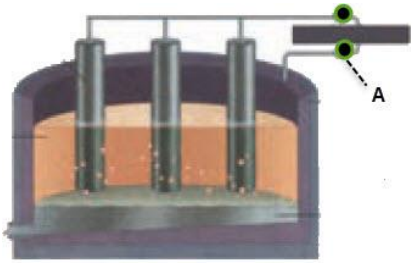
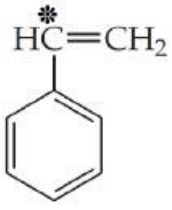
| باسمه تعالی | | | محل مهر آموزشگاه |
|---|---|---|---|
| نام درس: شیمی ۳ | نوبت اول سال تحصیلی | رشته : تجربی - ریاضی | |
| تاریخ امتحان : | ساعت شروع : | مدت امتحان : ۹۰ دقیقه | |
| نام ونام خانوادگی : | شماره دانش آموزی: | شماره کلاس : | |
| طراحان : | تعداد سوالات: ۱۲ سوال | تعداد صفحه : ۳ صفحه | |

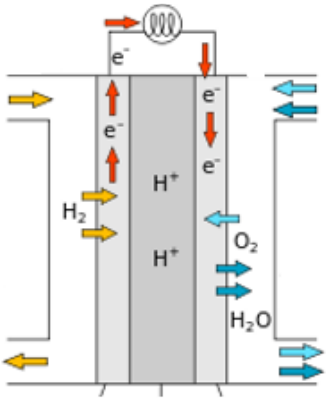
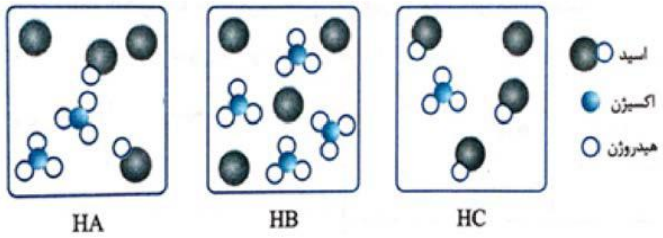
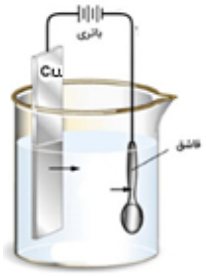
| نمره با عدد : | نمره با حروف: | نمره بعد ازتجدید نظر | امضاء دبیر |
|---|---|---|---|

**توجه: لطفا درهمین برگه پاسخ دهید. استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. جدول پتانسیل کاهشی ضمیمه ی برگه است .**

| | متن سوالات | بارم |
|---|---|---|
| ۱ | در هر مورد با حذف کلمه نادرست ، یک عبارت درست و کامل بسازید :<br>آ) مولکول‌های اتیلن گلیکول همانند **(اوره / بنزین )** در آب حل می شوند.<br>ب) از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید **( اسید چرب/ صابون )** به دست می‌آید.<br>پ) گل ادریسی در خاکی که غلظت یون هیدرونیم در آن ۰/۰۰۱ مولار است، به رنگ **(قرمز / آبی )** شکوفا می شود.<br>ت) میخ آهنی در محیطی که غلظت یون هیدرونیوم آن **( $۱۰^{-۲}$ / $۱۰^{-۱۰}$ )** مولار است ، سریع تر زنگ می زند. | ۱ |
| ۲ | درستی یا نادرستی عبارت های زیر را با ذکر **دلیل** مشخص کنید:<br>آ) با افزایش غلظت محلول یک اسید ضعیف ، ثابت یونش ( $K_a$ ) ، افزایش می یابد . (  )<br>ب) لیتیم در بین فلزات، کم ترین چگالی و بیش ترین $E^0$ را دارد، به همین دلیل در ساخت باتری ها نقش پر رنگ‌تری دارد. (  )<br>پ) محلول اکسید های $Rb_2O$ و $SO_2$ درآب به ترتیب باز و اسید آرنیوس محسوب می شوند. (  ) | ۱/۵ |
| ۳ | شکل مقابل سلول فرایند استخراج آلومینیوم به روش هال را نشان می‌دهد.<br><br><br>آ) قسمت نشان داده شده روی شکل با حرف (A ) کدام قطب باتری است ؟ مثبت یا منفی<br>ب) مطابق واکنش زیر ، کدام ماده نقش اکسنده را دارد؟<br>$2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 3CO_2(g) + 4Al(l)$<br>پ) برای تهیه آلومینیوم از کدام نمک استفاده می شود. چرا؟ (نمک مذاب – نمک محلول) | ۱ |
| ۴ | به پرسشهای زیر پاسخ دهید:<br><br>آ) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار، را در ترکیب مقابل محاسبه کنید.<br>ب) نیم واکنش مقابل را موازنه کنید. $CH_3OH + H_2O \rightarrow CO_2 + H^+ + e$<br>پ) تغییر عدد اکسایش منگنز ، در تبدیل $MnO_4^- \rightarrow MnO_2$ چقدراست ؟ | ۱ |

