

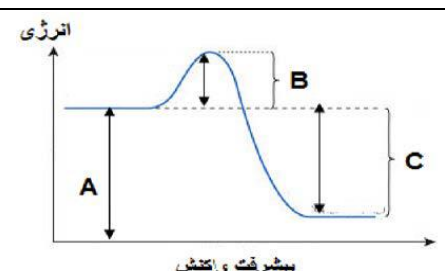
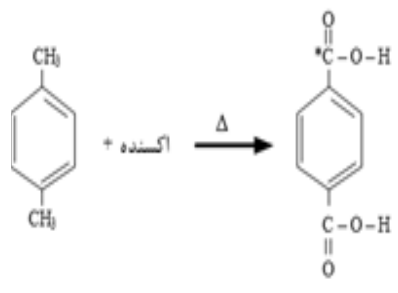
سوالات امتحان: شیمی ۳	رشته تحصیلی: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۲/۷	تعداد صفحات: ۴ صفحه
آزمون شبه نهایی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ شهرستان خرم آباد			
آموزش و پرورش لرستان			

بارم	سوالات (پاسخنامه دارد)	ردیف
------	-------------------------	------

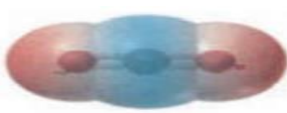
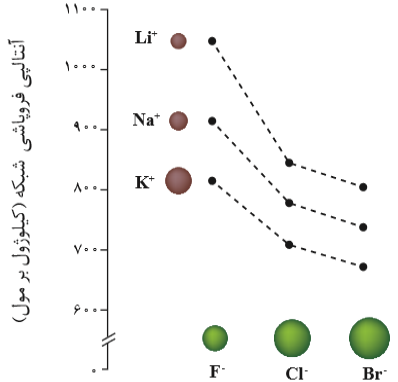
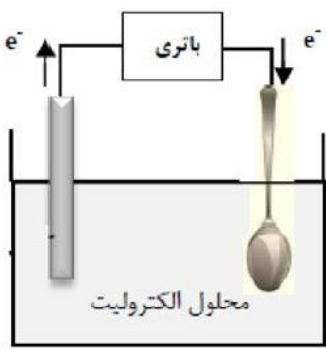
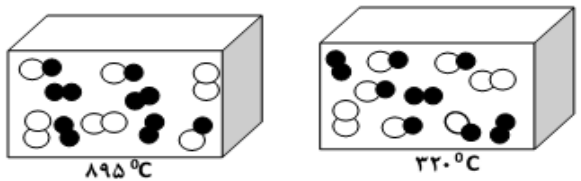
پیام تربیتی : ((شما باید تغییری باشید که می خواهید در جهان ببینید))		
	توجه : استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	
۱	با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید. (چند مورد از واژه های درون کادر اضافی است). کلسیم اکسید (CaO) یک.....آرنیوس به شمار می ورد. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون می شود. آلاینده ی NO موجود در اکزوز خودروها پس از عبور از مبدل کاتالیستی به شکل..... خارج می شود از ماده..... به عنوان افشانه بی حس کننده موضعی استفاده می شود. الماس ، جزو جامد های کووالانسی با چینش..... است. آب و عسل یک مخلوط..... تشکیل می دهند ، که توانایی پخش نور را..... .	۱/۷۵
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص نمایید و علت نادرست بودن جملات را بیان کنید. الف) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های فسفات می افزایند. ب) 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. پ) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر کاهش می دهد.	۱/۵
۳	برای هر عبارت دلیل کافی بنویسید. الف) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه ای که با اسیدهای چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید (NaOH) مناسب است زیرا..... ب) آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم کلرید KCl(s) بیشتر از آنتالپی فروپاشی شبکه پتاسیم برمید KBr(s) است زیرا..... پ) با کاهش حجم سامانه تعادلی $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ در دمای ثابت، مقدار فرآورده ها افزایش می یابد زیرا..... ت) در یک سامانه تعادلی مقدار مواد واکنش دهنده (ها) و فراورده (ها) در سامانه ثابت می ماند، زیرا.....	۲

