II) دشوارتر انجام می شود؟ دلیل بنویسید.	۱/۵
ادامه سوالات در صفحه چهارم "		

سؤالات آزمون نهایی: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۱۰ صبح	تعداد صفحات: ۴
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲			
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir			
ردیف	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است، بخشی از جدول دوره ای در پایان سوالات داده شده است.		
نمره			

۱۳	اختلاف پتانسیل سلول گالوانی (روی – فلز X) برابر ۱/۱ ولت، در حالی که اختلاف پتانسیل سلول گالوانی (نیکل – فلز X) ۰/۵۹ ولت است. آ) قدرت اکسندگی (Ni^{2+}) یا (Zn^{2+}) بیشتر است؟ دلیل بنویسید. ب) اختلاف پتانسیل سلول (روی – نیکل) را حساب کنید.	۱/۲۵
۱۴	در بدن انسان مجموعه ای از واکنش های پیچیده در حضور آنزیم های ویژه به سرعت انجام می شود. نمودار های زیر واکنش اکسایش گلوکز در حضور و عدم حضور یک آنزیم را نشان می دهد با توجه به آن ها به پرسش ها پاسخ دهید. انرژی (kJ)  آ) کدام نمودار (۱) یا (۲) نشان دهنده انجام این واکنش با سرعت کمتر است؟ دلیل بنویسید. ب) کمیت C نشان دهنده چیست؟ پ) آنزیم در این واکنش چه نقشی دارد؟ دلیل بنویسید.	۱/۲۵
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها عدد اتمی 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

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۵
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور - نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

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

۱	آ) کاهش (۰/۲۵) ص ۵۰ ب) NH_3 (۰/۲۵) ص ۱۰۲ پ) N_2 (۰/۲۵) ص ۱۰۲ ت) نافلز (۰/۲۵) ص ۱۶	۱
۲	آ) درست (۰/۲۵) ص ۵۲ ب) نادرست (۰/۲۵) گل ادریسی سرخ رنگ نشان می دهد که $[\text{H}_3\text{O}^+] < [\text{OH}^-]$ در خاک آن است، (یا گل ادریسی آبی رنگ نشان می دهد که $[\text{H}_3\text{O}^+] > [\text{OH}^-]$ در خاک آن است). (۰/۲۵) ص ۳۴ پ) نادرست (۰/۲۵) - ثابت یونش هر ماده فقط با دما تغییر می کند و با تغییر غلظت، تغییر نمی کند. (۰/۲۵) ص ۲۲ ت) نادرست (۰/۲۵) - کوارتز نمونه خالص سیلیس است (۰/۲۵) ص ۷۰	۱/۷۵
۳	آ) (۱) (۰/۲۵) - زیرا آب مقطر حاوی یون های منیزیم و کلسیم نیست پس ارتفاع کف صابون در آن بیشتر است. (۰/۲۵) ب) (۲) (۰/۲۵) - صابون با یون های کلسیم و منیزیم آب دریا رسوب سفید رنگ تشکیل می دهد. (۰/۲۵) پ) پاک کننده های غیر صابونی (۰/۲۵)	۱/۲۵
۴	آ) $\text{pH} = -\log [\text{H}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log 2 \times 10^{-4} \Rightarrow \text{pH} = 3.7$ (۰/۲۵) ص ۲۵ ب) $[\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) ص ۲۶ پ) محلول HA (۰/۲۵) چون غلظت یون های آن بیشتر است (اسید قوی تری است). (۰/۲۵) ص ۱۷	۱/۵
۵	آ) (۱) (۰/۲۵) ب) (۲) (۰/۲۵) توزیع الکترون ها پیرامون اتم مرکزی یکنواخت است. یا تراکم بار الکتریکی روی اتم های متصل به اتم مرکزی بیشتر و یکسان است. (۰/۵) پ) بار جزئی منفی (یا تراکم بیشتر بار الکتریکی منفی) (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	آ) فلز (A) (۰/۲۵) - زیرا هنگامی که خراش در سطح آن ایجاد شده اکسایش یافته است. (۰/۲۵) ب) $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq})$ (۰/۲۵) پ) قلع (۰/۲۵) - زیرا قلع با مواد غذایی واکنش نمی دهد. (۰/۲۵)	۱/۵
۷	آ) کمتر (۰/۲۵) ب) منحنی (۱) (۰/۲۵) ص ۱۱۰ پ) منحنی (۲) (۰/۲۵) زیرا واکنش با افزایش فشار به سمت شمار مول های گازی کمتر یا تولید فرآورده بیشتر (در جهت رفت)، پیشرفت می کند. (۰/۲۵) ص ۱۰۷ ت) گرماده (۰/۲۵) ص ۱۰۸	۱/۲۵
	ادامه در صفحه دوم	

