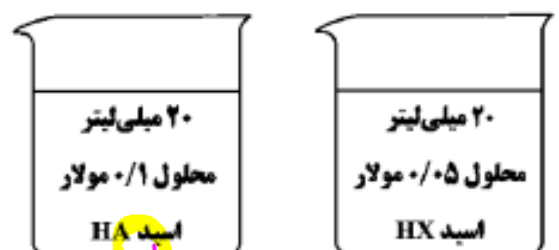


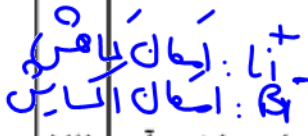
کارنامه فرد



ساعات شروع: ۷:۳۰	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	تعداد صفحه: ۵	شیمی ۳
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۳/۰۸	تاریخ آزمون:
		دوره دوم متوسطه – دوازدهم	
		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

دکتر مسن پلویی

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۱	در هریک از جمله‌های زیر، واژه درست را از داخل کمانک انتخاب کنید. الف) مخلوط روغن زیتون در هگزان یک مخلوط (همگن / ناهمگن) است. ب) اغلب نافلزها در واکنش با فلزها، نقش (کاهنده / اکسنده) دارند. ج) در فرایند برقکافت لیتیم برمید مذاب (LiBr) در آنکد (لیتیم / برم) تولید می‌شود. د) هرچه تفاوت بین نقطه ذوب و جوش یک ماده خالص بیشتر باشد، نیروهای جاذبه میان ذره‌های سازنده آن (قوی تر / ضعیف تر) است. ه) واکنش شیمیایی (a / b) از دیدگاه اتمی به صرفه‌تر است. و) یکی از کاتالیزگرهای مورد استفاده در مبدل کاتالیستی خودروهای بنزینی، فلز (پالادیم / سرب) است و آلاینده NO با عبور از این مبدل به گاز (N_۲ / NH_۳) تبدیل می‌شود.		
۲	درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. الف) در دمای اتاق رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار BaCl_۲ با محلول ۰/۱ مولار Al(NO_۳)_۳ برابر است. ✗ ب) برقکافت محلول رقیق نمک خوراکی نسبت به برقکافت آب خالص بهتر انجام می‌شود. ✗ ج) میزان چسبندگی لکه‌های چربی، بر روی پارچه‌های نخی بیشتر از پارچه‌های پلی‌استری است. ✗ د) مدل دریای الکترونی، تنوع اعداد اکسایش فلزها را توجیه نمی‌کند. ✓		
۳	با توجه به ساختارهای زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. (۱) <chem>CH3(CH2)7COO^-Na^+</chem> (۲) <chem>CH3(CH2)11-C6H5-SO3^-Na^+</chem> الف) چرا نمی‌توان ساختار (۱) را پاک کننده در نظر گرفت؟ ب) کدام ترکیب (۲ یا ۳) در آب دریا و آب چشمه قدرت پاک کنندگی یکسان دارد؟ ۲: غرضابوی ج) مخلوط حاصل از پاک‌کننده (۳) با آب و روغن پایدار است یا ناپایدار؟ د) کدام ترکیب از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود؟ ه) نوع نیروی جاذبه بین مولکولی غالب در ترکیب (۳) را بنویسید.		
۴	درجه یونش محلول اسید HX دو برابر درجه یونش محلول اسید HA است. با در نظر گرفتن شکل و نوشتن محاسبات لازم pH این دو محلول را مقایسه کنید.		
۱	 ۲۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار اسید HA ۲۰ میلی لیتر محلول ۰/۵ مولار اسید HX		



اساسیت

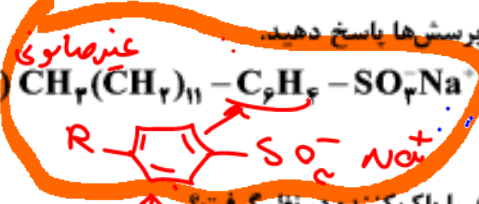
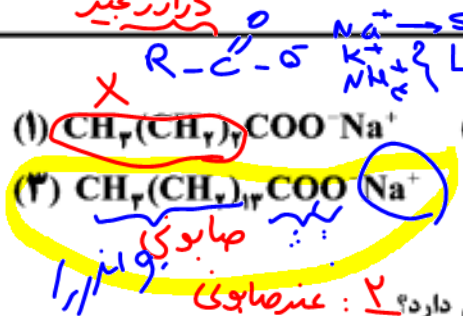
نق، نق، نق

