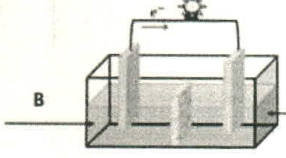
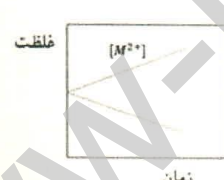
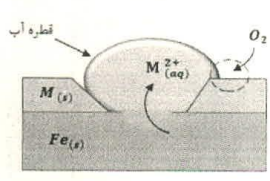
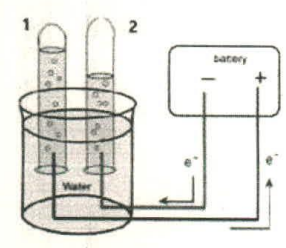
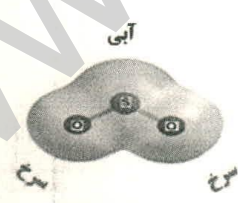


تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۱/۲۲	بسمه تعالی	سؤالات شبه نهایی درس: شیمی ۳
زمان امتحان: ۹۰ دقیقه	آموزش و پرورش استان کرمانشاه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
تعداد صفحات: ۴ صفحه	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	نام و نام خانوادگی:
تعداد سؤالات: ۱۵	(نوبت بعد از ظهر)	دانش آموزان سراسر استان در فروردین ۱۴۰۲

امام علی (ع) فرمود: کسی که با دانش خود به پیکار با جهل خویش برخیزد، به بالاترین خوشبختی می رسد.

ردیف	متن سؤالات صفحه ی اول	بارم												
۱	برای تکمیل عبارت های زیر، گزینه ی درست را از درون پرانتز انتخاب کنید. (آ) یکی از مواد موثر در داروهای ضد اسید معده است. (جوش شیرین - سودسوز آور - سرکه سفید) (ب) از تقطیر نفت خام نمی توان این ماده را به طور مستقیم به دست آورد. (بنزن - پارازیلین - اتیلن گلیکول) (پ) با توجه به ثابت تعادل های داده شده یک واکنش در دماهای مختلف، میزان پیشرفت واکنش در کدام K بیشتر است؟ $(K_1 = 5 \times 10^{-8} ; K_2 = 9 \times 10^5 ; K_3 = 1 \times 10^9)$ (ت) یکی از فلزات به کار رفته در آلیاژ هوشمند است. (آهن - تیتانیوم - وانادیم) (ث) یکی از جامد های کووالانسی با ساختار دو بعدی است. (الماس - گرافیت - سیلیس)	۱/۲۵												
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید. (آ) مخلوط مس (II) سولفات و آب پخش نور ندارد. (ب) در واکنش $(N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g))$ برای تولید آمونیاک بیشتر، باید فشار مخلوط تعادلی را کاهش داد. (پ) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع $(CHCl_3)$ برابر ۲+ است. (ت) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است. (ث) مقاومت کششی گرافن بیشتر از فولاد است. (ج) در واکنش های شیمیایی، در صورت استفاده از کاتالیزگر، آنتالپی واکنش تغییری نمی کند.	۲												
۳	برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بنویسید. (آ) سختی سیلیس بیشتر از یخ خشک (کربن دی اکسید جامد) است. (ب) با کاهش حجم سامانه تعادلی $(N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g))$ در دمای ثابت، مقدار فرآورده ها افزایش می یابد.	۱												
۴	pH یک نمونه آب استخر برای پرورش نمونه ای از ماهی قزل آلا برابر ۶/۷ است. غلظت یونهای هیدرونیوم به یونهای هیدروکسید را در این نمونه آب در دمای ۲۵ درجه سلسیوس حساب کنید.	۱/۵												
۵	با توجه به جدول زیر که در آن ثابت یونش چند اسید در دمای ۲۵ °C نشان داده شده است به پرسش های زیر پاسخ دهید (آ) در شرایط یکسان افزودن کدام یک به آب مقطر pH را بیشتر کاهش می دهد؟ (ب) کدام اسید را برای تهیه یک الکترولیت قوی پیشنهاد می دهید؟ چرا؟ (پ) کدام ترکیب با غلظت یک مولار درصد یونش کمتری دارد؟	۱/۲۵												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th><math>K_a</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>استیک اسید</td> <td><math>CH_3COOH</math></td> <td><math>1/8 \times 10^{-5}</math></td> </tr> <tr> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td><math>HCN</math></td> <td><math>4/9 \times 10^{-10}</math></td> </tr> <tr> <td>هیدروکلریک اسید</td> <td><math>HCl</math></td> <td>بسیار بزرگ</td> </tr> </tbody> </table>	نام اسید	فرمول شیمیایی	$K_a$	استیک اسید	$CH_3COOH$	$1/8 \times 10^{-5}$	هیدروسیانیک اسید	$HCN$	$4/9 \times 10^{-10}$	هیدروکلریک اسید	$HCl$	بسیار بزرگ	
نام اسید	فرمول شیمیایی	$K_a$												
استیک اسید	$CH_3COOH$	$1/8 \times 10^{-5}$												
هیدروسیانیک اسید	$HCN$	$4/9 \times 10^{-10}$												
هیدروکلریک اسید	$HCl$	بسیار بزرگ												
ادامه سؤالات در صفحه دوم														

