



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۴۰۲۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در پیل داده شده: $\text{Pt} \mid \text{H}_2(1\text{atm}), \text{H}^+(1\text{M}) \parallel \text{Cu}^{2+}(1\text{M}) \mid \text{Cu}$ کدامیک صحیح است؟

۱. گاز هیدروژن در الکترود کاتد تولید می شود
۲. مس در الکترود آند رسوب می کند.
۳. گاز هیدروژن در الکترود آند کاهیده می شود
۴. مس در کاتد کاهیده می شود.

۲- در پیلی که E° کاتد برابر 0.40V - و E° آند برابر 0.44V - باشد، کدامیک نیروی الکتروموتوری پیل است؟

۱. 0.04V وولت
۲. -0.04V وولت
۳. -0.84V وولت
۴. 0.84V وولت

۳- پتانسیل الکترود نقره در محلولی که نسبت به نقره کلرید اشباع شده و فعالیت یون کلرید در آن مساوی $1/10$ باشد، کدام است؟ حاصلضرب حلالیت AgCl برابر

$$E^\circ_{\text{Ag}^+/\text{Ag}} = 0.80\text{V} \text{ و } 10^{-1} \times 1/10 \text{ است.}$$

۱. 0.105V وولت
۲. 0.74V وولت
۳. $1/38$ وولت
۴. 0.22V وولت

۴- ثابت تعادل واکنش های اکسایشی - کاهشی به کدامیک بستگی دارد؟

۱. جنس الکترود شناساگر
۲. نوع الکترود شاهد
۳. پتانسیل استاندارد پیل
۴. غلظت اکسنده و کاهنده

۵- کدام دسته از الکترودها می توانند به عنوان الکترود شناساگر نسبت به یون های خود عمل کنند؟

۱. مس - جیوه - آهن
۲. آهن - نیکل - کبالت
۳. نقره - جیوه - روی
۴. کبالت - روی - نقره

۶- الکترود کالومل از قرار دادن جیوه در کدامیک به دست می آید؟

۱. محلول KCl اشباع شده با Hg_2Cl_2
۲. مخلوط محلول های KCl و Hg_2Cl_2
۳. محلول کالومل اشباع شده با KCl
۴. محلول جیوه (II) کلرید

۷- برای اندازه گیری غلظت یون کلرید با الکترود کلریدگزین کدامیک به عنوان الکترود مرجع استفاده می شود؟

۱. جیوه - جیوه (I) سولفات
۲. کالومل اشباع
۳. نقره - نقره کلرید
۴. کینهدرون



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۴۰۳۳

۸- کدامیک در مورد الکتروود شیشه صحیح است؟

۱. فقط در اندازه گیری pH به کار می رود
۲. برای اندازه گیری همه کاتیون ها به کار می رود
۳. برای اندازه گیری یون هایی مانند H^+ , Na^+ , NH_4^+ به کار می رود
۴. برای اندازه گیری یون های خاص مانند Na^+ و Cl^- به کار می رود

۹- منشا خطای قلیایی در الکتروود شیشه کدام است؟

۱. محلول باز قوی
۲. غلظت زیاد یون هیدروکسیل
۳. غلظت زیاد کاتیون تک بار
۴. غلظت زیاد یون هیدرونیوم

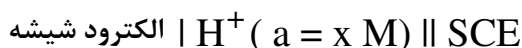
۱۰- برای الکتروود یدیدگزين کدام ترکیب به عنوان غشا حالت جامد به کار می رود؟

۱. سدیم یدید
۲. نقره یدید
۳. نقره یدات
۴. سرب یدید

۱۱- در ساختار الکتروود آنزیمی اوره گزين کدام الکتروود وجود دارد؟

۱. الکتروود شیشه
۲. الکتروود مرجع
۳. الکتروود کربن
۴. الکتروود نوع اول

۱۲- اگر محلول الکتروود سمت چپ پیل زیر یک بافر با $pH=4$ باشد، پتانسیل آن 0.064 ولت است. اگر محلول بافر با محلول مجهول جایگزین شود پتانسیل آن 0.209 ولت می شود. pH محلول مجهول کدام است؟



۱. $6/4$
۲. $10/6$
۳. $3/4$
۴. $7/0$

۱۳- پتانسیل الکتروود پلاتین در نقطه هم ارزی تیتراسیون Fe^{+2} با Ce^{+4} کدام است؟ ($E^\circ_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = 0.76 V$) و ($E^\circ_{Ce^{4+}/Ce^{3+}} = 1.42 V$)

۱. $2/18$ ولت
۲. $1/09$ ولت
۳. $0/98$ ولت
۴. $1/47$ ولت



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۴۰۲۳

۱۴- در روش افزایش استاندارد متعدد غلظت یون مورد اندازه گیری چگونه به دست می آید؟

۱. به روش محاسبه ای
۲. به روش رسم نمودار درجه بندی
۳. به کمک فرمول نرنست
۴. به روش برون یابی

۱۵- در سنجش حجمی پتانسیل سنجی کدام نمودار در نقطه هم ارزی به ماکزیمم می رسد؟

۱. روش گران
۲. ترسیم مشتق اول
۳. ترسیم مشتق دوم
۴. روش تفریق استاندارد

۱۶- کدام الکتروود شناساگر را در سنجش های حجمی رسوبی نمی توان به کار برد؟

۱. نوع اول
۲. نوع دوم
۳. نوع سوم
۴. شیشه pH-سنجی

۱۷- برای ساختن پیل الکترولیز چه مقدار پتانسیل باید به آن اعمال شود؟

۱. پتانسیلی برابر با پتانسیل پیل گالوانی
۲. پتانسیلی بزرگتر از پتانسیل پیل گالوانی
۳. پتانسیلی کوچکتر از پتانسیل پیل گالوانی
۴. پتانسیلی برابر با پتانسیل استاندارد پیل

۱۸- اضافه ولتاژ آزاد شدن گاز هیدروژن در کدام الکتروود کمتر است؟

۱. نیکل
۲. جیوه
۳. پلاتین پلاتینه
۴. پلاتین صاف

۱۹- کدام قطبش به علت تشکیل پیل گالوانی توسط مواد حاصل از الکترولیز، بوجود می آید؟

۱. قطبش غلظتی
۲. قطبش سینتیکی
۳. قطبش فعالسازی
۴. قطبش شیمیایی

۲۰- مقدار نقره رسوب کرده طی الکترولیز با جریان ۳ میلی آمپر به مدت ۱۰۰ دقیقه از پیل الکترولیز که دارای الکتروود نقره غوطه ور در محلول نقره نیترات ۱ مولار باشد، کدام است؟ (جرم اتمی نقره ۱۰۷/۹ گرم است.)

۱. ۰/۰۲ گرم
۲. ۱/۶۱ گرم
۳. ۳/۳۵ گرم
۴. ۰/۳۴ گرم

۲۱- در پلاروگرافی کدام یک صحیح است؟

۱. جریان، ناشی از مهاجرت است.
۲. الکتروود کار، الکتروود قطره جیوه است.
۳. الکتروود ثانویه، الکتروود کالومل اشباع است.
۴. نمودار شدت جریان نسبت به غلظت، پلاروگرام نام دارد

۲۲- چرا در پلاروگرافی بیشتر از الکتروولیت KCl استفاده می شود؟

۱. چون حلالیت آن در آب زیاد است
۲. چون در حلال های آلی حل می شود
۳. چون دو یون آن تحرک یونی یکسانی دارند.
۴. چون موجب حذف اکسیژن محلول در آب می شود.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۴۰۲۳

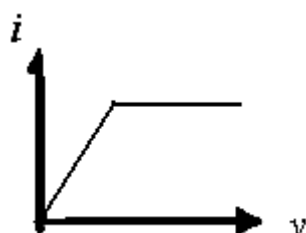
۲۳- اضافه کردن کدامیک برای از بین بردن ماکزیمم های موجود در پلاروگرام است؟

۱. قرمز متیل ۲. گاز ازت ۳. استونیتریل ۴. دی متیل فرمامید

۲۴- ۱۰/۰۰ میلی لیتر از محلول سرب مورد پلاروگرافی قرار می گیرد و جریان نفوذ آن ۳/۶ میکروآمپر تعیین میشود. ۰/۱۰ میلی لیتر از محلول استاندارد سرب به غلظت $0.05M$ به آن اضافه شده و پلاروگرام محلول جدید رسم می شود. جریان نفوذ آن ۷/۶ میکروآمپر می شود. غلظت سرب در محلول مجهول کدام است؟

۱. $0.00050M$ ۲. $0.0500M$ ۳. $0.00045M$ ۴. $0.055M$

۲۵- با توجه به شکل نمودار آمپرسنجی، تعیین کنید کدامیک در پتانسیل اعمال شده بر کار الکتروود موثر است؟



۱. آنالیت ۲. محصول ۳. تیتروکننده ۴. شناساگر

۲۶- در روش کولن سنجی کدامیک معیاری از مقدار آنالیت است؟

۱. مقدار رسوب تشکیل شده ۲. مقدار الکتریسیته مورد نیاز ۳. مقدار پتانسیل اعمال شده ۴. مقدار گاز اکسیژن آزاد شده

۲۷- در یک دستگاه تیتراسیون کولن سنجی برای تعیین کل زمان الکترولیز کدامیک به کار می رود؟

۱. زمان سنج الکتریکی ۲. زمان سنج عقربه ای ۳. زمان سنج خودکار ۴. زمان سنج الکترونیکی

۲۸- برای اندازه گیری سختی آب به روش کولن سنجی در شدت جریان ثابت، EDTA لازم از کدام ترکیب فراهم می شود؟

۱. Na_2H_2Y ۲. CaY^{2-} ۳. $HgNH_3Y^{2-}$ ۴. H_4Y

۲۹- در تیتراسیون هدایت سنجی اسید قوی HCl با باز قوی NaOH، سهم کدام یون در رسانایی ثابت می ماند؟

۱. OH^- ۲. H^+ ۳. Na^+ ۴. Cl^-



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (محض)، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۱۴۰۲۳

۳۰- در دستگاه هدایت سنج، مقاومت محلول دارای غلظت ثابت از یک الکترولیت با کدامیک به طور مستقیم ارتباط دارد؟

۱. سطح مقطع الکترودها ۲. فاصله بین دو الکترودها ۳. ضخامت الکترودها ۴. حجم محلول