Pt
 Pd
 Rh

یونان پلاس
 رسانایی

Na^+
 SO_3^-
 Na^+

دراز بنجید



$pH = -\log[M^+]$
 $\rightarrow pH_{HA} = pH_{HX}$

$[M^+] = M \cdot n \cdot \alpha_{HA}$

$[M^+] = 0.5 \times 1 \times \alpha_{HA} \rightarrow [M^+]_{HA} = [M^+]_{HX}$

سوال‌های آزمون نهایی درس: شیمی ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰										
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه										
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳													
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.												
نمره													
۵	با توجه به عبارت‌های داده شده که مربوط به دو واکنش فرضی A و B است، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. (۱) در واکنش A مجموع آنتالپی پیوند واکنش‌دهنده‌ها، کوچک‌تر از مجموع آنتالپی پیوند فراورده‌هاست. (۲) در واکنش B، پایداری فراورده‌ها کمتر از واکنش‌دهنده‌هاست. (۳) واکنش A در دمای اتاق انجام می‌شود در حالی که واکنش B در این دما انجام نمی‌شود. الف) سرعت کدام واکنش بیشتر است؟ A زیاد ب) اگر در واکنش B از کاتالیزگر استفاده شود، سرعت واکنش و ΔH واکنش چه تغییری می‌کند؟ ج) کدام عبارت (۱ یا ۲) توصیف مناسبی برای نمودار رو به رو است؟ (جواب A)												
۰.۷۵	با توجه به جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید. <table><tr><th>پیوند</th><th>Si-Si</th><th>C-C</th><th>Si-C</th><th>Si-O</th></tr><tr><td>میانگین آنتالپی پیوند ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)</td><td>۲۲۶</td><td>۳۴۸</td><td>۳۰۱</td><td>X</td></tr></table> الف) با در نظر گرفتن اینکه Si در طبیعت به حالت خالص یافت نشده و به طور عمده به شکل سیلیس (SiO_2) یافت می‌شود، X کدام عدد (۱۶۸ یا ۳۶۸) می‌تواند باشد؟ ب) سختی کدام یک از جامد های کووالانسی Si یا SiC بیشتر است؟ چرا؟ SiC			پیوند	Si-Si	C-C	Si-C	Si-O	میانگین آنتالپی پیوند ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	۲۲۶	۳۴۸	۳۰۱	X
پیوند	Si-Si	C-C	Si-C	Si-O									
میانگین آنتالپی پیوند ($\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$)	۲۲۶	۳۴۸	۳۰۱	X									
۱.۲۵	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) دانش آموزی معادله فروپاشی شبکه یونی MgF_2 را به صورت زیر نوشته است. در آن دو اشتباه وجود دارد. شکل درست معادله را در پاسخ نامه بنویسید. $\text{MgF}_2(\text{l}) \rightarrow \text{Mg}^{2+}(\text{g}) + 2\text{F}^{-}(\text{g}) + 2965 \text{ kJ}$ ب) اگر در شبکه بلور یونی CaF_2، یون فلوئورید با یون کلرید (Cl^{-}) جایگزین شود، نقطه ذوب آن چه تغییری می‌کند؟ دلیل بیاورید. CaF_2 CaCl_2 $\text{Cl}^{-} < \text{F}^{-}$												
۱.۲۵	در جدول زیر، پتانسیل کاهش استاندارد برخی نیم سلول ها داده شده است: <table><tr><th>نیم واکنش کاهش</th><th>$E^{\circ}(\text{V})$</th></tr><tr><td>$\text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{A}(\text{s})$</td><td>+۱/۵</td></tr><tr><td>$\text{B}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^{-} \rightarrow \text{B}(\text{s})$</td><td>+۰/۸۵</td></tr><tr><td>$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{C}(\text{s})$</td><td>-۰/۱۲</td></tr><tr><td>$\text{D}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{D}(\text{s})$</td><td>-۱/۶۶</td></tr></table> الف) در سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز A و D، جرم کدام تیغه (A یا D) کاهش می‌یابد؟ A^{2+} یا D^{2+} ب) کدام گونه (ها) می‌تواند C^{2+} را اکسید کند؟ A^{2+} یا B^{3+} ج) کدام گونه قوی‌ترین کاهنده است؟ D د) برای آبکاری حلقه‌ای از جنس فلز D با فلز A، محلول الکترولیت باید حاوی کدام کاتیون (D^{2+} یا A^{2+}) باشد؟			نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(\text{V})$	$\text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{A}(\text{s})$	+۱/۵	$\text{B}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^{-} \rightarrow \text{B}(\text{s})$	+۰/۸۵	$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{C}(\text{s})$	-۰/۱۲	$\text{D}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{D}(\text{s})$	-۱/۶۶
نیم واکنش کاهش	$E^{\circ}(\text{V})$												
$\text{A}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{A}(\text{s})$	+۱/۵												
$\text{B}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{e}^{-} \rightarrow \text{B}(\text{s})$	+۰/۸۵												
$\text{C}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{C}(\text{s})$	-۰/۱۲												
$\text{D}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^{-} \rightarrow \text{D}(\text{s})$	-۱/۶۶												