بارم	صفحه ۲	ردیف										
۱/۷۵	<table border="1"> <tr> <td>پاک کننده</td> <td>فرمول ساختاری پاک کننده</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>HCl</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td><math>C_{17}H_{35} - COO^-K^+</math> بخش (2) بخش (1)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>NaOH</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td><math>C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+</math></td> </tr> </table>	پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده	A	HCl	B	$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$ بخش (2) بخش (1)	C	NaOH	D	$C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$	۶
پاک کننده	فرمول ساختاری پاک کننده											
A	HCl											
B	$C_{17}H_{35} - COO^-K^+$ بخش (2) بخش (1)											
C	NaOH											
D	$C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$											
۱	<p>برای تولید ۸۴۰ میلی لیتر گاز کربن دی اکسید (<math>CO_2</math>) در شرایط STP چند لیتر محلول هیدروکلریک اسید ۰/۰۳ مولار باید با مقدار کافی از جوش شیرین واکنش دهد؟</p> $NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \longrightarrow CO_2(g) + NaCl(aq) + H_2O(l)$	۷										
۱/۲۵	<p>با توجه به شکل رو به رو که طرحی از یک سلول گالوانی « منگنز - آهن » را نشان می دهد به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> $E^\circ(Mn^{2+}/Mn) = -1/18 V \quad E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44 V$  <p>(آ) کدام الکترود نقش آند دارد؟ (آهن یا منگنز)  (ب) در شکل مقابل کدام مورد A یا B محلول آهن (II) نیترات را به عنوان الکترولیت نشان می دهد؟  (پ) <math>Mn^{2+}</math> در نمودار داده شده، تغییر غلظت یون آهن است یا یون منگنز؟ چرا؟</p> 	۸										
۱/۵	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th><math>E^\circ (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)</math></td> <td>+0.80</td> </tr> <tr> <td><math>Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)</math></td> <td>+1.2</td> </tr> <tr> <td><math>Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(aq)</math></td> <td>-0.12</td> </tr> <tr> <td><math>Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)</math></td> <td>-1.59</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+0.80	$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+1.2	$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(aq)$	-0.12	$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-1.59	۹
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$	+0.80											
$Pt^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Pt(s)$	+1.2											
$Cr^{3+}(aq) + e^- \rightarrow Cr^{2+}(aq)$	-0.12											
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow Al(s)$	-1.59											
ادامه سوالات در صفحه سوم												

ردیف	نام و نام خانوادگی:	صفحه ۳	بارم																
۱۰		<p>با توجه به شکل رو به رو ( فلز M پتانسیل کاهش کمتری نسبت به آهن دارد.) به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع ورقه آهنی، کدام فلز محافظت می شود؟</p> <p>(ب) آیا از این نوع ورقه آهنی می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟</p>	۱																
																			