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۵
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور - نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir	

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

۸	آ) Au (۰/۲۵) - زیرا طلا E° بزرگتری از اکسیژن دارد پس اکسید نمی شود. (۰/۲۵) ب) کروم - طلا (۰/۲۵) - زیرا تفاوت E° آن ها بیشتر است. (در جدول طلا بیشترین E° و کروم کمترین E° را دارد). (۰/۲۵) پ) بله (۰/۲۵)	۱/۲۵
۹	آ) آلومینیم هیدروکسید (۰/۲۵) ص ۳۲ ب) $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1/52} = 10^{-1/48} \times 10^{-2} = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow [H^+] = [HCl] = 3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) پ) $? g Al(OH)_3 = 0/1 L HCl \times \frac{0/03 \text{ mol } HCl}{1 L HCl} \times \frac{1 \text{ mol } Al(OH)_3}{3 \text{ mol } HCl} \times \frac{78/00 g Al(OH)_3}{1 \text{ mol } Al(OH)_3} = 0/078 g Al(OH)_3$ (۰/۲۵)	۲ ۲۵ ۳۲
۱۰	آ) دوده همه طول موج های مرئی را جذب می کند پس به رنگ سیاه دیده می شود (۰/۲۵) ص ۸۵ ب) زیرا لیتیم کمترین E° (۰/۲۵) و کمترین چگالی (۰/۲۵) را دارد. پ) آمونیاک باز ضعیف و سدیم هیدروکسید باز قوی است (۰/۲۵) و غلظت یون هیدروکسید در محلول آمونیاک نسبت به سدیم هیدروکسید کمتر است پس pH آن کمتر است. (یا آمونیاک کامل یونیده نمی شود اما سدیم هیدروکسید کامل یونیده می شود). (۰/۲۵) ص ۲۹ ت) کربن دی اکسید ماده مولکولی است (۰/۲۵) و جاذبه بین مولکول های آن کم است (۰/۲۵) در حالیکه $SiO_2(s)$ ماده کووالانسی است. (یا مجموعه ای از اتم هاست که با هم پیوندهای اشتراکی دارند). (۰/۲۵) ص ۷۰ و ۷۱	۲
۱۱	آ) فروپاشی شبکه یونی سدیم کلرید (۰/۲۵) ص ۸۱ ب) آنتالپی فروپاشی شبکه (۰/۲۵) ص ۸۲ پ) کم تر (۰/۲۵) - زیرا شعاع یون برمید بزرگتر از شعاع یون کلرید است (یا چگالی بار آنیون برمید کمتر است). (۰/۲۵) پس آنتالپی فروپاشی شبکه آن کمتر خواهد بود. (۰/۲۵) ص ۸۳	۱/۲۵
۱۲	آ) ترکیب (۱):  (۰/۲۵) ترکیب (۲): C_7H_6 (۰/۲۵) ب) در ساخت بطری های آب به کار می رود (۰/۲۵) پ) (I) (۰/۲۵) - زیرا برای انجام این واکنش از اکسند غلیظ (پتاسیم پرمنگنات غلیظ) (۰/۲۵) استفاده شده و واکنش در دمای بالا (۰/۲۵) انجام می شود. ص ۱۱۵ تا ۱۱۸	۱/۵
	ادامه در صفحه سوم	

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۵
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	ساعت شروع: ۱۰ صبح
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد داخل و خارج کشور - نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		

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

۱۳	آ) نیکل (۰/۲۵) - emf سلول X با نیکل کمتر از روی با X است بنابراین نیکل کاهنده ضعیف تر، و یون های آن اکسندۀ قوی تر است. (۰/۲۵) ب) $\underbrace{E^{\circ} = E_c^{\circ} - E_a^{\circ}}_{(۰/۲۵)} \rightarrow \underbrace{۱/۱ = E_x^{\circ} - E_{Zn}^{\circ}}_{(۰/۲۵)} \quad \underbrace{۰/۵۹ = E_x^{\circ} - E_{Ni}^{\circ}}_{(۰/۲۵)} \Rightarrow \underbrace{۰/۵۱ = E_{Ni}^{\circ} - E_{Zn}^{\circ}}_{(۰/۲۵)}$ ص ۴۶ تا ۴۹	۱/۲۵
۱۴	آ) (۱) (۰/۲۵) - زیرا انرژی فعالسازی بیشتری دارد. (۰/۲۵) ص ۹۹ ب) تغییرات آنتالپی واکنش (گرمای واکنش) (۰/۲۵) پ) کاتالیزگر (۰/۲۵) چون انرژی فعالسازی را کاهش داده و باعث افزایش سرعت واکنش شده است. (۰/۲۵)	۱/۲۵
	مهمکار گرامی خدا قوت	۲۰