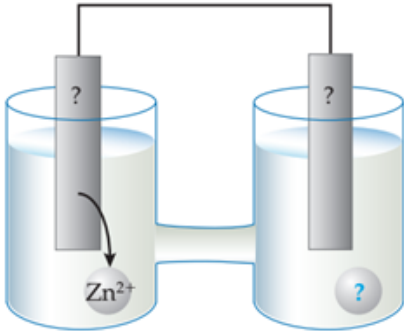


مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

 021-2936

تعداد صفه سؤال: ۲ صفه

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 مدیر
سؤالات		ردیف							
۱	برای هریک از جمله های زیر، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخنامه بنویسید. الف) پاک کننده های ($\frac{\text{غیرصابونی}}{\text{صابونی}}$) در آب سخت قدرت پاک کنندگی خود را از دست می دهند. ب) در واکنش سوختن هیدروژن با اکسیژن و تولید آب، ($\frac{\text{عدد اکسایش}}{\text{الکترون های ظرفیتی}}$) تغییر نمی کند. پ) اوره همانند اتیلن گلیکول و برخلاف ($\frac{\text{منیزیم هیدروکسید}}{\text{سدیم اکسید}}$) در آب، یک مخلوط پایدار تشکیل می دهد. ت) اوره قابلیت جل شدن در ($\frac{\text{هگزان}}{\text{آب}}$) را دارد. ث) محلول آبی ($\frac{\text{اکسید فلزی}}{\text{اکسید نافلزی}}$) ، رنگ کاغذ pH را به آبی در می آورد. ج) گوگرد (S) در سولفوریک اسید نقش ($\frac{\text{اکسنده}}{\text{کاهنده}}$) می تواند داشته باشد.								
۲	برای هر یک از موارد زیر جواب کوتاه بنویسید. الف) تعداد کربن در قسمت قطبی آنیون پاک کننده صابونی: ب) فرمول یا ساختار شیمیایی صابون مایع: پ) شمار الکترون های مبادله شده در فرآیند هال: ت) رایج ترین ضد اسید: ث) باتری ها و سلول های سوختی جز کدام قلمروهای الکتروشیمی می باشد: ج) نقش کدام فلز در فناوری ساخت باتری های جدید پررنگ است: د) برای ساخت قوطی های کنسرو استفاده می شود:								
۳	معادله شیمیایی موارد زیر با آب را بنویسید و موازنه کنید؟ (نوشتن یون ها الزامی است) الف) دی نیتروژن پنتا اکسید ب) باریم اکسید پ) پتاسیم اکسید ت) کربن دی اکسید								
۴	در ساخت لوازم خانگی و هواپیما از کدام فلز استفاده می شود. چرا؟								
۵	با توجه به برقکافت نمک مذاب پتاسیم کلرید: الف) نیم واکنش انجام شده در قطب منفی را بنویسید؟ ب) این واکنش در کدام نوع از سلول های الکترولیتی یا گالوانی انجام می شود؟ چرا؟								
صفحه ی ۱ از ۲									

۶	دلیل هریک از موارد زیر را بنویسید: (الف) میزان پاک کنندگی لکه‌های چربی از سطح پارچه پلی استری سخت‌تر است. (ب) جرم تیغه آندی در سلول گالوانی با گذشت زمان کم می‌شود. (پ) لازم است پسماندهای الکترونیکی مانند تلفن و باتری های لیتیومی، بازیافت شوند. (ت) محلول سفید کننده نباید با پوست تماس داشته باشد.	۲
۷	فرض کنید سه فلز A, B, C و محلولی از یون‌های $2+$ آنها دارید. آزمایشی برای مقایسه مقدار E° آن‌ها طراحی کنید؟	۰/۷۵
۸	الکترودهای روی و نقره برای ساخت باتری مطابق شکل زیر استفاده شده است. (الف) به جای علامت سوال نماد مناسب بنویسید. (ب) جهت جریان الکترون در مدار خارجی را مشخص کنید. (پ) نیم واکنش انجام شده در هر الکترودها را بنویسید. (ت) واکنش کلی سلول را بنویسید. (ث) جرم کدام الکترودها کاهش و کدام یک افزایش می‌یابد.	۱/۵
		