۱۱		<p>شکل زیر سلول برقکافت آب را نشان می دهد. به سوالات داده شده پاسخ دهید:</p> <p>(آ) کدام مورد (A یا B) نیم واکنش کاتدی است آن را موازنه کنید.</p> <p>(ب) کدام مورد (1 یا 2) حجم گاز اکسیژن را نشان می دهد؟</p>	۱																
		 <p>A: <math>H_2O(l) \rightarrow O_2(g) + H^+(aq)</math></p> <p>B: <math>H_2O(l) \rightarrow H_2(g) + OH^-(aq)</math></p>																	
۱۲		<p>با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) چگالی بار یون <math>Na^+</math> بیشتر است یا یون <math>K^+</math>؟ چرا؟</p> <p>(ب) آنالیزی فروپاشی شبکه کلسیم کلرید (<math>CaCl_2</math>) بیشتر است یا کلسیم اکسید (<math>CaO</math>)؟ چرا؟</p> <p>(ب) با توجه به داده های جدول فرمول شیمیایی ترکیبی را بنویسید که دارای کمترین نقطه ذوب است.</p>	۱/۲۵																
		<table border="1" data-bbox="399 1052 718 1209"> <thead> <tr> <th>کاتیون</th> <th>شعاع (pm)</th> <th>آنیون</th> <th>شعاع (pm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>Ca^{2+}</math></td> <td>۹۹</td> <td><math>F^-</math></td> <td>۱۳۳</td> </tr> <tr> <td><math>Na^+</math></td> <td>۱۰۲</td> <td><math>O^{2-}</math></td> <td>۱۴۰</td> </tr> <tr> <td><math>K^+</math></td> <td>۱۳۸</td> <td><math>Cl^-</math></td> <td>۱۸۱</td> </tr> </tbody> </table>	کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)	$Ca^{2+}$	۹۹	$F^-$	۱۳۳	$Na^+$	۱۰۲	$O^{2-}$	۱۴۰	$K^+$	۱۳۸	$Cl^-$	۱۸۱	
کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)																
$Ca^{2+}$	۹۹	$F^-$	۱۳۳																
$Na^+$	۱۰۲	$O^{2-}$	۱۴۰																
$K^+$	۱۳۸	$Cl^-$	۱۸۱																
۱۳		<p>با توجه به نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی گوگرد دی اکسید (<math>SO_2</math>) به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این مولکول قطبی است یا ناقطبی؟ چرا؟</p> <p>(ب) با بیان دلیل، اتم S را در نقشه با «<math>\delta^+</math>» یا «<math>\delta^-</math>» نشان دار کنید.</p>	۱/۲۵																
																			
ادامه سوالات در صفحه چهارم																			

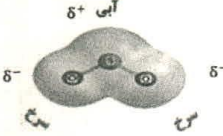
ردیف	صفحه ۴	بارم
۱۴	<p>با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام واکنش را به سوختن نسبت می دهید. چرا؟</p> <p>(ب) کدام واکنش در شرایط یکسان، سریع تر انجام می شود؟ چرا؟</p>	۱/۵
	<p>(1) (2)</p>	
۱۵	<p>تعداد گازی <math>A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g)</math> را در شکل های زیر نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) اگر هر گلوله هم ارزش ۱/ مول باشد و حجم ظرف یک لیتر باشد. مقدار عددی ثابت تعادل در شکل (1) را در دمای <math>200^\circ C</math> محاسبه کنید.</p> <p>(ب) اگر شکل (2) مخلوط تعادلی در دمای <math>25^\circ C</math> را نشان بدهد. گرماده یا گرماگیر بودن تعادل را با دلیل مشخص کنید.</p>	۱/۵
	<p>(1) (2)</p> <p><math>A_2(g)</math> <math>B_2(g)</math> <math>AB(g)</math></p>	
سربلندی شما آرزوی ماست.		
نمره یا عدد:	نام و نام خانوادگی مصحح:	جمع
نمره یا حروف:	تاریخ و امضاء:	بارم
		۲۰ نمره



تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۱/۲۲	بسمه تعالی	راهنمای تصحیح سؤالات شبه نهایی درس
زمان امتحان: ۹۰ دقیقه	آموزش و پرورش استان کرمانشاه	شیمی ۳
تعداد سؤالات: ۱۵	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی (نوبت بعد از ظهر)	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
		دانش آموزان سراسر استان در فروردین ۱۴۰۲

امام علی (ع) فرمود: کسی که با دانش خود به بیکار با جهل خویش برخیزد، به بالاترین خوشبختی می رسد.

