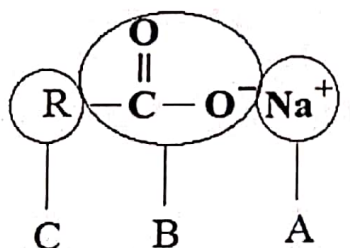
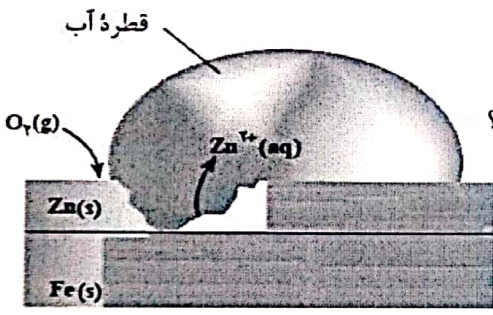
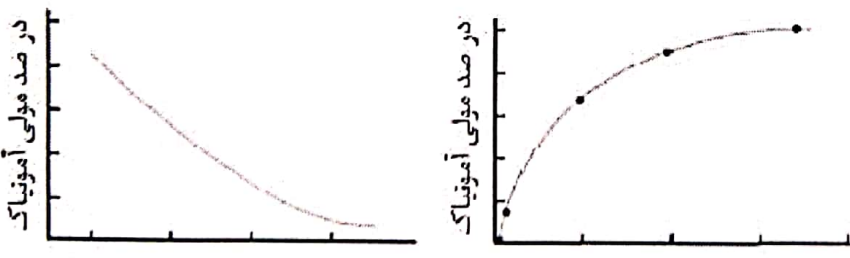


ساعات شروع: ۱۶ به افق تهران		رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی		سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳)	
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		پایه: دوازدهم		نام و نام خانوادگی:	
تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۷		مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸	
نمره		سوالات		ردیف	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی و درصد) مجاز است.														
۱/۲۵	<p>با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>هیدرونیوم - اکسنده - آمونیوم - کاهش - اسید - کاهنده - باز - اکسایش - هیدروکسید - منیزیم</p> </div> <p>* آمونیاک یک (آ) آرنیوس است، چون باعث افزایش یون (ب) در آب می شود.</p> <p>* در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه ای که الکترون می گیرد (پ) یافته است و (ت) محسوب می شود.</p> <p>* آب دریا و مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشمگیری از یون ... (ث) ... دارند که به آب سخت معروف اند.</p>	۱												
۱	<p>با توجه به شکل روبه رو به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این شکل چه نوع صابونی (جامد یا مایع) را نشان می دهد؟</p> <p>(ب) هر یک از قسمت های نشان داده شده روی شکل آب دوست یا آب گریز هستند؟</p> 	۲												
۱	<p>با توجه به جدول پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟</p> <p>(ب) آیا واکنش اکسایش-کاهش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟ چرا؟</p> $C(s) + A^+ \longrightarrow C^{2+}(aq) + A(s)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^\circ (V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$</td> <td>+۰ / ۸</td> </tr> <tr> <td>$B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$</td> <td>+۰ / ۲۴</td> </tr> <tr> <td>$C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$</td> <td>-۰ / ۴۴</td> </tr> <tr> <td>$D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$</td> <td>-۰ / ۷۶</td> </tr> </tbody> </table>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$	+۰ / ۸	$B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$	+۰ / ۲۴	$C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$	-۰ / ۴۴	$D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$	-۰ / ۷۶	۳		
نیم واکنش کاهش	$E^\circ (V)$													
$A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$	+۰ / ۸													
$B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$	+۰ / ۲۴													
$C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$	-۰ / ۴۴													
$D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$	-۰ / ۷۶													
۱/۲۵	<p>در جدول زیر قدرت اسیدی $HNO_3(aq)$ و $HCN(aq)$ در دما و غلظت یکسان داده شده است.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td>$HCN(aq)$</td> <td>$4/9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>نیترواسید</td> <td>$HNO_3(aq)$</td> <td>$4/5 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) رسانایی الکتریکی کدام اسید در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) غلظت یون هیدرونیوم محلول یک مولار کدام یک از اسید های داده شده بیشتر است؟ دلیل بنویسید. محاسبه لازم نیست.</p>	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	۱	هیدروسیانیک اسید	$HCN(aq)$	$4/9 \times 10^{-10}$	۲	نیترواسید	$HNO_3(aq)$	$4/5 \times 10^{-4}$	۴
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a											
۱	هیدروسیانیک اسید	$HCN(aq)$	$4/9 \times 10^{-10}$											
۲	نیترواسید	$HNO_3(aq)$	$4/5 \times 10^{-4}$											
۱/۵	<p>غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید برای اسید معده با $pH = 3/7$ را محاسبه کنید. ($\log 2 = 0/3$)</p>	۵												
ادامه سوالات در صفحه دوم "														

سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳)		رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی	بسمه تعالی
نام و نام خانوادگی:		ساعت شروع: ۱۶ به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸		تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۷	بایه: دوازدهم
ردیف		مرکز سنجش و بایش کیفیت آموزشی	سوالات
نمره			

۶	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. شکل صحیح عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید.</p> <p>(آ) ترتیب واکنش پذیری فلزهای پتاسیم، کلسیم و تیتانیوم به صورت $Ca > Ti > K$ است.</p> <p>(ب) در مبدل های کاتالیستی برای بیشتر شدن سطح کاتالیست، سرامیک را به صورت دانه های ریز درمی آورند تا بازدهی افزایش یابد.</p> <p>(پ) در تعادل گازی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ با افزایش غلظت SO_2، تعادل در جهت برگشت جابه جا می شود.</p>
۷	<p>در هر مورد عبارت درست را کامل کنید.</p> <p>(آ) هر چه $\frac{\text{بار}}{\text{چگالی بار}}$ یون های سازنده یک جامد یونی کمتر باشد، شبکه آن $\frac{\text{آسان تر}}{\text{دشوار تر}}$ فروپاشیده می شود.</p> <p>(ب) در ساختار یک جامد $\frac{\text{کواوانسی}}{\text{مولکولی}}$، میان $\frac{\text{همه}}{\text{شمار معینی از}}$ اتم ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب $\frac{\text{بالایی}}{\text{پایینی}}$ دارند و <u>دیرگداز</u> هستند.</p>
۸	<p>در سلول گالوانی (مس - نقره) با توجه به E° های داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s) \quad E^\circ = +0.34V$ $Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s) \quad E^\circ = +0.8V$ <p>(آ) کدام فلز نقش آند را ایفا می کند و نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید.</p> <p>(ب) emf سلول مس-نقره را حساب کنید.</p> <p>(پ) با انجام واکنش جرم کدام الکتروود افزایش می یابد؟ چرا؟</p>
۹	<p>با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام واکنش گرماگیر است؟ دلیل بنویسید؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>پیشرفت واکنش ۱</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>پیشرفت واکنش ۲</p> </div> </div>
" ادامه سوالات در صفحه سوم "	

۱/۵	<p>۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیتر آب خالص در دمای ۲۵°C حل می کنیم ، اگر از افزایش حجم محلول صرفه نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی HX برابر ۱۵۰ گرم بر مول است و $\log 2 = 0.3$)</p>	۱۰
۱/۵	<p>پاسخ دهید. آ عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید : $\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{H} \\ \quad \\ \text{H}-\text{N}-\text{C}-\text{C}^* \\ \quad \quad // \quad \backslash \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{O} \quad \text{OH} \end{array}$ (III) HClO_3 (II) MnO_4^- (I) ب) واژه های شیمیایی متداول مانند ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی برای توصیف کدام مواد زیر می توان به کار برد؟ $\text{SiO}_2(\text{s})$, $\text{CO}_2(\text{g})$, $\text{KCl}(\text{s})$, $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\text{C}_6\text{H}_{14}(\text{l})$</p>	۱۱
۱/۵	<p>با توجه به شکل روبه رو پاسخ دهید. آ) نام این نوع آهن را بنویسید. ب) در اثر خراش در سطح این نوع آهن کدام فلز خورده می شود؟ چرا؟ پ) آیا از این نوع آهن می توان برای ساخت ظروف نگهداری مواد غذایی استفاده کرد ؟ چرا؟</p> 	۱۲
۱/۲۵	<p>با توجه به سامانه تعادلی $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$، به پرسش ها پاسخ دهید. آ) با خارج کردن مقداری گاز آمونیاک (NH_3) در این سامانه، تعادل در چه جهتی جابجا می شود. چرا؟ ب) کدام نمودار درصد مولی گاز آمونیاک را برای سامانه تعادلی بالا با افزایش فشار نشان می دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.</p>  <p>نمودار (۱) نمودار (۲)</p>	۱۳
" ادامه سوالات در صفحه چهارم "		

سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳)		رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی	بسمه تعالی
نام و نام خانوادگی:		ساعت شروع: ۱۶ به افق تهران	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸		پایه: دوازدهم	
ردیف	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۷	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	
سوالات			
نمره			

۱/۵	<p>برای هر یک از جمله های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می شود.</p> <p>(ب) نقطه ذوب منیزیم کلرید ($MgCl_2$) بیشتر از نقطه ذوب سدیم کلرید ($NaCl$) است.</p> <p>(پ) مولکول های کلروفرم ($CHCl_3$) در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.</p>	۱۴								
۱/۵	<p>با توجه به معادله واکنش تعادلی، تولید گاز نیتروژن دی اکسید پاسخ دهید.</p> $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ <p>(آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید.</p> <p>(ب) با استفاده از جدول زیر، مقدار عددی ثابت تعادل واکنش (K) را در دمای $200^\circ C$ حساب کنید.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>NO_2</th> <th>NO</th> <th>O_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)</td> <td>3×10^{-2}</td> <td>۰/۰۱</td> <td>۰/۰۵</td> </tr> </tbody> </table> <p>(پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت واکنش در دمای $200^\circ C$ کم است یا زیاد؟ چرا؟</p>	ماده	NO_2	NO	O_2	غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	3×10^{-2}	۰/۰۱	۰/۰۵	۱۵
ماده	NO_2	NO	O_2							
غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)	3×10^{-2}	۰/۰۱	۰/۰۵							
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.								

بسمه تعالی

ساعت شروع : ۱۶ به افق تهران	رشته : ریاضی فیزیک و علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی (۳)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۷	پایه: دوازدهم	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خردادماه سال ۱۳۹۸	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۱/۲۵	۱	(آ باز (۰/۲۵) ب) هیدروکسید (۰/۲۵) پ) کاهش (۰/۲۵) ت) اکسند (۰/۲۵) ث) منیزیم (۰/۲۵)
۱	۲	(آ جامد (۰/۲۵) ب) A و B آب دوست (۰/۵) و C آب گریز (۰/۲۵)
۱	۳	(آ قوی ترین A^+ (۰/۲۵) ب) بله (۰/۲۵). زیرا قدرت کاهندگی C بیشتر از A است، پس C اکسایش می یابد. (۰/۵)
۱/۲۵	۴	(آ هیدروسیانیک اسید (۰/۲۵). زیرا ثابت یونش این اسید کمتر است، پس یون کمتری تولید می کند. (۰/۲۵) ب) نیترو اسید (۰/۲۵). زیرا ثابت یونش این اسید بیشتر است و قدرت اسیدی بیشتری دارد، پس غلظت یون هیدرونیوم بیشتر خواهد شد. (۰/۵)
۱/۵	۵	$[H^+] = 10^{-pH} \longrightarrow [H^+] = 10^{-3/7} \Rightarrow 10^{-4} \times 10^{1/3} = 2 \times 10^{-4} \text{ molL}^{-1}$ (۰/۷۵) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \longrightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ molL}^{-1}$ (۰/۷۵)
۱/۲۵	۶	(آ نادرست (۰/۲۵). واکنش پتاسیم از کلسیم و تیتانیم بیشتر است یا $Ca > Ti > K$ (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) نادرست (۰/۲۵). با افزایش غلظت SO_2 واکنش در جهت رفت جابه جا می شود. (۰/۲۵)
۱/۲۵	۷	(آ چگالی بار (۰/۲۵) آسان تر (۰/۲۵) ب) کووالانسی (۰/۲۵) همه (۰/۲۵) بالایی (۰/۲۵)
۱/۲۵	۸	(آ مس (۰/۲۵) $Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e$ (۰/۵) ب) $E_{cell}^\circ = E_c^\circ - E_a^\circ = 0/8 - 0/34 = 0/46v$ (۰/۲۵) پ) نقره (۰/۲۵) زیرا در کاتد یون های نقره الکترون می گیرند و به صورت اتم های نقره روی کاتد رسوب می کنند. (۰/۵)
۱	۹	(آ واکنش ۲ (۰/۲۵) زیرا انرژی فعال سازی کمتری دارد. (۰/۲۵) ب) واکنش ۱ (۰/۲۵) زیرا سطح انرژی فرآورده ها بالاتر از سطح انرژی واکنش دهنده ها است. (۰/۲۵)
		«ادامه راهنمای تصحیح در صفحه دوم»

