نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران	نام درس: شیمی دوازدهم
مقطع و رشته: دوازدهم مشترک	اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران	نام دبیر: آقای نصرتی
نام پدر:	اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/ ۰۸
شماره داوطلب:	دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ	ساعت امتحان: ۸ : ۰۰ صبح/ عصر
تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه	امتحانات **نیمسال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۵-۱۴۰۴**	مدت امتحان : ۸۰ دقیقه
	www.sarayedanesh.com	
	021-2936	

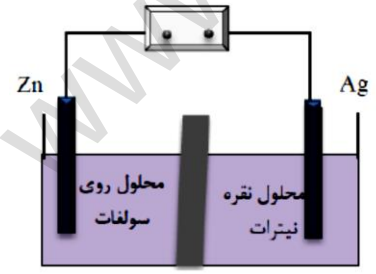
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
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.** **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.**	۲
۲	**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.** **پ) در واکنش $2RCOONa_{(A)} + CaCl_2 \longrightarrow (RCOO)_2Ca_{(B)} + 2NaCl_{(aq)}$ ، فاز A $(S-aq)$ و فاز B $(aq-S)$ می‌باشد.** **ت) ماده ای که با (گرفتن - از دست دادن) الکترون سبب کاهش گونه ی دیگر می شود (کاهنده - اکسنده) نام دارد.**	۲
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؟** $(Ca=40, Cl=35/5, Na=23, H=1, C=12, O=16)$ $2C_{17}H_{35}COONa + CaCl_2 \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ca + 2NaCl$	۲

www.amoozeshneli.com

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	درجدول زیر، ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است. 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؟	۲,۵
۸	با توجه به شکل مقابل به پرسشهای داده شده پاسخ دهید؟ 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

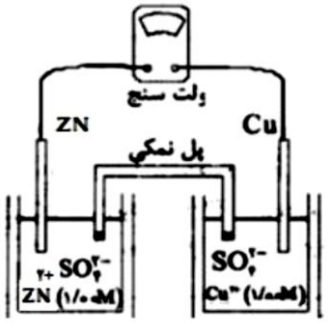
ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک‌اسید	HCOOH(aq)	۱/۸×۱۰$^{-۴}$
۲	استیک‌اسید	$CH_3COOH(aq)$	۱/۸×۱۰$^{-۵}$
۳	هیدرویدیک‌اسید	HI(aq)	بسیار بزرگ



$E^o(Zn^{2+}(aq)/Zn(s))= -۰/۷۶ V$

$E^o(Ag^+(aq)/Ag(s))= +۰/۸۰ V$

www.amoozeshmelli.com

۹	الف) واکنش مقابل را موازنه کنید. $Fe^{3+} + Sn^{2+} \rightarrow Fe^{2+} + Sn^{4+}$ ب) گونه اکسنده و کاهنده را در واکنش های زیر مشخص کنید. $a)\ 2Al\,(s) + 3Cu^{2+}(aq) \rightarrow 2Al^{3+}(aq) + 3Cu(s)$ $b)\ v\,(s) + Cr^{3+}(aq) \rightarrow v^{2+}(aq) + Cr(s)$	۱
۱۰	با توجه به سلول گالوانی داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید.  $E°\ (Cu^{2+}/Cu) = 5.31\ v$ $E°\ (Zn^{2+}/Zn) = -5.73\ v$ 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؟	۲

