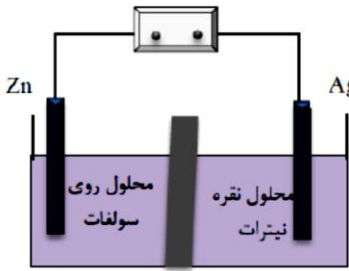


تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

مدت امتحان : ۸۰ دقیقه

نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:		نمره به حروف:	
نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:	
محل مهر و امضاء:		نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:	
مدیر:		نام دبیر:		تاریخ و امضاء:		نام دبیر:	
سؤالات		نمره به عدد:		نمره به حروف:		نمره به عدد:	
۱		عبارت های زیر را کامل کنید .		الف) چربی ها، مخلوطی از و بلند زنجیر هستند .		ب) نیروی جاذبه ی بین مولکولی غالب در اتیلن گلیکول و اسیدهای چرب به ترتیب و می باشد.	
۲		ج) افزایش یون هیدروکسید در محلول باعث میزان بازی بودن محلول و مقدار pH می شود .		د) حل شدن گوگرد تری اکسید در آب باعث افزایش یون و خاصیت اسیدی در محلول می شود.			
۳		در هر مورد بر اساس متن کتاب درسی عبارت یا کلمه ی نادرست داخل پرانتز را خط بزنید تا یک عبارت درست بدست آید.		آ) شاخص امید به زندگی، شاخصی است که نشان می دهد با توجه به (خطرات - مشکلات) که انسان با آنها در طول زندگی خود مواجه هست بطور (میانگین - معمول) چند سال در این جهان زندگی می کند.		ب) اگر در محلول اسید HA در آب مولکول های HA و یون های H_3O^+ و A^- دیده شود آن اسید درجه یونشی (برابر - کمتر از یک) دارد و اسیدی (ضعیف - قوی) به حساب می آید.	
۴		پ) در واکنش $2RCOONa_{(A)} + CaCl_2 \longrightarrow (RCOO)_2Ca_{(B)} + 2NaCl_{(aq)}$ فاز A (S - aq) و فاز B (aq - S) می باشد.		ت) ماده ای که با (گرفتن - از دست دادن) الکترون سبب کاهش گونه ی دیگر می شود (کاهنده - اکسنده) نام دارد.			
۵		اگر ۳۰۶ گرم صابون با فرمول $C_{17}H_{35}COONa$ را با مقداری محلول کلسیم کلرید واکنش دهیم بطوریکه همه واکنش دهنده ها بطور کامل به فرآورده تبدیل شوند در پایان واکنش چند مول یون تولید خواهد ؟		$(Ca = 40, Cl = 35/5, Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16)$ $2C_{17}H_{35}COONa + CaCl_2 \longrightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ca + 2NaCl$			

