شماره صندلی

محل مهر

**دبیرستان مفاخر علوم(دوره دوم متوسطه)**

**نیمسال اول ۱۴۰۵-۱۴۰۴**

**نام ونام خانوادگی :** **کلاس/پایه: دوازدهم** **رشته: تجربی – ریاضی** **نام دبیر:** **نام درس: شیمی ۳**

**تاریخ امتحان : ۰۶/ ۱۰ /۱۴۰۴** **مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه** **تعداد صفحه :۳** **صفحه: ۱**

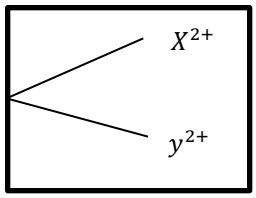
| | | | |
|---|---|---|---|
| **نام مصحح:** | **نمره باعدد:** | **نام مصحح:** | **نمره تجدیدنظر باعدد:** |
| **تاریخ وامضا:** | **نمره باحروف:** | **تاریخ وامضا:** | **نمره تجدیدنظرباحروف:** |

| ردیف | | بارم |
|---|---|---|
| ۱ | درستی یا نادرستی عبارات زیر را با بیان دلیل مشخص کنید.<br>الف – در جرم های برابر اتیلن گلیکول و اوره ، اتیلن گلیکول تعداد اتم های کربن بیشتری دارد.<br>( N =۱۴ O = ۱۶ H =۱ C = ۱۲ g/mol)<br>ب – تنوع عناصر شرکت کننده در ساختار شوینده های غیر صابونی در مقایسه با پاک کننده های صابونی بیشتر است.<br>پ - اگر مولکولی قطبی باشد ، محلول آبی آن همواره یک الکترولیت محسوب میشود.<br>ت – در شرایط یکسان دما و غلظت اولیه ، غلظت یون فرمات در محلول فرمیک اسید بیشتر از غلظت یون استات در محلول استیک اسید است.<br>ث – رنگ گل ادریسی در محلول های متیل آمین و پتاس ، همانند رنگ کاغذ pH در محلول های آهک و صابون است. | ۲/۵ |
| ۲ | پاسخ کوتاه دهید.<br>الف- مجموع غلظت گونه ها در محلول اسید HA با غلظت ۰/۱ مولار و درجه یونش ۰/۱ در مقایسه با محلول ۰/۲ مولار باز BOH با درجه یونش ۰/۰۱ بیشتر است یا کمتر ؟ چرا؟<br>ب - اگر در فرمول یک صابون مایع که دارای دو پیوند دوگانه در ساختار خود است و فقط از عناصر نافلزی تشکیل شده است ۳۹ اتم هیدروژن وجود داشته باشد ، جرم مولی صابون چند است؟<br>ج – رفتار نور در مخلوط اب و عسل و مخلوط شیر چه تفاوتی دارد؟<br>**د** – در محلول ۰/۰۷ مولار اسید HA غلظت یون هیدرونیوم ۷ برابر مقدار ثابت یونش است. ثابت یونش این اسید را محاسبه کنید. ( از مقدار یونش یافته صرف نظر کنید)<br>ادامه سوالات در صفحه بعد | ۲ |

