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

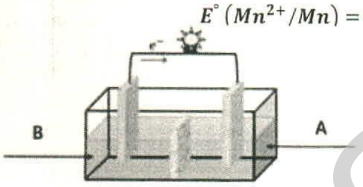
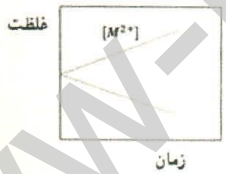
امام علی (ع) فرمود: کسی که با دانش خود به پیکار با جهلِ خویش برخیزد، به بالاترین خوشبختی می رسد.

ردیف	متن سؤالات صفحه ی اول	بارم
۱	برای تکمیل عبارت های زیر، گزینه‌ی 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 - پارازایلن - 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 - تیتانیم - وانادیم) ث) یکی از جامدهای 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 بخش نور ندارد . ب) در واکنش($N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \Longleftrightarrow 2NH_{3\,(g)}$) برای تولید آمونیاک بیشتر ، باید فشار مخلوط تعادلی را کاهش داد. پ) عدد اکسایش کربن در کلروفرم مایع ($CHCl_3$) برابر $+2$ است . ت) سلول سوختی نوعی سلول الکترولیتی است . ث) مقاومت کششی گرافن بیشتر از فولاد است ج) در واکنش‌های شیمیایی ، در صورت استفاده از کاتالیزگر، آنتالپی واکنش تغییری نمی کند .	۲
۳	برای هر یک از عبارت‌های زیر دلیل بنویسید . آ) سختی سیلیس بیشتر از یخ خشک (کربن دی اکسید جامد) است . ب) با کاهش حجم سامانه تعادلی $N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \Longleftrightarrow 2\,NH_{3\,(g)}$ در دمای ثابت ، مقدار فرآورده‌ها افزایش می‌یابد .	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 پرسش‌های 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

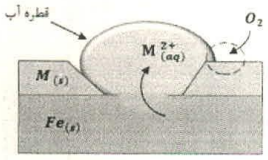
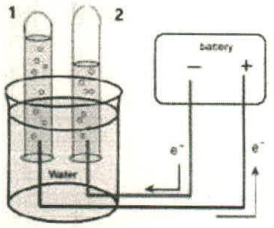
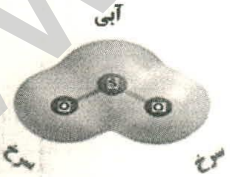
نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدروکلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ

ادامه سوالات در صفحه دوم

www-kanoon.ir

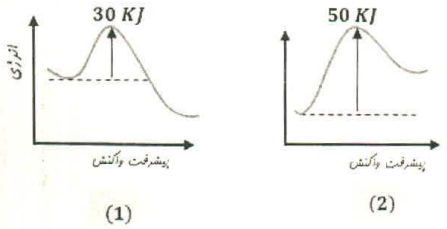
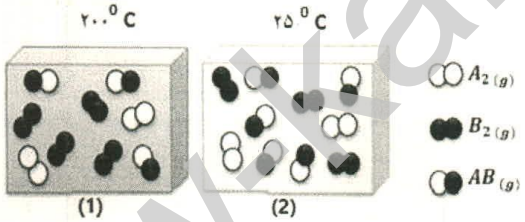
ردیف	صفحه ۲	بارم
۶	با توجه به پاک کننده های داده شده ، به پرسش های زیر پاسخ دهید . آ) اگر در یک سفر دریایی باشید کدام پاک کننده را برای شستن دست انتخاب می کنید؟ چرا؟ ب) تعیین کنید در پاک کننده (B) کدام بخش با آب جاذبه یون- دوقطبی دارد؟ پ) برای زدودن رسوب دیواره کتری و آب راهها ، کدام پاک کننده مناسب تر است ؟ ت) فرمول مولکولی اسید چرب سازنده پاک کننده B را بنویسید. | پاک کننده | فرمول ساختاری پاک کننده | | A | HCl | | B | $\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش (1)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش (2)}}$ | | C | $NaOH$ | | D | $C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3^-Na^+$ |	۱/۷۵
۷	برای تولید **۸۴۰** میلی لیتر گاز کربن دی اکسید (CO_2) در شرایط STP چند لیتر محلول هیدروکلریک اسید **۰/۰۳ مولار** باید با مقدار کافی از جوش شیرین واکنش دهد؟ $NaHCO_{3\,(aq)} + HCl_{\,(aq)} \longrightarrow CO_{2\,(g)} + NaCl_{\,(aq)} + H_2O_{\,(l)}$	۱
۸	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. $E^\circ(Mn^{2+}/Mn) = -1/18\ V$ $E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0.44\ V$  آ) کدام الکترود نقش آند دارد ؟(آهن یا منگنز) ب) درشکل مقابل کدام مورد A یا B محلول آهن (II) نیترات را به عنوان الکترولیت نشان می دهد ؟ پ) M^{2+} در نمودار داده شده، تغییر غلظت یون آهن است یا یون منگنز؟ چرا؟  	۱/۲۵
۹	با توجه به جدول زیر ، پاسخ دهید . آ) کدام گونه ، قوی‌ترین کاهنده و کدام گونه ضعیف‌ترین اکسنده است ؟ ب) آیا محلول نقره نیترات را می‌توان در ظرفی از جنس فلز کروم نگه‌داری کرد ؟ پ) بدون محاسبه تعیین کنید سلول گالوانی ساخته شده از کدام دو فلز موجود دراین جدول ، بیشترین مقدار ولتاژ را تولید می‌کند ؟ چرا؟ | نیم واکنش کاهش | $E^\circ(V)$ | | $Ag^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow Ag_{(s)}$ | $+0.80$ | | $Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow Pt_{(s)}$ | $+1.2$ | | $Cr^{3+}_{(aq)} + e^- \longrightarrow Cr^{2+}_{(aq)}$ | -0.12 | | $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow Al_{(s)}$ | -1.59 |	۱/۵
	ادامه سوالات در صفحه سوم	