صفحه ی ۱ از ۳

۴	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کرده و در موارد نادرست عبارت درست را هم بنویسید. (آ) یون‌های سدیم پایداری کمی نسبت به اتم‌های خود دارند به همین دلیل برای تهیه فلز سدیم انرژی اندکی مصرف می‌شود. (ب) برای آبکاری یک قاشق فولادی با فلز نقره الکترولیت را از نمک نقره مذاب انتخاب می‌کنند. (پ) ورقه‌های آهنی که با پوششی از فلز آلومینیم تهیه می‌شود به آهن گالوانیزه معروف است. (ت) در روش قیر اندود کردن آهن این فلز به طور کامل از خوردگی محافظت نمی‌شود.	۲																
۵	محلول ۰/۱ مول بر لیتر باز BOH با درصد یونش ۰/۲ درصد در اختیار داریم: غلظت $[H]^+$ و $[OH]^-$ این محلول را محاسبه کنید.	۲																
۶	چند گرم پتاسیم هیدروکسید به ۲ لیتر آب با $pH=7$ باید اضافه شود تا pH برابر ۱۱ شود؟ ($K=39$, $O=16$, $H=1$)	۱,۵																
۷	در جدول زیر، ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است. <table border="1"><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>فورمیک اسید</td><td>$HCOOH(aq)$</td><td>$1/8 \times 10^{-4}$</td></tr><tr><td>۲</td><td>استیک اسید</td><td>$CH_3COOH(aq)$</td><td>$1/8 \times 10^{-5}$</td></tr><tr><td>۳</td><td>هیدرویدیک اسید</td><td>$HI(aq)$</td><td>بسیار بزرگ</td></tr></tbody></table> (آ) کدام اسید ضعیفتر است؟ چرا؟ (ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟ (پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول ۰/۱ مولار هیدرویدیک اسید برابر است؛ غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a	۱	فورمیک اسید	$HCOOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-4}$	۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$	۳	هیدرویدیک اسید	$HI(aq)$	بسیار بزرگ	۲,۵
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a															
۱	فورمیک اسید	$HCOOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-4}$															
۲	استیک اسید	$CH_3COOH(aq)$	$1/8 \times 10^{-5}$															
۳	هیدرویدیک اسید	$HI(aq)$	بسیار بزرگ															
۸	با توجه به شکل مقابل به پرسشهای داده شده پاسخ دهید؟  $E^\circ(Zn^{2+}(aq)/Zn(s)) = -0.76\text{ V}$ $E^\circ(Ag^+(aq)/Ag(s)) = +0.80\text{ V}$ (الف) جهت حرکت الکترون ها و کاتیون ها را با دلیل بنویسید؟ (ب) نیم واکنش ها و سپس واکنش سلول را بدست آورید؟ (پ) emf سلول را بدست آورید؟	۲																

صفحه ۲ از ۳

۱	الف) واکنش مقابل را موازنه کنید. $Fe^{3+} + Sn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Sn^{4+}$ ب) گونه اکسند و کاهنده را در واکنش های زیر مشخص کنید. a) $2Al(s) + 3Cu^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Cu(s)$ b) $v(s) + Cr^{3+}(aq) \rightarrow v^{2+}(aq) + Cr(s)$	۹
۲	با توجه به سلول گالوانی داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید. $E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = 5.31\text{ v}$ $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -5.73\text{ v}$ الف) نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید. ب) جهت حرکت آنیون SO_4^{2-}، الکترون ها و کاتیون Zn^{+2} را مشخص کنید . پ) وظیفه ی دیواره متخلخل چیست؟	۱۰
صفحه ی ۳ از ۳		



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحدحافظ
کلید سؤالات نیمسال اول سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۵



www.sarayedanesh.com

نام درس: شیمی دوازدهم
نام دبیر: آقای نصرتی
تاریخ امتحان: ۰۸ / ۱۰ / ۱۴۰۴
ساعت امتحان: ۸:۰۰ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	(آ) چربی ها - استرهای بلند زنجیر (ب) پیوند هیدروژنی - نیروی واندروالسی (ج) افزایش - افزایش (د) OH^- - کاهش	
۲	(آ) خطرات — میانگین (ب) برابر یک — قوی (پ) $s \rightarrow aq$ (ت) گرفتن - اکسند	
۳	اگر ۳۰۶ گرم صابون با فرمول $C_{17}H_{35}COONa$ را با مقداری محلول کلسیم کلرید واکنش دهیم بطوریکه همه واکنش دهنده ها بطور کامل به فرآورده تبدیل شوند در پایان واکنش چند مول یون تولید خواهد شد؟ ($Ca = 40, Cl = 35.5, Na = 23, H = 1, C = 12, O = 16$) $2 \underline{C_{17}H_{35}COONa} + CaCl_2 \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ca + 2NaCl$ $C_{17}H_{35}COONa = A$ $? \text{ mol یون} = 306 \text{ gA} \times \frac{1 \text{ mol A}}{306 \text{ gA}} \times \frac{2 \text{ mol NaCl}}{2 \text{ mol A}} \times \frac{2 \text{ mol یون}}{1 \text{ mol NaCl}} = 2 \text{ mol یون}$	
۴	(آ) نادرست یون های سدیم نسبت به اتم سدیم پایداری بالاتری دارند چون به آرایش گاز نجیب دوره قبل از خود رسیده اند و تبدیل یون سدیم به اتم سدیم انرژی بالایی نیاز دارد. (ب) درست (پ) نادرست ورقه های آهنی که با پوششی از فلز روی (Zn) تهیه می شود به آهن گالوانیزه (آهن سفید) معروف است. (ت) درست	
۵	$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکولهای یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکولهای حل شده}} \times 100 \rightarrow \% \alpha = \frac{[OH^-]}{M} \times 100 \rightarrow 0.2 = \frac{[OH^-]}{M} \times 100$ $\rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-4} \text{ molL}^{-1}$ $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{20 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11}$	