جمع بارم : ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

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 ۱۴۰۵-۱۴۰۴

www.sarayedanesh.com

نام درس: شیمی دوازدهم
نام دبیر: آقای نصرتی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰ / ۰۸
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 ـــــ میانگین ب) برابر یک ـــــ قوی پ) **s ـــــ aq** ت) گرفتن– اکسنده	
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؟ $(Ca = ۴۰ , Cl = ۳۵/۵ , Na = ۲۳ , H = ۱ , C = ۱۲ , O = ۱۶)$ $2\underbrace{C_{17}H_{35}COONa}_{A} + CaCl_2 \rightarrow (C_{17}H_{35}COO)_2Ca + 2NaCl$ $C_{17}H_{35}COONa = A$ $?\,mol\ \text{یون} = ۳۰۶\,gA \times \frac{۱\,mol\,A}{۳۰۶\,gA} \times \frac{۲\,mol\,NaCl}{۲\,mol\,A} \times \frac{۲\,mol\ \text{یون}}{۱\,mol\,NaCl} = ۲\,mol\ \text{یون}$	
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 ورقه‌های آهنی که با پوششی از فلز روی(Zn) تهیه می‌شود به آهن گالوانیزه (آهن سفید) معروف است. ت) درست	
۵	$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکولهای یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکولهای حل شده}} \times 100 \rightarrow \%\alpha = \frac{[OH^-]}{M} \times 100 \rightarrow 0.2 = \frac{[OH^-]}{M} \times 100$ $\rightarrow [OH^-] = 2 \times 10^{-4} molL^{-1}$ $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [H^+] = \frac{10^{14}}{20 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11}$	

www.amoozeshmelli.com

۶

$$PH=11 \longrightarrow POH=14-11=3 \longrightarrow [OH^-]=10^{-POH} \longrightarrow [OH^-]=10^{-3}$$

$$[OH^-]=m.n.x \longrightarrow [OH^-]=m=10^{-3}\,mol.L^{-1}$$

$$m=\frac{n}{V} \longrightarrow n=2\times10^{-3}mol \longrightarrow 2\times10^{-3}\times56=0/112g$$

$$KOH=(39+16+1)=56\,g.ml$$

۷

درجدول زیر، ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک‌اسید	HCOOH(aq)	۱/۸×۱۰$^{-۴}$
۲	استیک‌اسید	$CH_3COOH(aq)$	۱/۸×۱۰$^{-۵}$
۳	هیدرویدیک‌اسید	HI(aq)	بسیار بزرگ

آ) کدام اسید ضعیفتر است؟ چرا؟ استیک اسید

هر چه ثابت یونش اسیدی کمتر باشد، یون هیدرونیم کمتری به وجود می‌آید و اسید ضعیف‌تری است.

ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟

چرا؟ هیدرویدیک اسید چون کاملاً یونش می‌یابد و غلظت یون‌ها زیاد است.

$$pH_{HCOOH}=pH_{HI} \Rightarrow [H^+]_{HCOOH}=۰/۰۱$$

$$HCOOH(aq)+H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq)+COO^-(aq)$$

پ) در محلولی از فورمیک اسید که pH آن با pH محلول ۰/۰۱ مولار هیدرویدیک اسید برابر است؛ غلظت تعادلی فورمیک اسید چقدر است؟

$$[H^+]=[COO^-]=۰/۰۱$$

$$Ka=\frac{[H^+][COO^-]}{[HCOOH]} \Rightarrow ۱/۸\times۱۰^{-۴}=\frac{(۰/۰۱)^2}{[HCOOH]} \Rightarrow [HCOOH]=۱/۸molL^{-۱}$$

۸

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° - کاند $E^0 = emf$

$$emf=+0/8-(-0/76)=+1/56V$$

۹

الف)

$$۲Fe^{۳+}+۱Sn^{۲+} \rightarrow ۲Fe^{۲+}+۱Sn^{۴+}$$

ب)

a: اکسنده ← $Cu^{۲+}_{(aq)}$ کاهنده ← $Al_{(s)}$

b: اکسنده ← $Cr^{۳+}_{(aq)}$ کاهنده ← $v_{(s)}$

۱۰

الف)

نیم واکنش آندی : $Zn \rightarrow Zn^{۲+}+۲e$

نیم واکنش کاتدی : $Cu^{۲+}+۲e \rightarrow Cu$

ب) جهت حرکت $So_4^{۲-}$ ← از کاتد به آند

جهت حرکت الکترون ← از آند به کاتد

جهت حرکت $Zn^{۲+}$ ← از آند به کاتد

پ) عبور یون های $So_4^{۲-}$ و $Zn^{۲+}$ برای بقای سلول گالوانی

جمع بارم : نمره	نام و نام خانوادگی مصحح :	امضاء:

www.amoozeshmelli.com