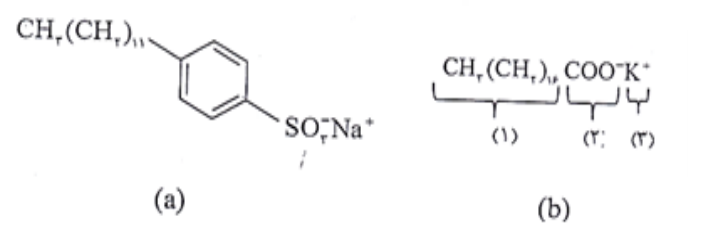


سوال‌ات امتحان: شیمی ۳	رشته تحصیلی: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم	تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۲/۷	تعداد صفحات: ۴ صفحه
آزمون شبه نهایی اردیبهشت ماه ۱۴۰۱ شهرستان خرم آباد			
آموزش و پرورش لرستان			

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

پیام تربیتی: ((موفقیت چیزی نیست که دیگران از تو انتظار دارند، موفقیت چیزی است که تو به آن می اندیشی))

	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است	
۱	در هر مورد از بین واژه های داده شده، واژه مناسب را انتخاب کنید. الف) پژوهشگران در خودروهای دیزلی از گاز..... (NO-NH ₃) برای حذف آلاینده ها استفاده می کنند. ب) اندازه ذرات سوسپانسیون (ریز تر - درشت تر) از ذرات کلویید است و برخلاف کلویدها (پایدار - ناپایدار) می باشند. پ) در ساخت باتری نقش فلز..... (لیتیوم-پتاسیم) پررنگ است، چون قوی ترین..... (اکسند - کاهنده) می باشد و کمترین چگالی را دارد. ت) نیتینول، آلیاژی از تیتانیم و (نیکل - کروم) است که به آلیاژ هوشمند معروف است.	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص نمایید و علت نادرست بودن جملات را بیان کنید. الف) هر چه ثابت یونش یک اسید کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود. ب) در آکاری یک قاشق مسی با فلز نقره، قاشق باید به قطب مثبت باتری متصل شود. پ) در ساخت پروانه کشتی های اقیانوس پیما، از تیتانیم استفاده می کنند.	۱/۲۵
۳	برای هر عبارت دلیل کافی بنویسید. الف) برای افزایش کارایی مبدل های کاتالیستی گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه) های ریز در آورده و کاتالیزورها را بر روی سطح آن می نشانند، زیرا..... ب) کاغذ pH در محلول پیرامون <u>آند</u> در برقکافت آب به رنگ قرمز در می آید، زیرا..... پ) برای نگهداری محلول یک اسید، می توان از ظروف مسی استفاده کرد زیرا..... ت) سیلیسیم کربید (SiC) در تهیه سنباده به کار می رود زیرا.....	۲
۴	با توجه به ساختارهای زیر به سوالات پاسخ دهید.  الف) کدام ترکیب یک پاک کننده ی غیرصابونی است؟ چرا؟ ب) چربی ها به کدام بخش ترکیب <u>b</u> می چسبند؟ (۱، ۲ یا ۳) پ) کدام ترکیب در آب سخت رسوب نمی کند؟	۱

ادامه سوالات در صفحه دوم

سوال‌ات امتحان: شیمی ۳	رشته تحصیلی: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	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			

۵	با توجه به شکل زیر که تغییرات غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را هنگام افزودن هر یک از مواد A و B به آب خالص نشان می دهد، به پرسش های زیر پاسخ دهید: (الف) ماده B خاصیت اسیدی دارد یا بازی ؟ چرا ؟ (ب) کدامیک از مواد زیر می تواند ماده A باشد ؟ چرا ؟ (HCl – NaOH – NaCl) (پ) در محلول اسیدی غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید را باهم مقایسه کنید.	۱/۵										
۶	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) کدام ماده در گستره دمایی <u>کمتری</u> به حالت مایع است؟ چرا؟ (ب) واژه ماده مولکولی و فرمول مولکولی را برای توصیف کدام ماده نمی توان به کار برد؟ چرا؟	<table border="1"> <tr> <th>ماده</th> <th>نقطه ذوب (°C)</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> </tr> <tr> <td>N_2</td> <td>-۲۰۷</td> <td>-۱۹۶</td> </tr> <tr> <td>SiO_2</td> <td>۱۷۱۰</td> <td>۲۲۳۰</td> </tr> </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										
۷	با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. (الف) گشتاور دو قطبی کدام مولکول (ها) را می توان برابر با صفر در نظر گرفت؟ <u>دلیل</u> بنویسید. (ب) در نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی رنگ آبی نشان دهنده چیست؟ (پ) کدام شکل می تواند نشان دهنده مولکول «SO_3» باشد ؟											
۸	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید (آ) کدام گونه، قوی ترین اکسنده است؟ (ب) کدام گونه (ها) می توانند X را اکسید کنند؟ (پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی مربوط به واکنش بین A و X را محاسبه کنید.	<table border="1"> <tr> <th>$E^0(V)$</th> <th>نیم واکنش کاهش</th> </tr> <tr> <td>۱/۶۶</td> <td>$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$</td> </tr> <tr> <td>۱/۲</td> <td>$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$</td> </tr> <tr> <td>-۰/۳۵</td> <td>$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$</td> </tr> <tr> <td>-۰/۸</td> <td>$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$</td> </tr> </table>	$E^0(V)$	نیم واکنش کاهش	۱/۶۶	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	۱/۲	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	-۰/۳۵	$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$	-۰/۸	$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$
$E^0(V)$	نیم واکنش کاهش											
۱/۶۶	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$											
۱/۲	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$											
-۰/۳۵	$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$											
-۰/۸	$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$											