سوال‌های آزمون نهایی درس: شیمی ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۰۳/۰۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۱	با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید. شکل (۱) جلی شکل (۲) کاتدی الف) در دمای 25°C محلولی از نمک B را در ظرفی از جنس فلز A قرار می دهیم. با گذشت زمان، دمای محلول کدام یک از اعداد $(22^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C} - 28^{\circ}\text{C})$ می تواند باشد؟ توضیح دهید. ب) نیم واکنش انجام شده در شکل (۱) را بنویسید. (موازنه شود)		
۱۰	ثابت یونش محلول اسیدهای CH_3COOH و HNO_2 در دمای اتاق، به ترتیب برابر $1/8 \times 10^{-5}$ و $4/5 \times 10^{-4}$ است. الف) کدام یک اسید قوی تری است؟ چرا؟ K_a ب) اگر به محلول تعادلی استیک اسید (CH_3COOH) مقداری آب خالص افزوده شود، ثابت یونش اسید کدام مقدار خواهد بود؟ چرا؟		
۱۱	با توجه به تعادل زیر به پرسش های داده شده، پاسخ دهید. الف) (با بیان دلیل مشخص کنید، کدام نمودار (A یا B) اثر فشار را بر درصد مولی آمونیاک نشان می دهد؟ ب) اگر در دما و حجم ثابت، مقداری N_2 به ظرف واکنش اضافه کنیم، غلظت H_2 در تعادل جدید چه تغییری می کند؟ ج) در دمای ثابت، غلظت تعادلی NH_3 و H_2 به ترتیب برابر 0.2 و 0.5 است. اگر $K = 0.008$ باشد، غلظت تعادلی N_2 را محاسبه کنید.		

$$K = \frac{[\text{NH}_3]^2}{[\text{N}_2] \cdot [\text{H}_2]^3} = \frac{(0.2)^2}{(x)(0.5)^3} \rightarrow [x] = 1/4$$

۷:۳۰	ساعت شروع:	ریاضی فیزیک / علوم تجربی	رشته:	تعداد صفحه: ۵	شیمی ۳	سوالات آزمون نهایی درس:
۱۲۰ دقیقه	مدت آزمون:	نام و نام خانوادگی:	۱۴۰۳/۰۳/۰۸	تاریخ آزمون:	دوره دوم متوسطه - دوازدهم	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳						
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.					نمره
۱۲	برای باز کردن لوله‌های مسدود شده با چربی از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید، مطابق واکنش (موازنه شده) زیر استفاده می‌شود. $\text{RCOOH(s)} + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{RCOONa(aq)} + \text{H}_2\text{O(l)}$ اگر در دمای اتاق با مصرف ۲ لیتر محلول سدیم هیدروکسید، ۰/۵ مول پاک کننده صابونی تولید شود، pH محلول NaOH را حساب کنید. (log ۲ = ۰/۳) به پرسش های داده شده پاسخ دهید. الف) بار الکتریکی یون رو به رو را محاسبه کنید. ب) با توجه به نقشه های بتانسیل الکتروستاتیکی زیر، کدام یک در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند؟ ج) نسبت بار به شعاع کاتیونی برابر $2/77 \times 10^{-2}$ و شعاع آن ۷۷ pm است. با محاسبه نشان دهید این یون K^+ یا Mg^{2+} است. در نوعی سلول سوختی از متانول برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شود. اگر نیم واکنش های انجام شده در این سلول سوختی به صورت زیر باشد: $\text{CH}_3\text{OH(l)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{..(a)..H}^+\text{(aq)} + 6\text{e}^- \quad E^\circ = -0/02 \text{ V}$ $\text{O}_2\text{(g)} + 4\text{H}^+\text{(aq)} + 4\text{e}^- \rightarrow \text{..(b)..H}_2\text{O(l)} \quad E^\circ = +1/23 \text{ V}$ الف) ضرایب (a) و (b) را تعیین کنید. ب) عدد اکسایش کربن در CH_3OH را تعیین کنید. ج) در واکنش کلی سلول چند مول الکترون مبادله می‌شود؟ د) emf سلول را حساب کنید.					۲
۱۳	پاسخ: $\text{pH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log \left(\frac{0.5 \text{ mol}}{2 \text{ L}} \right) = -\log 0.25 = 0.60$ الف) بار الکتریکی یون رو به رو را محاسبه کنید. ب) با توجه به نقشه های بتانسیل الکتروستاتیکی زیر، کدام یک در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند؟ ج) نسبت بار به شعاع کاتیونی برابر $2/77 \times 10^{-2}$ و شعاع آن ۷۷ pm است. با محاسبه نشان دهید این یون K^+ یا Mg^{2+} است. در نوعی سلول سوختی از متانول برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌شود. اگر نیم واکنش های انجام شده در این سلول سوختی به صورت زیر باشد: $\text{CH}_3\text{OH(l)} + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{CO}_2\text{(g)} + \text{..(a)..H}^+\text{(aq)} + 6\text{e}^- \quad E^\circ = -0/02 \text{ V}$ $\text{O}_2\text{(g)} + 4\text{H}^+\text{(aq)} + 4\text{e}^- \rightarrow \text{..(b)..H}_2\text{O(l)} \quad E^\circ = +1/23 \text{ V}$ الف) ضرایب (a) و (b) را تعیین کنید. ب) عدد اکسایش کربن در CH_3OH را تعیین کنید. ج) در واکنش کلی سلول چند مول الکترون مبادله می‌شود؟ د) emf سلول را حساب کنید.					۱.۵
۱۴	پاسخ: $\text{pH} = 0.60$ الف) ضرایب (a) و (b) را تعیین کنید. ب) عدد اکسایش کربن در CH_3OH را تعیین کنید. ج) در واکنش کلی سلول چند مول الکترون مبادله می‌شود؟ د) emf سلول را حساب کنید.					۱.۵