$PH = 11 \longrightarrow POH = 14 - 11 = 3 \longrightarrow [OH^-] = 10^{-POH} \longrightarrow [OH^-] = 10^{-3}$ $[OH^-] = m.n.x \longrightarrow [OH^-] = m = 10^{-3} mol L^{-1}$ $m = \frac{n}{V} \longrightarrow n = 2 \times 10^{-3} mol \longrightarrow 2 \times 10^{-3} \times 56 = 0.112 g$ $KOH = (39 + 16 + 1) = 56 g.ml$	۶																
<table><tr><th>ردیف</th><th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>K_a</th></tr><tr><td>۱</td><td>فورمیک اسید</td><td>HCOOH(aq)</td><td>1.8×10^{-4}</td></tr><tr><td>۲</td><td>استیک اسید</td><td>CH₃COOH(aq)</td><td>1.8×10^{-5}</td></tr><tr><td>۳</td><td>هیدرویدیک اسید</td><td>HI(aq)</td><td>بسیار بزرگ</td></tr></table> در جدول زیر، ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است. (آ) کدام اسید ضعیفتر است؟ چرا؟ استیک اسید هر چه ثابت یونش اسیدی کمتر باشد، یون هیدرونیوم کمتری به وجود می آید و اسید ضعیف تری است. (ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟ هیدرویدیک اسید چون کاملاً یونش می یابد و غلظت یون ها زیاد است. $pH_{HCOOH} = pH_{HI} \Rightarrow [H^+]_{HCOOH} = 0.01$ $HCOOH(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + COO^-(aq)$ (پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول 0.01 مولار $[H^+] = [COO^-] = 0.01$ هیدرویدیک اسید برابر است؛ غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟ $K_a = \frac{[H^+][COO^-]}{[HCOOH]} \Rightarrow 1.8 \times 10^{-4} = \frac{(0.01)^2}{[HCOOH]} \Rightarrow [HCOOH] = 1.1 \times 10^{-2} mol L^{-1}$	ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K _a	۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	1.8×10^{-4}	۲	استیک اسید	CH ₃ COOH(aq)	1.8×10^{-5}	۳	هیدرویدیک اسید	HI(aq)	بسیار بزرگ	۷
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K _a														
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	1.8×10^{-4}														
۲	استیک اسید	CH ₃ COOH(aq)	1.8×10^{-5}														
۳	هیدرویدیک اسید	HI(aq)	بسیار بزرگ														
الف) حرکت الکترون از سمت Zn به Ag و جهت حرکت کایتون ها از دیواره به سمت کاند (نیم سلول Ag) (ب) $Zn + Ag^+ \longrightarrow Zn^{2+} + Ag$ (پ) آند E^0 - کاند $emf = E^0$ $emf = +0.8 - (-0.76) = +1.56 V$	۸																
الف) $Fe^{3+} + 1Sn^{2+} \rightarrow 2Fe^{2+} + 1Sn^{4+}$ (ب) a: اکسنده $Cu^{2+}(aq) \leftarrow$ کاهنده $Al(s)$ b: اکسنده $Cr^{3+}(aq) \leftarrow$ کاهنده $V(s)$	۹																
الف) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$: نیم واکنش آندی $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$: نیم واکنش کاتدی (ب) جهت حرکت $SO_4^{2-} \leftarrow$ از کاتد به آند جهت حرکت الکترون $\leftarrow$ از آند به کاتد جهت حرکت $Zn^{2+} \leftarrow$ از آند به کاتد (پ) عبور یون های SO_4^{2-} و Zn^{2+} برای بقای سلول گالوانی	۱۰																
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:	جمع بارم : نمره																