۹	تاثیر موارد زیر بر خوردگی آهن را بنویسید؟ (ذکر دلیل الزامی است) (الف) مجاورت با فلز منیزیم (ب) هوای آلوده شهرها (پ) مجاورت با فلز نقره (ت) رنگ کردن	۱
۱۰	56 mL گاز HF را در شرایط STP در آب حل می‌کنیم و به حجم $2L$ می‌رسانیم تا محلولی با $PH = 5/3$ به دست آید. به ازای حل کردن هر 500 مولکول HF در آب چه تعداد یون در محلول وجود خواهد داشت؟	۱/۵
۱۱	تعداد 300 اسید HX را در مقدار معینی آب حل می‌کنیم. تعداد کل ذرات پس از یونش در آب برابر 400 است. درجه یونش را محاسبه کنید؟	۱
۱۲	$1/08$ گرم دی نیتروژن پنتا اکسید را در 20 لیتر آب مقطر حل می‌کنیم. pH محلول را محاسبه کنید؟	۱/۵
۱۳	200 میلی لیتر محلول HI با pH برابر یک با چند گرم سود خنثی می‌شود؟ $Na=23 \quad O=16 \quad H=1$	۱/۵
۱۴	$2/8$ لیتر گاز هیدروژن کلرید را در شرایط استاندارد در 5 لیتر آب حل می‌کنیم. pH محلول را محاسبه کنید؟	۱/۲۵
صفحه ی ۲ از ۲		



اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحد رسالت
کلید سؤالات پایان نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴



www.sarayedaneh.com



021-2936

نام درس: شیمی (۳) دوازدهم

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰

ساعت امتحان: ۷:۳۰ صبح / عصر

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) صابونی ب) الکترون ای ظرفیتی ت) آب ث) اکسید فلزی	پ) منیزیم هیدروکسید ج) اکسند
۲	الف) یک کربن پ) ۱۲ مول الکترون ث) تامین انرژی د) حلی ب) نمک پتاسیم یا آمونیوم ت) منیزیم هیدروکسید/شیر منیزی ج) لیتیم	R-COONH ₄ یا R-COOK
۳	الف) دی نیتروژن پنتا اکسید ب) باریم اکسید پ) پتاسیم اکسید ت) کربن دی اکسید	$1N_2O_{2(s)} + H_2O \rightarrow 2H^+ + 2NO_3^-$ $1BaO_{(s)} + H_2O \rightarrow 1Ba^+ + 2OH^-$ $1K_2O_{(s)} + H_2O \rightarrow 2K^+ + 2OH^-$ $1CO_{2(g)} + H_2O \rightarrow 2H^+ + 1CO_3^{2-}$
۴	آلومینیم آلومینیم فلزی فعال است که به سرعت در هوا اکسید می شود. این فلز با تشکیل لایه چسبنده و متراکم Al ₂ O ₃ از ادامه اکسایش جلوگیری می کند به طوری که لایه های زیرین برای مدت طولانی دست نخورده باقی می ماند و استحکام خود را حفظ می کنند.	
۵	الف) $K^+_{(l)} + e^- \rightarrow K_{(l)}$ ب) الکترولیتی با اعمال ولتاژ بیرونی و عبور جریان الکتریکی از درون محلول الکترولیت می توان این واکنش شیمیایی را در خلاف جهت طبیعی انجام داد. (نیازمند باطری و مصرف انرژی الکتریکی)	
۶	الف) پارچه های پلی استری دارای سطوح ناقطبی تری هستند و با لکه های چربی که ناقطبی می باشند میزان برهمکنش و چسبندگی بیشتری را ایجاد می کنند. ب) تیغه آندی در سلول گالوانی دچار اکسایش شده و از جرم آن کاسته می شود. پ) این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون، سمی هستند و نباید در طبیعت رها یا دفن شوند زیرا محیط زیست را آلوده می کنند. همچنین این پسماندها به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند و گران قیمت، منبعی برای بازیافت این مواد هستند. ت) پاک کننده های خورنده می باشد و پاک کننده های خورنده با پوست دست واکنش شیمیایی انجام داده و پوست دست را از بین می برد.	
۷	هر کدام از فلزها را در محلولی از یون های فلزهای دیگر قرار داده می شود و با توجه به تغییر رنگ، تشکیل رسوب و همچنین تغییرات دما می توان میزان واکنش پذیری آن ها را مشاهده کرد و هر کدام تغییرات بیشتری داشته باشد، میزان واکنش پذیری آن بیشتر بوده بنابراین قدرت کاهندگی بیشتری داشته و دارای پتانسیل E° منفی تر می باشد.	