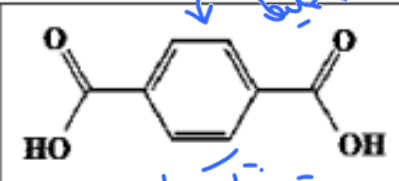
سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	تعداد صفحه: ۵	رشته: ریاضی فیزیک / علوم تجربی	ساعت شروع: ۷:۳۰
دوره دوم متوسطه - دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۸	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳			

ردیف

نمره

سؤالات (پاسخ نام دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

با توجه به مولکول های داده شده :

 توفتاسپاسید (۴)	نفت خام $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ اتن (۳)	متانول CH_3OH (۲)	مندیخ $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ (۱)
--	---	---	---

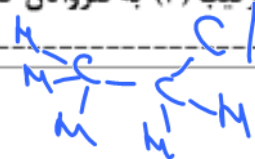
الف) کدام ترکیب داده شده را می توان به طور مستقیم از نفت خام به دست آورد؟ ۳

ب) کدام ماده در بازیافت شیمیایی PET به کار می رود؟ ۲

ج) نام ماده اولیه برای تولید ترکیب (۴) چیست؟ بارازیلین KMnO_4 ریتن

د) برای تبدیل ماده (۳) به ماده (۱)، به کدام دسته از مواد نیاز است؟ اکسند یا کاهنده

ه) برای تبدیل ترکیب (۳) به کلرواتان کدام واکنش دهنده رو به رو لازم است؟ HCl , H_2O , Cl_2



۱۵

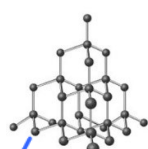
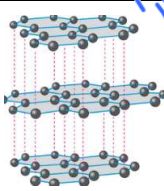
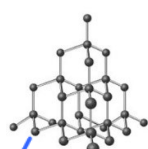
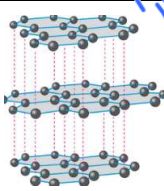
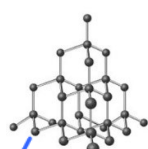
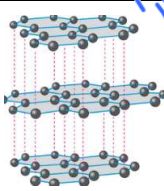
۱	H	۱/۰۰۸
۳	Li	۶/۹۳۱
۱۱	Na	۲۲/۹۹
۱۹	K	۳۹/۱۰
۲	He	۴/۰۰۳
۴	Be	۹/۰۱۲
۱۲	Mg	۲۴/۳۱
۲۰	Ca	۴۰/۰۸

راهنمای جدول دوره ای عناصرها																																															
۶ عدد اتمی																																															
C																																															
۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین																																															
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

۵	B	۱۰/۸۱	۶	C	۱۲/۰۱	۷	N	۱۴/۰۱	۸	O	۱۶/۰۰	۹	F	۱۹/۰۰	۱۰	Ne	۲۰/۱۸
۱۳	Al	۲۶/۹۸	۱۴	Si	۲۸/۰۹	۱۵	P	۳۰/۹۷	۱۶	S	۳۲/۰۷	۱۷	Cl	۳۵/۴۵	۱۸	Ar	۳۹/۹۵

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل کشوری ماه ۱۴۰۳	مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
------	--	------