ادامه سوالات در صفحه دوم

سوال‌ات امتحان: شیمی ۳	رشته تحصیلی: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۲/۷	تعداد صفحات: ۴ صفحه
آزمون شبه نهایی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ شهرستان خرم آباد			
آموزش و پرورش لرستان			

۴	تصاویر زیر الگوهای ساختاری صابون، اسید چرب و استر سنگین را نمایش می‌دهند. با توجه به آن‌ها به پرسش‌ها پاسخ دهید:  (الف) چربی‌ها مخلوطی از کدام دو ترکیب هستند؟ (ب) کدام ساختار مربوط به اسید چرب است؟ (پ) نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب (۲) از چه نوعی است؟ چرا؟ (ت) کدام ترکیب در آب حل می‌شود؟	۱/۵
۵	با توجه به واکنش $\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{3+}(\text{aq}) \longrightarrow \text{Sn}^{4+}(\text{aq}) + \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$ پاسخ دهید. (الف) کدام گونه کاهش یافته است؟ <u>دلیل بنویسید</u>؟ (ب) کدام گونه کاهش یافته است؟ (پ) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید.	۱/۵
۶	با توجه به شکل به پرسش‌ها پاسخ دهید:  (الف) کدامیک از حروف «A، B یا C» آنتالپی واکنش را نشان می‌دهد؟ (ب) در حضور کاتالیزگر کدام یک از قسمت‌های «A، B یا C» تغییر می‌کند؟ چرا؟ (پ) این نمودار به کدامیک از فرآیندهای زیر مربوط است؟ چرا؟ (۱) انحلال آمونیوم نیترات (۲) سوختن کربن مونوکسید	۱/۲۵
۷	با توجه به ساختارهای داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید.  (الف) نام ترکیب (A) را بنویسید. (ب) عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را مشخص کنید. (پ) کدام ماده به عنوان اکسنده در این واکنش استفاده می‌شود؟ (ت) انرژی فعالسازی این واکنش زیاد است یا کم؟	۱

سوالات امتحان: شیمی ۳	رشته تحصیلی: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۲/۷	تعداد صفحات: ۴ صفحه
آزمون شبه نهایی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ شهرستان خرم آباد			
آموزش و پرورش لرستان			

۸	با توجه به نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول کربن دی اکسید CO_2 در شکل زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. قرمز آبی قرمز  الف) چگالی بار بر روی کدام اتم (ها)، بیشتر است؟ چرا؟ ب) آیا این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟	۱/۵
۹	با توجه به نمودار زیر پاسخ دهید. ۷۹ الف) 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 فلوئورید (LiF) بیشتر است یا نقطه ذوب پتاسیم برمید (KBr)؟ دلیل بنویسید. 	۱/۵
۱۰	اگر غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول ۰/۲ مولار پروپانویک اسید (CH_3CH_2COOH) برابر 4×10^{-3} مولار باشد: از واکنش ۲۵۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید ۰/۱۰ مول بر لیتر با مقدار کافی از سدیم هیدروژن کربنات چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟ $NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow CO_2(g) + NaCl(aq) + H_2O(l)$	۱
۱۱	شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد. الف) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟ ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می کنیم؟ پ) نیم واکنش آندی را بنویسید. ت) این فرایند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ 	۱
۱۲	تبادل $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)$ را در نظر بگیرید. با توجه به شکل زیر گرماده یا گرماگیر بودن آن را با نوشتن دلیل مشخص کنید.  ۸۹۵ °C ۳۲۰ °C ○ ○ $A_2(g)$ ● ● $B_2(g)$ ○ ● $AB(g)$	۱/۲۵

ادامه سوالات در صفحه چهارم

سوال‌ات امتحان: شیمی ۳	رشته تحصیلی: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۳	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۲/۷	تعداد صفحات: ۴ صفحه
آزمون شبه نهایی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ شهرستان خرم آباد			
آموزش و پرورش لرستان			