ردیف	صفحه ی اول	بارم
۱	(آ) جوش شیرین (۰/۲۵) (ب) اتیلن گلیکول (۰/۲۵) (پ) $K_3 = 1 \times 10^9$ (۰/۲۵) (ت) تیتانیم (۰/۲۵) (ث) گرافیت (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	(آ) درست (۰/۲۵) (ب) نادرست (۰/۲۵)، در واکنش $(N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g))$ برای تولید آمونیاک بیشتر، باید فشار مخلوط تعادلی را افزایش داد. (۰/۲۵) (پ) درست (۰/۲۵) (ت) نادرست (۰/۲۵) سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است. (۰/۲۵) (ث) درست (۰/۲۵) (ج) درست (۰/۲۵)	۲
۳	(آ) چون سیلیس یک جامد کوالانسی است و شبکه غول آسای آن از تعداد بسیار زیادی پیوند های کووالانسی ساخته شده در حالی که در کربن دی اکسید مولکول ها با جاذبه ضعیف وان در والسی به هم متصل هستند. (۰/۵) (ب) چون با کاهش حجم یا افزایش فشار، تعادل به سمت مول های گازی کمتر یعنی تولید بیشتر فرآورده ها پیش می رود. (۰/۵)	۱
۴	قسمت اول (۰/۵) $[H^+] = 10^{-pH} \rightarrow [H^+] = 10^{-6/7} = 10^{0/3} \times 10^{-7} = 2 \times 10^{-7}$ قسمت دوم (۰/۵) $10^{-14} = [H^+][OH^-] \rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{[H^+]} = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-7}} = 5 \times 10^{-8} mol.L^{-1}$ قسمت سوم (۰/۵) $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-7}}{5 \times 10^{-8}} = 40$	۱/۵
۵	(آ) هیدروکلریک اسید (۰/۲۵) (ب) هیدروکلریک اسید (۰/۲۵) چون یک اسید قوی است و یون های بیشتری دذ اثر تفکیک کامل تولید می کند. (۰/۵) (پ) هیدروسیانیک اسید (۰/۲۵)	۱/۲۵
۶	(آ) D (۰/۲۵)، چون یک پاک کننده غیر صابونی است و در آب های سخت پاک کنندگی خود را حفظ می کنند. (۰/۵) (ب) بخش ۲ (۰/۲۵) (پ) HCl (۰/۲۵) (ت) $C_{18}H_{36}O_2$ یا $C_{17}H_{35}COOH$ (۰/۵)	۱/۷۵
۷	(۱ نمره) $840 ml CO_2 \times \frac{1 L CO_2}{1000 ml CO_2} \times \frac{1 mol CO_2}{22.4 L CO_2} \times \frac{1 mol HCl}{1 mol CO_2} \times \frac{1 L HCl}{0.03 mol HCl} = 1.25 L HCl$	۱

صفحه دوم	
۱/۲۵	۸ (آ) منگنز (۰/۲۵) (ب) A (۰/۲۵) منگنز (پ) منگنز (۰/۲۵) . چون با گذشت زمان اتم های منگنز از تیغه آند جدا و به صورت یون وارد محلول می شود. (۰/۵)
۱/۵	۹ (آ) قوی ترین کاهنده Al (۰/۲۵) ضعیف ترین اکسنده است $Al^{3+}$ (۰/۲۵) (ب) خیر (۰/۲۵) (پ) آلومینیم و پلاتین (۰/۲۵) چون این دو فلز بیشترین اختلاف پتانسیل دارند. (۰/۵)
۱	۱۰ (آ) آهن (۰/۲۵) (ب) خیر (۰/۲۵) چون فلز روکش پتانسیل کاهشی کمتری داشته و با مواد غذایی واکنش داده و موجب فاسد شدن مواد غذایی می شود. (۰/۵)
۱	۱۱ (آ) B (۰/۲۵) $2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ (۰/۵) (ب) مورد ۱ (۰/۲۵)
۱/۲۵	۱۲ (آ) $Na^+$ (۰/۲۵) چون نسبت بار به شعاع آن بیشتر از یون $K^+$ است. (۰/۲۵) (ب) کلسیم اکسید (CaO) (۰/۲۵) چون چگالی بار آنیون اکسید در آن از یون کلرید بیشتر است. (۰/۲۵) (پ) KCl (۰/۲۵)
۱/۲۵	۱۳ (آ) قطبی (۰/۲۵) چون توزیع الکترون ها در آن یکنواخت و متقارن نیست. (۰/۵) (ب) $\delta^+$ روی S (۰/۲۵). چون خاصیت نافلزی گوگرد کمتر از اکسیژن است. (۰/۲۵)
	
۱/۵	۱۴ (آ) واکنش ۱ (۰/۲۵) چون واکنش سوختن گرماده است. (۰/۵) (ب) واکنش ۱ (۰/۲۵) چون انرژی فعالسازی کمتری دارد. (۰/۵)
۱/۵	۱۵ (آ) محاسبات قسمت آ (۱ نمره) چون حجم ظرف یک لیتر است تعداد مول بر حجم یک لیتر همان غلظت مواد است. $[A_2] = 2 \times 0.1 = 0.2 \text{ mol/L}$ $[B_2] = 4 \times 0.1 = 0.4 \text{ mol/L}$ $[AB] = 3 \times 0.1 = 0.3 \text{ mol/L}$ $K = \frac{[0.3]^2}{[0.2][0.4]} = 1.125$ (ب) چون با کاهش دما غلظت فراورده ها افزایش یافته (دما با مقدار ثابت تعادل و مقدار فراورده رابطه عکس دارد) واکنش گرماده است. (۰/۵)
۲۰	انمره