

نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۴ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد دوره دوم رسالت
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۸-۱۳۹۷

نام درس: شیمی
 نام دبیر:
 تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰/۴
 ساعت امتحان: ۰۰:۰۸ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر		نمره به عدد:	نمره به حروف:
		نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
ردیف	سؤالات	بارم	
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید و برای موارد نادرست دلیل بیاورید.</p> <p>(الف) در فرایند شستن چربی ها به کمک محلول آب و صابون، صابون همانند پلی بین مولکول های آب و چربی قرار می گیرند.</p> <p>(ب) بر اثر انحلال یک مول N_2O_5 در مقدار زیادی آب ، چهار مول یون H^+ تولید می شود.</p> <p>(پ) آمونیاک به دلیل داشتن پیوندهای هیدروژنی در آب بیشتر به صورت مولکولی در آب حل می شود.</p> <p>(ت) اگر تیغ نیکل در محلول مس (II) نیترات قرار گیرد ، پس از پایان واکنش غلظت یون Ni^{2+} به صفر می رسد.</p> <p>(ث) در سلول های سوختی هیدروژن - اکسیژن ، یون H^+ از بخش آندی به بخش کاتدی می رود.</p> <p>(ج) در اثر خراش در سطح آهن سفید و حلبی به ترتیب روی و آهن به عنوان آند اکسایش یافته و خورده می شوند.</p>	۲	
۲	<p>جاهای خالی را با استفاده از کلمات داده شده ، کامل کنید. (برخی کلمات اضافی هستند).</p> <p>بالا تر ، کلر ، بیشتر ، کمتر ، اکسند ، کاهنده ، کلسیم کلرید ، کلسیم کربنات ، سدیم ، فسفات ، سولفات ، Ka</p> <p>(الف) اثر پاک کنندگی صابون بر روی پارچه های نخی از پارچه های پلی استر است.</p> <p>(ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های می افزایند.</p> <p>(پ) در دما و غلظت یکسان هر چه بیش تر باشد ، می توان گفت PH محلول است.</p> <p>(ت) در سلول دانه از برای کاهش نقطه ذوب استفاده می شود و در کاند این سلول حاصل می شود.</p> <p>(ث) در جدول E° هر چه گونه ای باشد ، E° بیشتری دارد پس قوی تری است.</p>	۲	
۳	<p>K_{a1} و K_{a2} ثابت یونش در اسیدهای HA و HB را نشان می دهند. اگر محلول ۰/۲ مولار HA با درجه تفکیک ۰/۰۱ و محلول ۰/۱ مولار HB با درجه تفکیک ۰/۰۲ در اختیار باشد ، مقدار عبارت $\frac{K_{a1}}{K_{a2}}$ چند است ؟</p>	۱/۵	
۴	<p>برای تهیه محلول سدیم هیدروکسید با $PH=12$ ، چند گرم از آن باید به دو لیتر آب خالص اضافه شود؟ $(NaOH=40 \text{ mol}^{-1})$</p>	۱/۵	
۵	<p>در سلول گالوانی (روی-هیدروژن): (الف) آند و کاتد سلول را مشخص کنید: (ب) نیم واکنش های آندی و کاتدی را بنویسید. (پ) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی و جهت حرکت کاتیون ها در داخل محلول الکترولیت را مشخص کنید.</p>	۲	$E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = -0/76V$
۶	<p>اگر در فرایند: $2Li + ZnO \rightarrow Li_2O + Zn$ ، $3/01 \times 10^{22}$ الکترون مبادله شود چند گرم فلز لیتیم مصرف و چند گرم فلز روی تولید می شود؟ ($Li=7, Zn=65$)</p>	۲	
۷	<p>عدد اکسایش اتم های مشخص شده در ترکیبات زیر را تعیین کنید:</p> <p>(الف) NO_2^- (ب) $K_2Cr_2O_7$ (پ)</p> 	۱	

۲	<p>به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>(الف) صابون مراغه چگونه تهیه می شود؟</p> <p>(ب) به چه دلیل اوره در آب به خوبی حل می شود؟</p> <p>(پ) برای باز کردن لوله هایی که کلسیم کربنات در آن ها رسوب کرده از چه ماده ای استفاده می شود؟</p> <p>(ت) ثابت یونش آب دارای چه رابطه ای است؟ مقدار آن در دمای 25°C چند است؟</p>	۸
۲	<p>(الف) نیم واکنش های آندی و کاتدی را در هنگام برقکافت پتاسیم یدید مذاب بنویسید.</p> <p>(ب) اگر به هنگام تهیه آلومینیوم در فرایند هال ، 3600 گرم گرافیت مصرف شده باشد چند لیتر گاز CO_2 در شرایط STP تولید خواهد شد؟ ($\text{C}=12\text{g/mol}$)</p>	۹
۱	<p>با توجه به این که واکنش های زیر خودبه خودی انجام می شوند ، قدرت اکسندگی (Sn^{4+} , H^+ , Fe^{3+}) را مقایسه کنید . (با دلیل)</p> $\text{Sn}^{4+} + \text{H}_2 \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 2\text{H}^+$ $2\text{Fe}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Fe}^{2+} + \text{Sn}^{4+}$	۱۰
۱	<p>اگر درصد یونش یک اسید ضعیف (HA) در محلول 1 مولار آن برابر با 0.2 باشد ، PH این محلول چند است؟</p>	۱۱
۲	<p>(الف) قدرت اسیدی را در اسیدهای (فورمیک اسید ، سولفوریک اسید ، کربنیک اسید) مقایسه کنید.</p> <p>(ب) ثابت یونش بازی BoH برابر 4×10^{-5} است . PH محلول 0.1 مولار آن چند است؟</p>	۱۲