۱/۲۵	در هریک از جمله‌های زیر، واژه درست را از درون کمانک انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید. (آ) چگالی تیتانیم در مقایسه با فولاد، (کمتر/بیشتر) است. (ب) عدد کوئوردیناسیون سدیم در بلور سدیم کلرید (شش/هشت) است. (پ) در یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها، الکترون‌های (درونی/ظرفیتی) دریای الکترونی را می‌سازند. (ت) در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شار (مولکولی/یونی) منبع ذخیره انرژی گرمایی است. (ث) نیم‌واکنش $O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)$ در قطب (منفی/مثبت) سلول سوختی $(H_2 - O_2)$ انجام می‌شود.	۱/۲۵								
۲	درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید، سپس شکل درست جمله‌های نادرست را بنویسید. (آ) اگر در محلول هیدروفلوئوریک اسید (HF) از ۵۰۰ مولکول حل شده در دمای اتاق، تنها ۱۲ مولکول یونیده شود، درجه یونش آن ۰/۰۲۴ است. (ب) تبدیل متان به متانول فرایندی آسان است. (پ) بر اساس نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول SO_3، اتم مرکزی دارای بار جزئی منفی است. (ت) تغییر منیزی، سبب اسیدی‌تر شدن شیره معده می‌شود. (ث) پسماندهای باتری‌های لیتیومی به دلیل داشتن مواد ارزشمند و گران‌قیمت و نیز مواد سمی در طبیعت رها نمی‌شوند.	۲								
۳	با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. <table border="1"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>الماس</th> <th>گرافیت</th> <th>کربن دی اکسید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ساختار</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> (آ) رفتار فیزیکی کدام ماده شباهت بیشتری به CH_4 دارد؟ (ب) از کدام یک می‌توان ماده دوبعدی شفاف، انعطاف پذیر و با مقاومت کششی بالا تهیه کرد؟ (پ) کدام چگالی را می‌توان به گرافیت نسبت داد؟ (۲/۲۷ یا ۳/۵۱) گرم بر سانتی‌متر مکعب	ماده	الماس	گرافیت	کربن دی اکسید	ساختار				۳
ماده	الماس	گرافیت	کربن دی اکسید							
ساختار										
۱/۵	فريتس هابر می‌دانست که با افزایش دما و تأمین انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش تعادلی زیر افزایش خواهد یافت. $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + Q$ (آ) هابر دریافت هر چه دما بالاتر برود، درصد مولی آمونیاک در مخلوط کاهش می‌یابد. چرا؟ (ب) چرا هابر واکنش را در دماهای پایین‌تر با حضور کاتالیزگر انجام داد؟ (پ) راهکار دیگر هابر تغییر فشار سامانه بود. اگر مطابق شکل در سیلندری مجهز به پیستون روان تعادل بالا برقرار باشد، با افزایش فشار بر روی پیستون، تصویر تعادل جدید کدام شکل (۱) یا (۲) می‌تواند باشد؟ چرا؟	۱/۵								