بسمه تعالی

ساعت شروع : ۱۶ به افق تهران	رشته : ریاضی فیزیک و علوم تجربی	راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: شیمی (۳)
تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۳ / ۷	پایه: دوازدهم	
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خردادماه سال ۱۳۹۸	
نمره	راهنمای تصحیح	ردیف

۱/۵	$12\text{gHX} \times \frac{1\text{molHX}}{150\text{gHX}} = 0.08\text{molHX} \Rightarrow M = \frac{0.08}{2} = 0.04\text{molL}^{-1}$ $(0.25) [\text{H}^+] = M \times \alpha = 0.04 \times 0.2 = 8 \times 10^{-4}$ $(0.5) \text{pH} = -\log [\text{H}^+] \Rightarrow \text{pH} = -\log 8 \times 10^{-4} = -3 \log 2 + 4 \Rightarrow \text{pH} = 3.1$	۱۰
۱/۵	<p>(0.25) C = +۳ (III) (0.25) Cl = +۵ (II) (0.25) Mn = +۷ (I) (آ)</p> <p>(0.25) C_۶H_۶(I) (0.25) H_۲O(I) (0.25) CO_۲(g) (ب)</p>	11
۱/۵	<p>(آ) آهن گالوانیزه یا آهن سفید (0.25)</p> <p>(ب) فلز روی (0.25) زیرا تمایل فلز روی برای اکسید شدن بیشتر از آهن است و از آهن محافظت می شود.</p> <p>(پ) خیر (0.25) زیرا اسیدهای موجود در مواد غذایی با فلز روی به کار رفته در آهن سفید واکنش می دهند.</p>	۱۲
۱/۲۵	<p>(آ) در جهت رفت (0.25). با خارج کردن آمونیاک از تعادل، واکنش در جهت جبران آن یعنی در جهت رفت پیش می رود. (0.25)</p> <p>(ب) نمودار (۱) (0.25) زیرا با افزایش فشار تعادل در جهت مول های گازی کمتر یعنی تولید آمونیاک پیش می رود. (0.5)</p>	۱۳
۱/۵	<p>(آ) زیرا واکنش تیتانیم با ذره های موجود در آب دریا از فولاد کمتر است و تیتانیم در مقابل خوردگی مقاوم تر است. (0.5)</p> <p>(ب) زیرا بار یون منیزیم بیشتر از بار یون سدیم است، بنابراین چگالی بار بر روی یون منیزیم بیشتر بوده (0.25) و آنتالپی فروپاشی شبکه ی بلور آن بیش تر است. (0.25)</p> <p>(پ) زیرا کلروفرم مولکول قطبی است (0.25) و گشتاور دوقطبی آن بزرگ تر از صفر است. (0.25)</p>	۱۴
۱/۵	<p>(آ) $K = \frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{O}_2][\text{NO}]^2}$ (0.5)</p> <p>(ب) $K = \frac{[3 \times 10^{-3}]^2}{[0.01]^2 [0.05]} = 1/8 \times 10^2$ (0.5)</p> <p>(پ) زیاد (0.25) زیرا مقدار عددی ثابت تعادل خیلی بزرگ است و مقدار فرآورده نسبت به واکنش دهنده ها بیشتر است. (0.25)</p>	۱۵
۲۰	جمع نمره	خسته نباشید.

همکار محترم : لطفا در صورت مشاهده پاسخ های صحیح و مشابه کتاب درسی، نمره منظور فرمایید.