۱۳	شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز $M(s)$ پوشیده شده است. الف) فلز M کدام یک از فلز های مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می تواند باشد؟ چرا؟ ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید. $E^\circ_{Fe^{2+}/Fe} = -0.44 \text{ V}$ $E^\circ_{Mg^{2+}/Mg} = -2.37 \text{ V}$ $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = +0.34 \text{ V}$	۱/۲۵										
۱۴	با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید. <table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^0 (v)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$Ag^+ (aq) + e^- \longrightarrow Ag (s)$</td> <td>$+0.80$</td> </tr> <tr> <td>$Pt^{2+} (aq) + 2e^- \longrightarrow Pt(s)$</td> <td>$+1.2$</td> </tr> <tr> <td>$Cr^{3+} (aq) + e^- \longrightarrow Cr^{2+}(s)$</td> <td>$-0.12$</td> </tr> <tr> <td>$Al^{3+} (aq) + 3e^- \longrightarrow Al (s)$</td> <td>$-1.59$</td> </tr> </tbody> </table> الف) آیا با کاتیون پلاتین (Pt^{2+}) می توان یون کروم (Cr^{2+}) را اکسید کرد؟ چرا؟ ب) آیا محلول نقره نترات را می توان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه داری کرد؟ چرا؟	نیم واکنش کاهش	$E^0 (v)$	$Ag^+ (aq) + e^- \longrightarrow Ag (s)$	$+0.80$	$Pt^{2+} (aq) + 2e^- \longrightarrow Pt(s)$	$+1.2$	$Cr^{3+} (aq) + e^- \longrightarrow Cr^{2+}(s)$	-0.12	$Al^{3+} (aq) + 3e^- \longrightarrow Al (s)$	-1.59	۱
نیم واکنش کاهش	$E^0 (v)$											
$Ag^+ (aq) + e^- \longrightarrow Ag (s)$	$+0.80$											
$Pt^{2+} (aq) + 2e^- \longrightarrow Pt(s)$	$+1.2$											
$Cr^{3+} (aq) + e^- \longrightarrow Cr^{2+}(s)$	-0.12											
$Al^{3+} (aq) + 3e^- \longrightarrow Al (s)$	-1.59											
۱۵	با توجه به محلول ۰/۰۰۴ مول بر لیتر هیدروفلوئوریک اسید (HF) با درصد یونش ۲/۵ درصد، به پرسش های زیر پاسخ دهید. الف) غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چند مول بر لیتر است؟ ب) pH این محلول را حساب کنید.	۱										
	موفق باشید	۲۰										

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول تناوبی عناصرها 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 ۶۹/۷۳	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰					

بارم	راهنمای تصحیح	ردیف
------	---------------	------

۱/۷۵	الف) باز(۰/۲۵)، هیدروکسید(۰/۲۵) (ب) $N_2(0/25)$ (پ) کلرواتان(۰/۲۵) ت) سه بعدی (۰/۲۵) ث) همگن(۰/۲۵)، ندارد (۰/۲۵)	۱
۱/۵	الف) درست(۰/۵) ب) نادرست (۰/۲۵) با توجه به آن که میانگین آنتالپی پیوند C-C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si-Si است، پس نقطه ذوب سیلیسیم پایین تر از الماس است(۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵) اکسایش گاز هیدروژن در سلول های سوختی بازدهی سلول را تا سه برابر افزایش می دهد (۰/۲۵)	۲
۲	الف) سدیم هیدروکسید با چربی واکنش می دهد فراورده چنین واکنش هایی، خود نوعی پاک کننده است(۰/۲۵) که در آب حل می شود و می تواند چربی های اضافی را بزداید (۰/۲۵) ب) زیر اشعاع برمید از کلرید بیشتر است(۰/۲۵) بنابراین چگالی بار و آنتالپی پتاسیم کلرید بیشتر است(۰/۲۵) پ) با کاهش حجم طبق اصل لوشاتیلر تعادل در جهت کاهش فشار (۰/۲۵) یعنی مول گازی کمتر (فراورده ها) جابجا می شود.(۰/۲۵) ت) زیرادر لحظه تعادل سرعت واکنش رفت با برگشت برابر شود(۰/۲۵) و در این شرایط، هر مقداری از فراورده ها که در واحد زمان تولید می شود، همزمان به همان مقدار از آنها مصرف می شود. برای واکنش دهنده ها نیز همین گونه است(۰/۲۵)	۳
۱/۵	الف) از ترکیب ۱ و ۲ (۰/۵) (ب) ترکیب ۱ (۰/۲۵) پ) از نوع واندروالس(۰/۲۵) چون بخش ناقطبی به دلیل بزرگی بر بخش قطبی غلبه می کند (۰/۲۵) ت) ترکیب ۳ (۰/۲۵)	۴
۱/۵	الف) (۰/۲۵) Fe^{3+} زیرا با گرفتن الکترون به Fe^{2+} تبدیل شده است(۰/۲۵) ب) Sn^{2+} (۰/۵) پ) $Sn^{2+} \rightarrow Sn^{4+} + 2e$ (۰/۵)	۵
۱/۲۵	الف) C (۰/۲۵) ب) B (۰/۲۵) چون کاتالیزرها واکنش را در مسیری انجام می دهند که انرژی فعالسازی کمتری داشته باشد اما بر روی سطح انرژی واکنش دهنده ها و فراورده ها تأثیری نمی گذارند(۰/۲۵) پ) انحلال آمونیم نترات در آب گرماگیر و سوختن کربن مونو اکسید گرماده (۰/۲۵) است پس این نمودار مربوط به سوختن کربن مونو اکسید است (۰/۲۵)	۶
۱	الف). پارازیلن (۰/۲۵) (ب) محلول غلیظ پتاسیم پرمنگنات(۰/۲۵) پ) $+3$ (۰/۲۵) ت) زیاد(۰/۲۵)	۷
۱	الف) اتم های اکسیژن (۰/۲۵) چون رنگ آن ها قرمز است و نشان دهنده بار جزئی منفی و چگالی بار بیشتر(۰/۲۵) ب) خیر(۰/۲۵) زیرا بار الکتریکی در پیرامون اتم مرکزی توزیع متقارن دارد(۰/۲۵)	۸