۸	الف) $Ag^+_{(aq)}$ ب) از روی (آند) به نقره (کاتد) پ) $Zn_{(s)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $Ag^+_{(aq)} + 1e^- \rightarrow Ag_{(s)}$ ت) $1Zn_{(s)} + 2Ag^+_{(aq)} \rightarrow 1Zn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$ ث) روی (کاهش) و نقره (افزایش)
۹	الف) کاهش، در حضور منیزیم با توجه به اینکه کاهنده‌تر از آهن می‌باشد، منیزیم اکسایش یافته و از خوردگی آهن جلوگیری می‌کند. (حفاظت کاتدی) ب) افزایش، شهرهای آلوده دارای اکسیدهای نافلزی می‌باشند که به اکسیدهای اسیدی معروف هستند. آهن در محیط اسیدی بیشتر دچار خوردگی می‌شود زیرا اکسیژن در محیط اسیدی از قدرت اکسندگی بیشتری برخوردار می‌باشد. پ) افزایش، حضور نقره باعث می‌شود با آهن برای اکسایش یافتن، با یکدیگر رقابت داشته باشند و با تشکیل یک سلول گالوانی و ایجاد رقابت باعث اکسایش و خوردگی بیشتر و شدیدتر آهن می‌شود. ت) کاهش، با تشکیل یک پوشش محافظ مانع از رسیدن اکسیژن و رطوبت به آهن و جلوگیری از خوردگی می‌کند.
۱۰	$56mlit HF \times \frac{1 lit HF}{1000 ml lit HF} \times \frac{1 mol HF}{22/4 lit HF} = 25 \times 10^{-4} mol HF$ $\frac{mol}{lit} = \frac{mol}{2 lit} = \frac{25 \times 10^{-4}}{2} = 125 \times 10^{-5} \frac{mol}{lit}$ $pH = 5/3 \rightarrow [H^+] = 10^{-5/3} = 10^{-6} \times 10^{0/7} = 5 \times 10^{-6} mol/lit$ $\alpha = \frac{[H^+]}{Ma} = \frac{5 \times 10^{-6}}{125 \times 10^{-5}} = 4 \times 10^{-3}$ $\alpha = \frac{[H^+]}{Ma} \Rightarrow 4 \times 10^{-3} = \frac{[H^+]}{500} \Rightarrow [H^+] = 500 \times 4 \times 10^{-3} = 2 \xrightarrow{[H^+] = [F^-]} 2 \times 2 = 4$
۱۱	$HX \rightleftharpoons H^+ + X^-$ $\alpha = \frac{100}{300} = \frac{1}{3}$
۱۲	$1N_2O_{2(s)} + H_2O \rightarrow 2H^+ + 2NO_3^-$ $1/08 g N_2O_5 \times \frac{1 mol N_2O_5}{108 g N_2O_5} \times \frac{2 mol H^+}{1 mol N_2O_5} = 2 \times 10^{-2} mol H^+$ $\frac{mol}{lit} = \frac{2 \times 10^{-2} mol H^+}{20 lit} = 10^{-3} mol/lit$ $pH = -\log[H^+] = -\log(10^{-3}) \Rightarrow pH = 3$
۱۳	$HI + NaOH \rightarrow NaI + H_2O$ $pH = 1 \Rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-1} mol/lit$ $200mlit HI \times \frac{1 lit HI}{1000mlit HI} \times \frac{0/1 mol HI}{1 lit HI} \times \frac{1 mol NaOH}{1 mol HI} \times \frac{40 g NaOH}{1 mol NaOH} = 0/8 g NaOH$
۱۴	$2/8 lit HCl \times \frac{1 mol HCl}{22/4 lit HCl} \times \frac{1 mol H^+}{1 mol HCl} = 125 \times 10^{-3} mol H^+$ $\frac{mol}{lit} = \frac{125 \times 10^{-3}}{5 lit} = 25 \times 10^{-3} mol/lit$ $pH = -\log[H^+] = -\log(25 \times 10^{-3}) \Rightarrow pH = 1/6$
جمع بارم : ۲۰ نمره	
نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء::	