| | | |
|---|---|---|
| ۵ | جدول زیر را کامل کنید. | ۱/۲۵ |

| ویژگی / مخلوط | ژله | نمک طعام در آب | شربت خاکشیر |
|---|---|---|---|
| رفتار در برابر نور | | نور را عبور می دهد | |
| ذره های سازنده | توده های مولکولی | | |
| پایداری | | | |

| | | |
|---|---|---|
| ۶ | با توجه به شکل مقابل که سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید :<br>آ) این شکل چه نوعی سلولی است ؟ ( گالوانی یا الکترولیتی )<br>ب) دو مورد از مزایا ی سلول سوختی را بنویسید.<br>پ) نیم واکنش آندی را بنویسید<br> | ۱ |
| ۷ | شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار « HC و HB و HA» را در دمای یکسان در ۱۰۰ میلی لیتر آب نشان میدهد.<br>(هر ذره را معادل ۰/۰۱ مول از آن گونه در نظر بگیرید.)<br><br>آ) درشرایط یکسان ، محلول کدام اسید، کمترین رسانایی را دارد؟ چرا؟<br>ب) درشرایط یکسان ، کدام محلول PH کمتری دارد؟<br>پ) ثابت یونش اسید HA را در شرایط ذکر شده به دست آورید. | ۱/۵ |
| ۸ | شکل مقابل آبکاری یک قاشق آهنی با فلز مس را نشان می‌دهد:<br>آ) تیغه ی مس نقش کدام الکترود را دارد؟ آند یا کاتد<br>ب) الکترولیت مورد نظردراین آبکاری ، محلول کدام نمک می تواند باشد ؟ $FeCl_3$ یا $CuCl_2$ چرا ؟<br>پ) نیم واکنش انجام شده در الکترودی که قاشق به آن متصل است را بنویسید.<br> | ۱ |
| ۹ | به پرسش ها ی زیر پاسخ دهید :<br>آ ) برای بازکردن لوله‌هایی که با رسوبات آهکی بسته شده‌اند از کدام ماده می توان استفاده کرد؟ ( $HCl$ یا $NaOH$ ) چرا؟<br>ب) اگر فلز مس در تماس با فلز منگنز ، در مجاورت هوای مرطوب قرار بگیرد ، کدام فلز دچار خوردگی می شود ؟ چرا ؟ | ۱ |

| | | |
|---|---|---|
| ۱۰ | **با توجه به جدول زیر، به سوالات پاسخ دهید.**<br>**آ) کدام گونه قوی‌ترین اکسنده است؟**<br>**ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی منیزیم- مس (Mg–Cu) را محاسبه نمایید.**<br>**پ) آیا می توان محلول مس(II)کلرید را در ظرف نقره ای نگهداری کرد؟** | ۱/۵ |
| ۱۱ | **محلول ۰/۰۲ مولار استیک اسید در دمای اتاق با $PH = 3$ موجود است .**<br>**آ) درصد یونش اسید را به دست آورید.**<br>**ب) برای خنثی کردن کامل ۱۰۰ میلی لیتر محلول این اسید ، چند میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید با $PH = 12$ لازم است ؟**<br>$NaOH(aq) + CH_3COOH(aq) \rightarrow CH_3COONa(aq) + H_2O(l)$ | ۱/۷۵ |
| ۱۲ | **مطابق واکنش زیر ۹/۴ گرم پتاسیم اکسید را در مقداری آب در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد حل کرده و حجم محلول را به ۴۰۰ میلی لیتر می رسانیم.**<br>$K_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2K^+(aq) + 2OH^-(aq)$<br>**آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.** $K = 39 \quad O = 16$<br>**ب) $PH$ محلول حاصل چقدر است؟ (log۲=۰/۳ )** | ۱/۵ |

| نیم واکنش کاهش | E°(V) |
|---|---|
| $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$ | +۰/۸۰ |
| $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Cu(s)$ | +۰/۳۴ |
| $Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Zn(s)$ | -۰/۷۶ |
| $Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Mg(s)$ | -۲/۳۷ |

| | | |
|---|---|---|
| $Au^{3+}(aq) + 3e^-$ | $\rightarrow Au(s)$ | +۱/۵۰ |
| $Pt^{2+}(aq) + 2e^-$ | $\rightarrow Pt(s)$ | +۱/۲۰ |
| $Ag^+(aq) + e^-$ | $\rightarrow Ag(s)$ | +۰/۸۰ |
| $Cu^{2+}(aq) + 2e^-$ | $\rightarrow Cu(s)$ | +۰/۳۴ |
| $2H^+(aq) + 2e^-$ | $\rightarrow H_2(g)$ | ۰/۰۰ |
| $Sn^{2+}(aq) + 2e^-$ | $\rightarrow Sn(s)$ | -۰/۱۴ |
| $Fe^{2+}(aq) + 2e^-$ | $\rightarrow Fe(s)$ | -۰/۴۴ |
| $Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ | $\rightarrow Zn(s)$ | -۰/۷۶ |
| $Mn^{2+}(aq) + 2e^-$ | $\rightarrow Mn(s)$ | -۱/۱۸ |
| $Al^{3+}(aq) + 3e^-$ | $\rightarrow Al(s)$ | -۱/۶۶ |
| $Mg^{2+}(aq) + 2e^-$ | $\rightarrow Mg(s)$ | -۲/۳۷ |