www-kanoon-ir

ردیف	نام و نام خانوادگی: صفحه ۳	بارم
۱۰	با توجه به شکل رو به رو (فلز M پتانسیل کاهشی کمتری نسبت به آهن دارد.) به سوالات زیر پاسخ دهید : آ) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع ورقه آهنی ، کدام فلز محافظت می شود ؟ ب) آیا از این نوع ورقه آهنی می توان برای ساختن ظروف بسته بندی موادغذایی استفاده کرد ؟ چرا؟ 	۱
۱۱	شکل زیر سلول برقکافت آب را نشان می دهد، به سوالات داده شده پاسخ دهید:  A: $H_2O_{(l)} \rightarrow O_{2(g)} + H^+_{(aq)}$ B: $H_2O_{(l)} \rightarrow H_{2(g)} + OH^-_{(aq)}$ آ) کدام مورد (A یا B) نیم واکنش کاتدی است آن را موازنه کنید. ب) کدام مورد (1 یا 2) حجم گاز اکسیژن را نشان می دهد؟	۱
۱۲	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید . آ) چگالی بار یون Na^+ بیشتر است یا یون K^+ ؟ چرا ؟ ب) آنتالپی فروپاشی شبکه کلسیم کلرید $(CaCl_2)$ بیشتر است یا کلسیم اکسید (CaO) ؟ چرا ؟ پ) با توجه به داده‌های جدول فرمول شیمیایی ترکیبی را بنویسید که دارای کمترین نقطه ذوب است .	۱/۲۵
۱۳	باتوجه به نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی گوگرد دی اکسید (SO_2)به پرسش‌ها پاسخ دهید . آ) این مولکول قطبی است یا ناقطبی؟ چرا ؟ ب) با بیان دلیل ، اتم S را در نقشه با « δ^+ » یا « δ^- » نشان‌دار کنید . 	۱/۲۵
	ادامه سوالات در صفحه چهارم	

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Ca^{2+}	۹۹	F^-	۱۳۳
Na^+	۱۰۲	O^{2-}	۱۴۰
K^+	۱۳۸	Cl^-	۱۸۱

www-kanoon-ir

ردیف	صفحه ۴	بارم
۱۴	با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید . آ) کدام واکنش را به سوختن نسبت می دهید. چرا؟ ب) کدام واکنش در شرایط یکسان ، سریع تر انجام می شود ؟ **چرا** ؟  (1) (2)	۱/۵
۱۵	تعادل گازی $A_{2\,(g)} + B_{2\,(g)} \Longleftrightarrow 2\,AB_{\,(g)}$ را در شکل های زیر نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) اگر هر گلوله هم ارز ۰/۱ مول باشد و حجم ظرف یک لیتر باشد. ، مقدار عددی ثابت تعادل در شکل (1) را در دمای $200\ ^\circ C$ محاسبه کنید . ب) اگر شکل (2) مخلوط تعادلی در دمای $25\ ^\circ C$ را نشان بدهد ، گرماده یا گرماگیر بودن تعادل را با دلیل مشخص کنید .  	۱/۵
	سربلندی شما آرزوی ماست.	
جمع بارم ۲۰نمره	نمره با عدد :..... نمره با حروف :..... نام و نام خانوادگی مصحح:..... تاریخ و امضاء :.....	

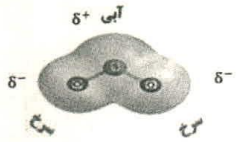
www.kanoon.ir

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

امام علی (ع) فرمود: کسی که با دانش خود به پیکار با جهلِ 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($N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \Longleftrightarrow 2NH_{3\,(g)}$) 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 فراورده 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 در 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

www-kanoon-ir

	صفحه دوم	
۸	آ) منگنز (۰/۲۵) ب) A (۰/۲۵) 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)	۱/۲۵
۹	آ) قوی‌ترین کاهنده Al (۰/۲۵) ضعیف‌ترین 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)	۱/۵
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
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 بیشار 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) δ^+ روی S (۰/۲۵). جون خاصیت نافلزی گوگرد کمتر از اکسیژن است. (۰/۲۵) 	۱/۲۵
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. $[A_2] = 2 \times 0.1 = 0.2\ mol/L$ $[B_2] = 4 \times 0.1 = 0.4\ mol/L$ $[AB] = 3 \times 0.1 = 0.3\ mol/L$ $K = \frac{[0.3]^2}{[0.2]\,[0.4]} = 1.125$ 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)	۱/۵
		۲۰نمره