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی		تعداد صفحه: ۴		ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	
دوازدهم		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵		نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتراگر داخل کشوری ماه ۱۴۰۳				مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره															
۵	با توجه به مراحل تهیه فلز منیزیم از آب دریا به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) کدام گونه (HCl یا NaOH) برای رسوب دادن کاتیون Mg^{2+} استفاده می‌شود؟ (ب) در این فرآیند از کدام سلول گالوانی یا الکترولیتی استفاده می‌شود؟ (پ) حالت فیزیکی منیزیم تولید شده در سلول الکتروشیمیایی را تعیین کنید. (ت) در مرحله پایانی استخراج، علاوه بر فلز منیزیم چه فراورده دیگری ($H_2(g)$ یا $Cl_2(g)$) تولید می‌شود؟	۱															
۶	یک کارشناس آزمایشگاه شیمی فراموش کرده است که روی بطری‌های حاوی محلول‌هایی با غلظت یکسان از ترکیب‌های آمونیاک، گلوکز، اسید و پتاسیم هیدروکسید برچسب بزند. برای شناسایی آنها برچسب‌های (۱) تا (۴) را روی بطری‌ها قرار داده است. وی با اندازه‌گیری pH و شدت روشنایی لامپ در یک مدار الکتریکی برای هر محلول در دمای $25^\circ C$، نتایج موجود در جدول زیر را به دست آورد. با توجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید: <table> <tr> <th>برچسب</th><th>(۱)</th><th>(۲)</th><th>(۳)</th><th>(۴)</th></tr> <tr> <th>روشنایی لامپ</th><td>زیاد</td><td>خاموش</td><td>کم</td><td>کم</td></tr> <tr> <th>pH</th><td>۱۳</td><td>۷</td><td>۴/۳</td><td>۱۰/۶</td></tr> </table> (آ) کدام محلول گلوکز است؟ علت انتخاب خود را بنویسید. (ب) با بیان دلیل مشخص کنید محلول کدام ماده دارای pH برابر با ۱۰/۶ است؟ (پ) با کاشتن بذر گل ادریسی در خاک آغشته به محلول کدام ماده، گل ادریسی به رنگ آبی شکوفا می‌شود؟	برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	روشنایی لامپ	زیاد	خاموش	کم	کم	pH	۱۳	۷	۴/۳	۱۰/۶	۱/۲۵
برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)													
روشنایی لامپ	زیاد	خاموش	کم	کم													
pH	۱۳	۷	۴/۳	۱۰/۶													
۷	با توجه به شکل و پاک‌کننده‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید: آب دارای یون های Mg^{2+} (قبل از افزودن پاک کننده) مخلوط بدون رسوب می‌باشد (پس از افزودن پاک کننده) پاک‌کننده (۱): $CH_3(CH_2)_{11}C_6H_4SO_3^-Na^+$ پاک‌کننده (۲): $CH_3(CH_2)_{11}COO^-K^+$ (آ) در شکل داده شده از کدام پاک کننده (۱ یا ۲) استفاده شده است؟ چرا؟ (ب) با بیان دلیل کدام ماده برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها استفاده می‌شود؟ (مواد کلردار یا نمک‌های فسفات) (پ) در تهیه کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟ (ت) اگر به جای کاتیون ساختار (۲)، از کاتیون ساختار (۱) استفاده شود، حالت فیزیکی آن چه تغییری می‌کند؟	۱/۵															
۸	فورمیک اسید ($HCOOH$) یک ماده شیمیایی تحریک‌کننده است که برخی از گونه‌های مورچه و همچنین برخی از انواع گیاهان گزنه از خود ترشح می‌کنند. این ماده در غلظت‌های بالا خطرناک است. اگر pH محلولی از این اسید برابر با ۲/۷ و غلظت تعادلی این اسید ۰/۰۲۲ مول بر لیتر باشد، بنویشتن عبارت ثابت تعادل، (K_a) این اسید را به دست آورید. $HCOOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + HCOO^-(aq)$ (log ۲ = ۰/۳)	۱/۵															
۹	با توجه به جدول آنتالپی فروپاشی چند ترکیب یونی داده شده: <table> <tr> <th>آنیون \ کاتیون</th><th>F^-</th><th>O^{2-}</th></tr> <tr> <th>Na^+</th><td>X</td><td>۲۰۸۸</td></tr> <tr> <th>Mg^{2+}</th><td>۲۹۶۸</td><td>۳۷۹۸</td></tr> </table> (آ) کدام یک از مقادیر (۳۴۵۵ یا ۹۲۶) می‌تواند باشد؟ (ب) نقطه ذوب MgO را با یکدیگر مقایسه کنید. (پ) با نوشتن دلیل مشخص کنید آنتالپی فروپاشی CaO از ۳۷۹۸ کمتر است یا بیشتر؟	آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}	Na^+	X	۲۰۸۸	Mg^{2+}	۲۹۶۸	۳۷۹۸	۱/۲۵						
آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}															
Na^+	X	۲۰۸۸															
Mg^{2+}	۲۹۶۸	۳۷۹۸															

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	نام و نام خانوادگی:	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل کشوری ماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره				
۱۰	در کدام ظرف میخ آهنی به میزان کمتری خورده می شود؟ توضیح دهید. $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) \quad E^\circ = -0.44 \text{ V}$ $\text{O}_2(\text{g}) + 4\text{H}^+(\text{aq}) + 4\text{e}^- \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad E^\circ = +1.23 \text{ V}$ $\text{O}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-(\text{aq}) \quad E^\circ = +0.40 \text{ V}$ ظرف (۱): $\text{pH} = 7$ $\text{emf} = 1.18 \text{ V}$ ظرف (۲): $\text{pH} = 4.5$ $\text{emf} = 1.12 \text{ V}$	۰.۷۵				
۱۱	۱۰۰ میلی لیتر محلولی از باز قوی BOH با غلظت ۰.۰۴ مول بر لیتر در دمای اتاق موجود است. (افزایش یا کاهش) pH چه تغییری می کند؟ ب) غلظت یون هیدروکسید در این محلول چقدر است؟ پ) شمار مول های یون هیدرونیوم را در این محلول حساب کنید	۱/۵				
۱۲	با توجه به شکل ها و جدول داده شده به پرسش ها پاسخ دهید. شکل (۱): سلول گالوانی با الکترودهای Fe و Ag در محلول $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ و $\text{Ag}^+(\text{aq})$ و $\text{NO}_3^-(\text{aq})$. شکل (۲): سلول گالوانی با الکترودهای Mg و Sn در محلول $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$ و $\text{Sn}^{2+}(\text{aq})$ و $\text{NO}_3^-(\text{aq})$. آ) جهت جریان الکترون ها در سلول گالوانی (۱) به سمت کدام تیغه است؟ ب) در سلول گالوانی (۲) کدام الکترود قطب مثبت است؟ پ) در سلول گالوانی (۱) پیکان نشان داده شده جهت جابه جایی کدام یون (Fe^{2+} یا NO_3^-) را نشان می دهد؟ ت) با گذشت زمان جرم تیغه منیزیم در سلول گالوانی (۲) چه تغییری می کند؟ ث) با بیان دلیل مشخص کنید کدام یک از سلول های (۱) یا (۲) توانایی روشن کردن یک لامپ LED، ولتی را با حداکثر شدت روشنایی دارد؟ جدول پتانسیل استاندارد: <table border="1"> <tr><td>$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$</td></tr> <tr><td>$E^\circ(\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}) = -0.14 \text{ V}$</td></tr> <tr><td>$E^\circ(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$</td></tr> <tr><td>$E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$</td></tr> </table>	$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$	$E^\circ(\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}) = -0.14 \text{ V}$	$E^\circ(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$	$E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$	۱/۷۵
$E^\circ(\text{Ag}^+ / \text{Ag}) = +0.80 \text{ V}$						
$E^\circ(\text{Sn}^{2+} / \text{Sn}) = -0.14 \text{ V}$						
$E^\circ(\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}) = -0.44 \text{ V}$						
$E^\circ(\text{Mg}^{2+} / \text{Mg}) = -2.37 \text{ V}$						
۱۳	با توجه به نمودار روبه رو: آ) انرژی فعال سازی را تعیین کنید. ب) مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده ها و فراورده ها را با هم مقایسه کنید. پ) استفاده از کاتالیزگر در واکنش، کدام عدد نشان داده شده در نمودار را تغییر می دهد؟ این کمیت افزایش می یابد یا کاهش؟ ت) برای هر خودرو به ازای طی یک کیلومتر ۱/۰۴ گرم NO وارد هواکره می شود. اگر یک خودرو روزانه به طور میانگین ۵۰ کیلومتر مسافت پیماید، حساب کنید روزانه چند گرم NO وارد هوا کره می شود؟	۱/۵				