۱/۵	الف) کم می شود (۰/۲۵) چون چگالی بار کاهش می یابد (۰/۲۵) ب) چگالی بار یون لیتیم بیشتر است (۰/۲۵) چون شعاع آن کمتر از یون پتاسیم است (۰/۲۵) پ) LiF (۰/۲۵) زیرا یون لیتیم چگالی بار بیشتری نسبت به یون پتاسیم دارد (شعاع کوچک تر) و یون فلوئورید هم شعاع کوچک تری نسبت به یون کلرید داشته و در نتیجه چگالی بار آن بیشتر است (۰/۲۵)	۹
۱	$m\text{LCO}_2 = 250\text{mLHCl} \times \underbrace{\frac{0.1\text{molHCl}}{1\text{L}}}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{\frac{1\text{molCO}_2}{1\text{molHCl}}}_{(۰/۲۵)} \times \underbrace{\frac{22.4\text{LCO}_2}{1\text{molCO}_2}}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{560\text{mLCO}_2}_{(۰/۲۵)}$	۱۰
۱	الف) کاتد (۰/۲۵) ب) محلول مس II سولفات (۰/۲۵) پ) $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ (۰/۲۵) ت) الکترولیتی (۰/۲۵)	۱۱
۱/۲۵	گرماده (۰/۲۵) با افزایش دما واکنش در جهت رفت جابجا شده (۰/۵) و مقدار فرآورده ها افزایش یافته است. (۰/۵)	۱۲
۱/۲۵	الف) چون در هنگام خراش فلز M وارد واکنش شده است و آهن وارد واکنش خوردگی نشده است پس فلز M باید واکنش پذیری بیشتری از آهن داشته باشد یا E^0 آن از آهن منفی تر باشد (۰/۵) پس فلز M می تواند منیزیم (۰/۲۵) باشد ب) $(۰/۵) \quad \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$	۱۳
۱	الف) بله (۰/۲۵) زیرا E^0 آن بزرگ تر است و تمایل به گرفتن الکترون زیاد است (۰/۲۵) ب) خیر: (۰/۲۵) زیرا فلز آلومینیوم میتواند به یونهای نقره درون محلول الکترون بدهد و واکنش انجام شود (۰/۲۵)	۱۴
۱	$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{HF}]} \times 100$ (الف) $2.5 = \frac{[\text{H}^+]}{0.004} \times 100$ $[\text{H}^+] = 1 \times 10^{-4}$ (ب) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\text{pH} = -\log[\text{H}^+] = -\log 10^{-4} = -(-4 \times 1) = 4$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱۵