تاریخ امتحان: ۱۴۰۳,۱۰,۲۲

مدّت امتحان:۷۵ **دقیقه**

بسمه تعالی

مدیریت آموزش و پرورش ناحیه یک تبریز

شماره صندلی:

دبیرستان پسرانه غیر دولتی ابتکار علم – دوره دوم

نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: ..... موضوع امتحان: آزمون نوبت اول شیمی دوازدهم

۱- درستی و نادرستی عبارات زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.(۲)

الف) در واکنش‌های برگشت‌پذیر سرانجام لحظه‌ای فرا می‌رسد که غلظت مواد واکنش‌دهنده و فرآورده باهم برابر شود. غ ثابت می‌شود.

ب) رفتار کلی سوسپانسیون و کلوئیدها در برابر نور مشابه است. ص

پ) در محلول استیک اسید غلظت یون هیدروکسید نسبت به یون هیدرونیوم بیشتر است. غ کمتر است

ت)در همه سلول‌های الکترولیتی آند و کاتد هم‌جنس می‌باشند. غ اغلب مثلاً در آبکاری جنس الکترودها متفاوت است.

ث) در سلول الکترولیتی برخلاف سلول گالوانی آند قطب مثبت و کاتد قطب منفی است. ص

۲- مقدار ۰,۹۲گرم نمک فورمیک اسید (HCOOH) را درون ۴۰۰میلی‌لیتر آب مقطر حل میکنیم.درصورتیکه درصد تفکیک این اسید برابر ۰,۲ درصد باشد(H=1 C=12 O=16)(۲)

$M = \frac{mol}{L} = \frac{0.002}{0.4} = 0.005$ → غلظت اسید

$mol = \frac{g}{MW} = \frac{0.92}{46} = 0.02$

الف: غلظت یون هیدروکسید در این محلول را بدست آورید.

ب: PH محلول چقدر است؟ (۴)

$[H^+] = M.\alpha = 0.005 \times \frac{0.2}{100} = 10^{-4} \Rightarrow pH = -\log[H^+] = -\log 10^{-4} = 4$

$[H^+].[OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-10}$

۳- برای هر جمله علت بنویسید.(۱)

الف:محلول آبی CaO رنگ کاغذ شناساگر را آبی می‌کند. چون اکسید فلزی بوده وباعث افزایش $[OH^-]$ می‌شود.

ب: برای محافظت از آهن می‌توان از فلز منیزیم استفاده کرد. چون Mg کاهنده قوی‌تری است.

پ: اغلب اسیدهای شناخته شده در طبیعت ضعیف می باشند اغلب اسیدها Ka کوچکی دارند و به مقدار کمی یونیده می‌شوند

ت: عدد اکسایش اکسیژن در OF_2 برابر ۲ است. F خصلت نافلزی بیشتری دارد.

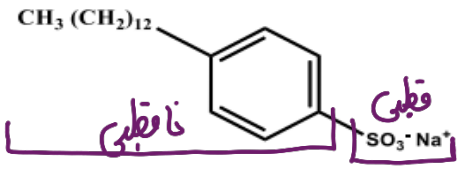
۴_ برای اینکه PH ۵ لیتر آب خالص را از ۷ به ۱۳,۳ برسانیم، چند گرم نمک KOH نیاز است؟(KOH=56)(۲)

$[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-13.3} = 10^{-14} \times 10^{0.7} = 5 \times 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-14}} = 0.2$ بازقوی → $M_{KOH} = 0.2$

$0.2 = \frac{mol}{L} = \frac{mol}{5} \Rightarrow mol = 1$ $\quad 1 = \frac{g}{56} \Rightarrow \boxed{g = 56}$

kermanclass.com

۵- با توجه به شکل و ساختار زیر به سوالات پاسخ دهید.(۱,۵)



بخش‌های قطبی و ناقطبی و فرمول مولکولی آن را مشخص کنید.

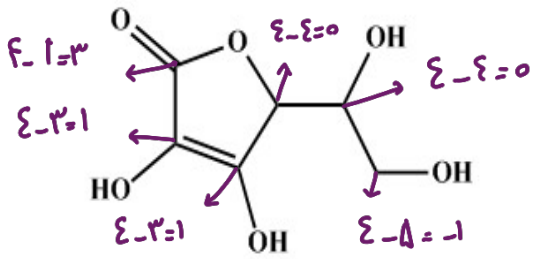
شکل بالا در آب سخت رکورب نمی‌کند

ب: یک تفاوت و یک شباهت این شکل با پاک کننده‌ای با فرمول $C_{16}H_{33}COO^-Na^+$ را بنویسید.

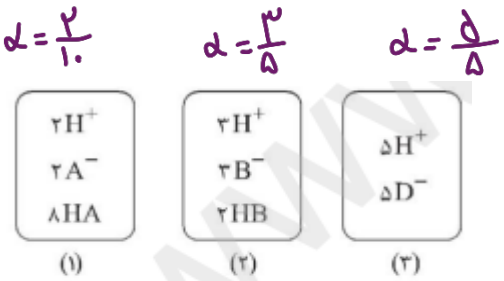
هردو دارای بخش قطبی و ناقطبی هستند.

پ: کدام پاک کننده را مناسب برای شستن پارچه در آب دریا میدانید؟چرا؟ بالائی (غیرصابونی) چون رکورب نمی‌دهد.

۶- عدد اکسایش اتم‌های کربن در شکل را مشخص کنید.(۱,۵)



۷- براساس اطلاعات شکل زیر به سوالات پاسخ دهید.(۱,۵)



HD > HB > HA

الف: قدرت سه اسید را مقایسه کنید.

حجم

ب:در دما،غلظت و غلظت اولیه یکسان سه اسید، اگر هر ذره هم ارز ۰,۱ مول باشد، غلظت یون هیدروکسید را در سه اسید مقایسه کنید.

HA > HB > HD

پ: از بین سه اسید (هیدروکلریک اسید،فورمیک اسید و سولفوریک اسید) کدام را میتوان به اسید HD نسبت داد؟

kermanclass.com

۸- با توجه به جدول به سوالات زیر پاسخ دهید.(۱,۵)

نیم واکنش کاهش	E° (V)
$Fe^{2+}(aq) + 2\bar{e} \rightarrow Fe(s)$	−۰/۴۴
$Cu^{2+}(aq) + 2\bar{e} \rightarrow Cu(s)$	+۰/۳۴
$Zn^{2+}(aq) + 2\bar{e} \rightarrow Zn(s)$	−۰/۷۶

Zn ↑ Cu^{2+} ↑

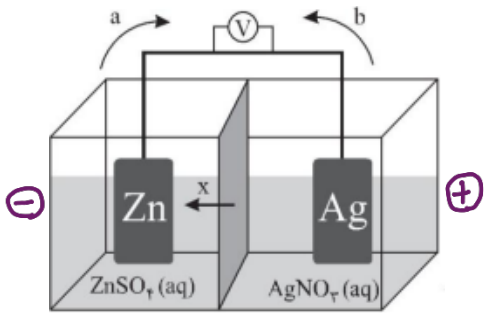
$emf = E^{\circ}_{\text{کاتد}} - E^{\circ}_{\text{آند}} = ۰/۳۴ - (-۰/۴۴) = ۰/۷۸$

الف: قویترین اکسنده و کاهنده را مشخص کنید.

ب: نیروی الکتروموتوری حاصل از اتصال دونیم سلول مس-آهن را بدست آورید.

پ: آیا میتوان محلول روی نیترات را درون ظرف مسی نگهداری کرد؟چرا؟ بله چون E° ظرف کمتر است و واکنش رخ نمی‌دهد.

۹- با توجه به شکل و اطلاعات داده شده به سوالات زیر پاسخ دهید. $E_{Ag+/Ag} = 0.8$ $E_{Zn2+/Zn} = -0.76$ (۱,۵)



$emf = ۰/۸ - (-۰/۷۶) = ۱,۵۶$

الف: ولت سنج چه عددی را نشان می‌دهد؟

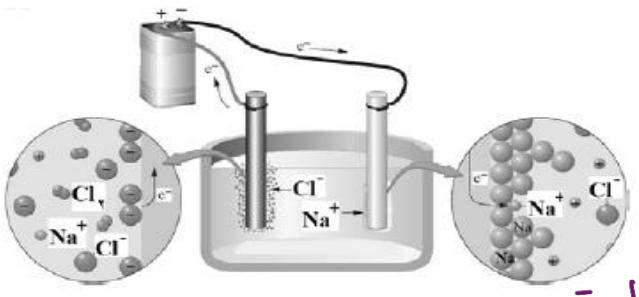
ب:قطب منفی سلول کدام است؟

پ:از بین a و b کدام جهت حرکت الکترون را مشخص می‌کند چرا؟ @ الکترون همواره از سمت آند به کاتد می‌رود.

ت:X مهاجرت کدام یون را نشان می‌دهد؟ آنیون (NO_3^-)

ث: اگربجای فلز نقره، فلز منیزیم استفاده شود آیا مسیر حرکت الکترون تغییر می‌کند؟ چرا؟ بله چون Mg کاهنده‌تر از Zn است.

۱۰- شکل زیر نمایی از سلول برقکافت سدیم کلرید مذاب را نشان می‌دهد.(۱,۵)

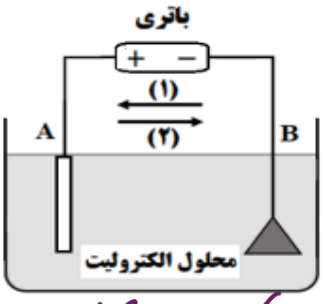


الکترولیتی-چون غیرخودبخودی است

الف: واکنش در چه سلولی انجام میگیرد؟ چرا؟ ب: نقش کلسیم کلرید مذاب در این فرآیند چیست؟ کاهش نقطه ذوب

پ:نیم واکنش تشکیل فرآورده اصلی این فرآیند را بنویسید. $Na^+ + e^- \rightarrow Na$

۱۱- شکل زیر شمای ازفرایند آبکاری است.(۱,۵)

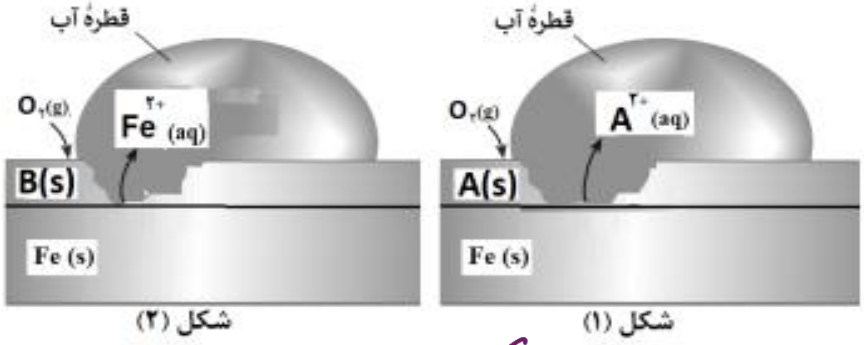


الف: نیم واکنش کاهش در کدام الکترود انجام می‌شود؟ کاتد (B)

ب: کدام پیکان ۱ یا ۲ جهت حرکت الکترون‌هارا نشان می‌دهد؟ ①

پ:محلول الکترولیت شامل یون‌های کدام الکترود است چرا؟ یون A ← چون محلول باید حاوی یون آند باشد.

۱۲- شکل مقابل دو قطعه آهن را نشان می‌دهد که با فلزات A و B پوشانده شده‌اند.(۱,۵)



الف: کدام فلز A یا B کاهنده‌تر است؟چرا؟ A چون E° کمتری از آهن دارد ولی E°_B بیشتر از آهن است.

ب:نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید. $O_2 + 2H_2O + 4e^- \rightarrow 4OH^-$

پ:برای ساخن قوطی روغن نباتی آهن را با کدام فلز (قلع یا روی) می‌پوشانند چرا؟ ازحلبی برای نگاه داری مواد غذائی استفاده می‌شود چون Sn با مواد غذائی واکنش نمی‌دهد.

۱۳- پاسخ کوتاه دهید.(۱)

الف:نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از چه نوعی است چرا؟ واندروالسی چون بخش ناقطبی به قطبی غلبه می‌کند.

ب: برای باز کردن مجاری مسدود شده با چربی چه نوع پاک کننده پیشنهاد می‌شود چرا؟ خورنده با خاصیت بازی مانند NaOH چون چربی خاصیت اسیدی دارد.