۱ H ۱/۰۰۸					راهنمای جدول دوره‌ای عناصرها												۲ He ۴/۰۰۲
					۶ عدد اتمی C ۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین												
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	تعداد صفحه: ۲
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشوری ماه ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(آ) کمتر ص ۸۷، (ب) شش ص ۸۰، (پ) ظرفیت ص ۸۴، (ت) یونی ص ۷۹، (ث) مثبت. ص ۵۱ هر مورد صحیح ۰/۲۵	۱/۲۵
۲	(آ) درست (۰/۲۵) ص ۱۹ (ب) نادرست (۰/۲۵)، تبدیل متان به متانول فرایندی دشوار است. (۰/۲۵) ص ۱۲۱ (پ) نادرست (۰/۲۵)، بر اساس نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول SO _۳ ، اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت است. (۰/۲۵) ص ۷۷ (ت) نادرست (۰/۲۵)، شیر منیزی سبب خنثی شدن شیر معدنی می شود. (۰/۲۵) ص ۳۲ (ث) درست (۰/۲۵) ص ۵۰	۲
۳	(آ) کربن دی اکسید (یا CO _۲) (۰/۲۵) (ب) گرافیت (۰/۲۵) (پ) ۲/۲۷ (۰/۲۵) صص ۷۱-۷۲	۰/۷۵
۴	(آ) با افزایش دما تعادل در جهت برگشت و مصرف گرما پیش می رود (۰/۲۵) و از تعداد مول های آمونیاک کاسته می شود (۰/۲۵) (ب) با کاهش دما سرعت واکنش کم شده و کاتالیزگر سرعت واکنش را زیاد می کند (۰/۲۵) (پ) شکل (۲) (۰/۲۵)، با افزایش فشار (کاهش حجم) تعادل در جهت مول های گازی کمتر (واکنش رفت) پیش رفته (۰/۲۵) و مول های آمونیاک افزایش (یا مول های نیتروژن و هیدروژن کاهش) می یابد (۰/۲۵) صص ۱۰۶-۱۰۹	۱/۵
۵	(آ) NaOH (۰/۲۵) (ب) سلول الکترولیتی (۰/۲۵) (پ) مایع یا مذاب (۰/۲۵) (ت) Cl _۲ (g) (۰/۲۵) ص ۵۶	۱
۶	(آ) محلول (۲) (۰/۲۵)، زیرا گلوکز در آب به صورت مولکولی حل می شود (یا غیر الکترولیت است یا یون تولید نمی کند) (۰/۲۵) (ب) آمونیاک (۰/۲۵)، یک باز ضعیف است زیرا رسانایی الکتریکی کمی دارد و pH آن از ۷ بیشتر است (۰/۲۵) (پ) استیک اسید (۰/۲۵) صص ۱۶ و ۲۸ و ۳۴	۱/۲۵
۷	(آ) پاک کننده (۱) (۰/۲۵)، زیرا پاک کننده غیرصابونی بوده و در آب سخت رسوب تولید نمی کند. (۰/۲۵) (ب) نمک های فسفات (۰/۲۵)، زیرا این نمک ها با یون های منیزیم موجود در آب سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند. (۰/۲۵) (پ) پاک کننده (۱) (۰/۲۵)، (ت) از مایع به جامد تبدیل می شود (یا جامد می شود) (۰/۲۵) صص ۶ و ۹ و ۱۰	۱/۵
۸	$\underbrace{[H^+] = 10^{-2.7}}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{[H^+] = 2 \times 10^{-3}}_{(0/25)}$ صص ۲۳ و ۲۸ (۰/۲۵) $[HCOO^-] = [H^+] = 2 \times 10^{-3} \quad (0/25)$ $K_a = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} \quad (0/25)$ $K_a = \frac{(2 \times 10^{-3})^2}{0.22} \Rightarrow K_a = 1/8 \times 10^{-4} \quad (0/25)$ (۰/۲۵)	۱/۵
۹	(آ) ۹۲۶ (۰/۲۵) (ب) نقطه ذوب Na _۲ O کمتر است (یا نقطه ذوب MgO بیشتر است) (۰/۲۵) ص ۸۳ (پ) کمتر (۰/۲۵)، زیرا Ca ^{۲+} شعاع یونی بزرگتری از Mg ^{۲+} دارد (۰/۲۵) و چگالی بار الکتریکی و آنتالپی فروپاشی آن کمتر است (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	ظرف (۱) (۰/۲۵)، زیرا پتانسیل کاهشی O _۲ در محیط خنثی کمتر است (۰/۲۵) پس O _۲ در این محیط قدرت کمتری برای اکسایش آهن دارد (۰/۲۵) ص ۵۷ (یا پتانسیل کاهشی O _۲ در محیط اسیدی بیشتر است پس O _۲ در این محیط قدرت بیشتری برای اکسایش آهن دارد)	۰/۷۵
صفحه ۱ از ۲		