www-kanoon.ir

| | | |
|---|---|---|
| ۳ | محلول یک مولار اسید بسیار ضعیف HA دارای درجه یونش $\alpha_1$ است. هنگامی که حجم این محلول را با افزودن آب مقطر ۱۰۰ برابر کنیم ، دارای درجه یونش $\alpha_2$ می شود. نسبت $\frac{\alpha_1}{\alpha_2}$ چند است؟ | ۱ |
| ۴ | اگر ۵۰۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید با pH = ۱/۳ را با ۲۵۰ میلی لیتر محلول نیتریک اسید با pH = ۰/۷ و ۱/۷۵ لیتر آب خالص مخلوط کنیم، PH محلول نهایی را محاسبه کنید. | ۱ |
| ۵ | چند گرم از باز ضعیف BOH(s) ( $M_w$ = ۸۰ g/mol ) با درصد یونش ۲ درصد باید به ۲۵۰ میلی لیتر آب خالص اضافه شود تا محلولی با pH = ۱۱ بدست آید؟ | ۱ |
| ۶ | اگر در ظرفی دو لیتری ۰/۸ مول گاز گوگرد دی اکسید و ۰/۶ مول گاز گوگرد تری اکسید وارد کنیم تا تعادل $2SO_2(g) + O_2(g) \leftrightarrow 2SO_3(g)$ برقرار شود چه تعداد از عبارت های زیر صحیح نیستند؟<br><br>الف – در حالت تعادل غلظت گاز اکسیژن نصف غلظت گوگرد دی اکسید است.<br>ب – در ابتدا سرعت واکنش رفت بیشتر از سرعت واکنش برگشت است.<br>ج – در حالت تعادل غلظت گوگرد دی اکسید و گوگرد تری اکسید برابر است.<br>د – در حالت تعادل غلظت گوگرد دی اکسید کمتر از غلظت اولیه آن است.<br>ه – تغییر غلظت گوگرد تری اکسید تا رسیدن به تعادل با تغییر غلظت گوگرد دی اکسید برابر است. | ۱/۲۵ |
| ۷ | از واکنش آبکافت تری گلیسیریدی در حضور سود با بازده ٪۵۰ ، مقدار ۳ مول صابونی با زنجیره سیر شده تولید می شود که تعداد کربن های آن با تعداد هیدروژن های فرمول تقریبی بنزین برابر است.<br>( گرم بر مول C =۱۲ H = ۱ )<br>الف – فرمول مولکولی این استر سنگین را بنویسید.<br>ب – در این فرایند چند گرم الکل تولید میشود؟ | ۱ |
| ۸ | به ۳۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۲ مولار اسید ضعیف HX با درصد یونش ٪۲۰ چند میلی لیتر آب اضافه کنیم تا PH محلول حاصل ۲/۷ شود؟ | ۱ |
| ۹ | با ذکر علت درستی و نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید.<br><br>آ- در برقکافت آب در اطراف آند ، کاغذ PH به رنگ آبی در می آید.<br><br>ب- نیم واکنش کاتدی در سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن و خوردگی آهن همواره یکسان است.<br><br>پ- در فرایند آبکاری جسم مورد نظر را به قطب منفی باتری و تیغه فلز پوشاننده را به قطب مثبت باتری وصل می کنیم.<br><br>ادامه سوالات در صفحه بعد | ۳ |

www-kanoon-ir

| | | |
|---|---|---|
| | ت- در سلول گالوانی دیواره متخلخل باعث توازن بار الکتریکی بین دو نیم سلول آندی وکاتدی می شود.<br><br>ج- در محل خراش حلبی و آهن سفید، نیم واکنش کاهش انجام شده یکسان است.<br><br>چ- به محلول الکترولیت قوی که غلظت مولی کاتیون وآنیون در آن برابر است. ۱۰۰ میلی لیتر آب اضافه می کنیم .PH آن کاهش می یابد . PH سنج در محلول آن با غلظت ۰/۰۱۶ مولار عدد ۹/۲ را نشان میدهد. | |
| ۱۰ | در واکنش زیر که به طور طبیعی انجام می شود :<br><br>$I_2 + ClO_3^- + H_2O \rightarrow IO_3^- + H^+ + Cl^-$<br><br>الف) چند مول الکترون بین گونه اکسنده و کاهنده مبادله می شود ؟<br><br>ب) نسبت مولی یون هیدروژن به یون کلرید چند است؟<br><br>پ) قدرت اکسندگی $ClO_3^-$ و $IO_3^-$ را با ذکر علت مقایسه کنید. | ۱/۵ |
| ۱۱ | با ذکر دیل مشخص کنید واکنش : $C_3H_6 + H_2O \rightarrow C_3H_8O$ از نوع اکسایش _کاهش است یا خیر؟ | ۰/۷۵ |
| ۱۲ | نمودار زیر مربوط به تغییر غلظت یونها در سلول گالوانی تشکیل شده از y وx با نیروی الکتروموتوری ۰/۷۸ ولت می باشد. در صورتی که emf سلول $(H_2 - y)$ برابر 0.34 ولت باشد. پتانسیل کاهش استاندارد $\frac{X^{2+}}{x}$ را محاسسبه کنید.<br><br>غلظت مولی<br><br> | ۱ |
| ۱۳ | اگر جریان الکتریکی حاصل از کاهش ۱۲۸۰ گرم یون مس (II) در یک سلول الکتروشیمیایی را در فرایند هال مصرف کنیم : ( بازده سلول گالوانی را ۱۰۰ و بازده سلول الکترولیتی را ۸۰٪ در نظر بگیرید)<br><br>الف) چند گرم آلومینیم تولید می شود؟ (Al=27 g/mol Cu=64 )<br><br>ب) الکترود های استفاده شده در این سلول الکترولیتی از چه جنسی هستند و در طی انجام فرایند روند تغییر جرم آن ها چگونه است؟ | ۱/۵ |
| ۱۴ | اگر تیغه ای از جنس روی در محلول نقره نیترات قرار گیرد و $3/01 \times 10^{23}$ الکترون بین آن ها مبادله شود با فرض اینکه فقط ۲۰٪ رسوب گذاری روی تیغه انجام شود با محاسبه نشان دهید جرم تیغه چه تغییری می کند؟ (Zn=65 , Ag=108 g/mol) | ۱/۵ |