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 دوره دوم رسالت
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تمصیلی ۹۷-۹۸

نام درس: شیمی
نام دبیر:
تاریخ امتحان: ۱۳۹۷/۱۰ / ۴
ساعت امتحان: ۸ صبح / عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) درست ب) نادرست - ۲ مول یون H^+ تولید می شود. پ) درست ت) نادرست - غلظت یون های Cu^{2+} به صفر می رسد. ث) درست ج) درست	
۲	الف) بیشتر ب) فسفات پ) Ka - کم تر ت) کلسیم کلرید - سدیم ث) بالاتر - اکسنده	
۳		$K_{a1} = M\alpha^r = 0.2(0.1)^r = 2 \times 10^{-5}$ $K_{a2} = M\alpha^r = 0.1(0.2)^r = 4 \times 10^{-5}$
۴		$PH = 12 \Rightarrow POH = 14 - 12 = 2 \Rightarrow [OH^-] = 10^{-2} = M$ $10^{-2} \frac{mol}{l} \times 21 = 2 \times 10^{-2} mol \Rightarrow 2 \times 10^{-2} mol \times \frac{40g NaOH}{1mol} = 0.8g$
۵	الف) آند: روی ، کاتد: هیدروژن ب) آند: $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$ کاتد: $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$	
۶	در این فرایند ۲ مول الکترون مبادله می شود.	$?gLi = 3/0.1 \times 10^{-22} \times \frac{1mole^-}{6/0.2 \times 10^{-22}} \times \frac{7gLi}{2mole^-} \times \frac{1molLi}{1molLi} = 0.35(g)Li$ $?gZn = 3/0.1 \times 10^{-22} \times \frac{1mole^-}{6/0.2 \times 10^{-22}} \times \frac{65gZn}{2mole^-} \times \frac{1molZn}{1molZn} = 1.625(g)Zn$
۷	الف) +۳ ب) +۶ پ) +۳، +۱	
۸	الف) از واکنش پیه گوسفند با سدیم هیدروکسید در حضور گرما این نوع صابون تولید می شود. ب) به دلیل ایجاد پیوند هیدروژنی بین اوره و آب پ) هیدروکلریک اسید غلیظ ت) $K = [H^+][OH^-] = 10^{-14}$	
۹	الف) $K^+I^- \begin{cases} \rightarrow \text{آند: } 2I^- \rightarrow I_{2(g)} + 2e^- \\ \rightarrow \text{کاتد: } K^+ + e^- \rightarrow K_{(l)} \end{cases}$ ب) $2Al_2O_3 + 3C \rightarrow 4Al + 3CO_2$ $\frac{3600(g)}{3 \times 12} = \frac{x(l)}{3 \times 22/4} \Rightarrow x = 6720(l)$	

$E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}^{4+}}^{\circ} > E_{\text{H}^{+}/\text{H}_2}^{\circ}$ $E_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}}^{\circ} > E_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}^{4+}}^{\circ}$ $\Rightarrow \text{Fe}^{3+} > \text{Sn}^{4+} > \text{H}^{+}$	۱۰
$M = 1, \alpha = 0.5 \Rightarrow [\text{H}^{+}] = M\alpha = 1 \times 0.5 \Rightarrow \text{PH} = -\log 0.5 = 0.3$	۱۱
<p style="text-align: right;">الف) قدرت اسیدی: $\text{H}_2\text{CO}_3 < \text{HCOOH} < \text{H}_2\text{SO}_4$</p> <p style="text-align: right;">ب)</p> $\begin{cases} K_b = 4 \times 10^{-5} \\ M = 0.1 \end{cases} \Rightarrow K = M\alpha^2 \Rightarrow 4 \times 10^{-5} = 0.1(\alpha)^2 \Rightarrow \alpha = 0.02$ $\Rightarrow [\text{OH}^{-}] = M\alpha = 0.1(0.02) = 2 \times 10^{-3} \Rightarrow \text{POH} = -\log 2 \times 10^{-3} = 2.7$ $\Rightarrow \text{PH} = 14 - 2.7 = 11.3$	۱۲
<p style="text-align: center;">نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:</p>	<p style="text-align: center;">جمع بارم : ۲۰ نمره</p>