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشوردی ماه ۱۴۰۳		
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	(آ) کاهش (۰/۲۵) (ب) ۰/۰۴ مول بر لیتر (۰/۲۵) ص ۲۸ تا ۳۰ (پ) ص ۲۶ $[H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{0.04} = \frac{2}{5} \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵) $\frac{2}{5} \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1} \times 0.1 \text{ L} = \frac{2}{5} \times 10^{-14} \text{ mol}$ (۰/۲۵)	۱/۵
۱۲	(آ) Ag (یا نقره) (۰/۲۵) (ب) Sn (یا قلع) (۰/۲۵) (پ) Fe^{۲+} (۰/۲۵) (ت) کاهش می یابد (۰/۲۵) (ث) سلول (۲) (۰/۲۵) ، $emf = E^\circ(Sn) - E^\circ(Mg) = -0.14 - (-2/37) = +2/23V$ ، <u>یا</u> $emf = E^\circ(Ag) - E^\circ(Fe) = +0.80 - (-0.44) = +1/24V$ این ولتاژ نمی تواند حداکثر شدت روشنایی را ایجاد کند) صص ۴۴-۴۷	۱/۷۵
۱۳	(آ) ۳۸۱ kJ (۰/۲۵) (ب) مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده ها کمتر از مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده ها است (۰/۲۵) <u>یا</u> (مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده ها بیشتر از مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده ها است) (پ) ۳۸۱ (۰/۲۵) ، کاهش (۰/۲۵) (ت) $50 \text{ Km} \times 1/04 \text{ g.Km}^{-1} = 52 \text{ g NO}$ (۰/۵) صص ۹۷-۱۰۰	۱/۵
۱۴	(آ) ساختار (۱) (۰/۲۵) ، (ب) ۴ درجه (۰/۲۵) ، (پ) اکسند (۰/۲۵) صص ۱۱۷ و ۵۲ و ۵۳	۰/۷۵
۱۵	(آ) $Fe^{3+} > Sn^{4+} > Mn^{2+}$ (۰/۵) ص ۶۴ (ب) آنتالپی پیوند Si-C کمتر از آنتالپی پیوند C-C و بیشتر از آنتالپی پیوند Si-Si است (۰/۲۵) پس سختی SiC از الماس کمتر و از سیلیسیم بیشتر است. (۰/۲۵) ص ۸۹ (پ) (۱): اتان (یا C_۲H_۶) (۰/۲۵) ، (۲): هیدروژن کلرید (یا HCl) (۰/۲۵) ، (۳): اتیل اتانوات یا اتیل استات (یا CH_۳COOC_۲H_۵) (۰/۲۵) ص ۱۱۴	۱/۷۵
صفحه ۲ از ۲		

همکار گرامی خدا قوت، خسته نباشید.