سوال‌ات امتحان: شیمی ۳	رشته تحصیلی: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	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			

۹	اگر غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول ۰/۲ مولار پروپانویک اسید ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) برابر 4×10^{-3} مولار باشد: (الف) معادله یونش پروپانویک اسید را بنویسید. (ب) درصد یونش اسید در این محلول را محاسبه نمایید.	۱/۲۵
۱۰	با توجه به ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید. (الف) نام ترکیب (۱) را بنویسید. (ب) یک اکسنده مناسب برای تبدیل ترکیب (۴) به ترکیب (۳) بنویسید. (پ) عدد اکسایش اتم ستاره دار را محاسبه کنید. (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.	۱/۵
۱۱	ورقه های آهنی را در صنعت با پوششی از فلز روی تهیه می کنند. (آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ (ب) به چه علت از این ورقه ها در ساخت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود؟ (پ) اگر خراشی در سطح این نوع ورقه آهنی ایجاد شود، نیم واکنش اکسایش را بنویسید. (ت) نیم واکنش کاهش را بنویسید.	۱/۵
۱۲	با توجه به جدول 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 (Na_2O)؟ (پ) با توجه به داده های جدول کدام ترکیب کمترین نقطه ذوب را دارد؟	۱
۱۳	با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش ها پاسخ دهید. (الف) با کاهش دما در فشار ثابت درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می کند؟ چرا؟	۱/۵

ادامه سوالات در صفحه چهارم

سوال‌ات امتحان: شیمی ۳	رشته تحصیلی: علوم تجربی - ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	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			

	(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^{-2} باشد، میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است یا زیاد؟ چرا؟	
۱۴	با توجه به نمودارهای زیر، به پرسش های داده شده پاسخ دهید. پیشرفت واکنش (۱) پیشرفت واکنش (۲) الف) چرا این واکنش ها در دماهای پایین انجام نمی شوند یا بسیار کند هستند؟ ب) آنتالپی واکنش شماره (۲) را تعیین کنید. پ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کم تر است؟ چرا؟	
۱۵	سدیم هیدروکسید را در نظر بگیرید. الف) درجه یونش آن (تقریباً مساوی با یک - کوچکتر از یک) است. ب) حل شدن آن در آب به شکل (مولکولی - یونی) است. ج) در محلولی به حجم ۲ لیتر در دمای ۲۵ درجه سلیسیوس به میزان ۸ گرم سدیم هیدروکسید حل شده است. pH این محلول کدام است؟ (Na=23 , O=16 , H=1 :g/mol)	
۲۰	موفق باشید	

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 ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰

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

۱	الف) NH_3 (۰/۲۵) ب) درشت تر (۰/۲۵) – ناپایدار (۰/۲۵) پ) لیتیم (۰/۲۵) – کاهنده (۰/۲۵) ت) نیکل (۰/۲۵)	۱/۵
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) هر چه ثابت یونش اسید کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، کمتر خواهد بود ب) نادرست (۰/۲۵) قاشق باید به قطب منفی باتری متصل شود. (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵)	۱/۲۵
۳	الف) زیرا سطح تماس آلاینده ها با این قطعه افزایش می یابد (۰/۵) ب) زیرا در اطراف آند یون هیدرونیوم (۰/۲۵) تولید می شود و محیط اسیدی (۰/۲۵) می شود پ) زیرا تمایل یون H^+ برای از دست دادن الکترون بیشتر از یون مس است (۰/۲۵) و پتانسیل کاهش مس بیشتر از هیدروژن است (۰/۲۵) ت) سیلیسیم کاربید یک جامد کووالانسی است (۰/۲۵) و نیروی جاذبه در آن از نوع پیوند کووالانسی است که بسیار قوی است و در نتیجه سختی بالایی دارد (۰/۲۵)	۲
۴	الف) a (۰/۲۵) چون بنیان یونی آن یون سولفونات است یا در زنجیر هیدروکربنی آن یک حلقه بنزنی وجود دارد (۰/۲۵) نمره ب) بخش (۱) (۰/۲۵) پ: a (۰/۲۵)	۱
۵	الف) بازی (۰/۲۵) زیرا مقدار هیدروکسید بیشتر از هیدرونیوم است (۰/۲۵) ب) HCl (۰/۲۵) زیرا در محیط یون هیدرونیوم وجود دارد (۰/۲۵) پ) $OH^- > H^+$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	الف) N_2 (۰/۲۵) زیرا تفاوت نقطه ذوب و جوش آن کم است (۰/۲۵) ب) SiO_2 (۰/۲۵) زیرا جامد کووالانسی است (۰/۲۵)	۱
۷	آ) مولکول های ۲ و ۳ (۰/۲۵) زیرا توزیع بار الکتریکی پیرامون اتم مرکزی متقارن است (۰/۲۵) ب) رنگ آبی=تراکم کمتر الکترون بار الکتریکی مثبت (۰/۲۵) پ) شکل ۲ (۰/۲۵)	۱
۸	الف) قوی ترین اکسنده A^+ است (۰/۲۵) ب) گونه هایی می توانند X را اکسید کنند و خود کاهش پیدا کنند که E^0 مثبت تری نسبت به آن داشته باشند پس گونه های A^+ (۰/۲۵) و B^{2+} (۰/۲۵) می توانند این X را به X^{2+} اکسید کنند پ) $emf = E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = +1.66 - (-0.35) = 2.01$ (۰/۲۵)	۱/۲۵
۹	الف) 0.75 $CH_3CH_2COOH(aq) \leftrightarrow CH_3CH_2COO^-(aq) + H^+(aq)$ ب) $\underbrace{\frac{\text{غلظت مولی } H^+}{\text{غلظت مولی } HA} \times 100}_{(۰/۲۵)} = \underbrace{\frac{4 \times 10^{-3}}{0.2} \times 100}_{(۰/۲۵)} = 2\%$	۱/۲۵

۱۰	الف) پارازایلن (۱ و ۴ دی متیل بنزن) (۰/۲۵) ب) محلول آبی و رقیق پتاسیم پرمنگنات (۰/۲۵) پ) (۰/۲۵) ۴-۵=۱- ت) ۳ و ۵ (۰/۲۵) ث)	۱/۵
۱۱	الف) آهن سفید یا آهن گالوانیزه (۰/۲۵) ب) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e$ (۰/۵) ت) $O_2 + H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$ (۰/۵) ب) زیرا فلز روی با مواد غذایی واکنش می دهد (۰/۲۵)	۱/۵
۱۲	الف-) F^- (۰/۲۵) زیرا با توجه به این که بار یکسانی دارند اما شعاع یون فلوئورید کوچکتر است (۰/۲۵) ب) MgO (۰/۲۵) پ) KCl (۰/۲۵)	۱
۱۳	الف) زیاد می شود (۰/۲۵) چون تعادل برای جبران کم شدن گرما به سمتی پیش می رود که گرما تولید کند و چون این واکنش گرماده است (علامت تغییر آنتالپی منفی است) پس در جهت رفت پیشرفت می کند (۰/۲۵) ب) با افزایش حجم فشار کم می شود (۰/۲۵) و تعادل در جهت تعداد مول بیشتر یعنی جهت برگشت پیشرفت می کند و در نتیجه تعداد مول گاز هیدروژن زیاد می شود (۰/۲۵) پ) کم است (۰/۲۵) چون ثابت تعادل عدد کوچکی است و نشان دهنده این است که مقدار فرآورده کم است (۰/۲۵)	۱/۵
۱۴	آ) چون انرژی فعال سازی زیادی دارند (۰/۲۵) ب) واکنش ۱ (۰/۲۵) چون انرژی فعال سازی زیادی دارد (۰/۲۵) ب) ۵۶۶- کیلوژول (۰/۲۵)	۱
۱۵	الف) یک (۰/۲۵) ب) یونی (۰/۲۵) پ) $? mol NaOH = 8 g NaOH \times \frac{1 mol NaOH}{40 g NaOH} = 0/2 mol NaOH$ $M = \frac{\text{مول حل شونده}}{\text{حجم محلول}} \Rightarrow M = \frac{0/2}{2} = 0/1 mol/l \Rightarrow [OH^-] = M = 0/1 mol/l$ $[OH^-][H^+] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{10^{-1}} = 10^{-13} mol/l$ $pH = -\log[H^+] \Rightarrow pH = -\log 10^{-13} = 13$	۱/۷۵