



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۰۲۳

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- پاسخ الکتروود  $Ag|Ag_2CrO_4(sat'd), CrO_4^{2-}(xM)$  به فعالیت کدام یون بستگی دارد؟

۰۱. یون نقره      ۰۲. یون کروم      ۰۳. یون کرومات      ۰۴. یون دی کرومات

۲- در سنجش حجمی پتانسیل سنجی، کدام روش تعیین نقطه هم ارزی به کمک رابطه نرنست انجام می شود؟

۰۱. روش مشتق اول      ۰۲. روش مشتق دوم      ۰۳. روش گران      ۰۴. روش محاسبه ای

۳- نقش الکتروولیت کمکی در پلاروگرافی چیست؟

۰۱. به حداقل رساندن جریان زمینه ای      ۰۲. کاهش جریان نفوذی  
۰۳. کاهش جریان فاراده ای      ۰۴. کاهش مقاومت الکتریکی محلول

۴- سنجش هدایت سنجی برای کدام نوع تیتراسیون مناسب نیست؟

۰۱. خنثی شدن اسید- باز      ۰۲. تشکیل رسوب      ۰۳. تشکیل کمپلکس      ۰۴. اکسایش- کاهش

۵- در کدام سنجش هدایت سنجی، هدایت محلول بعد از نقطه هم ارزی تقریباً ثابت می ماند؟

۰۱. اسید قوی با باز قوی      ۰۲. اسید ضعیف با باز قوی  
۰۳. اسید قوی با باز ضعیف      ۰۴. اسید خیلی ضعیف با باز قوی

۶- سنجش حجمی کمپلکس سنجی کاتیون های بیسموت، کادمیم و کلسیم در محلول مخلوط آن ها با EDTA با الکتروود شناساگر جیوه، در چه صورت امکان پذیر است؟

۰۱. تغییر الکتروود جیوه      ۰۲. تغییر pH محلول      ۰۳. تغییر الکتروود مرجع      ۰۴. تغییر غلظت EDTA

۷- از کمیت های مهم پلاروگرافی که در تجزیه کیفی کاربرد دارد، چه نامیده می شود؟

۰۱. پتانسیل زمینه      ۰۲. جریان حد      ۰۳. جریان زمینه      ۰۴. پتانسیل نیم موج

۸- کدامیک واکنش الکتروودی برای الکتروود کالومل را صحیح نشان می دهد؟

۰۱.  $HgCl_2 + 2e \leftrightarrow Hg + Cl_2$       ۰۲.  $Hg + 2Cl^- + e \leftrightarrow HgCl_2$   
۰۳.  $2Hg + 2Cl^- \leftrightarrow Hg_2Cl_2$       ۰۴.  $Hg_2Cl_2 + 2e \leftrightarrow 2Hg + 2Cl^-$



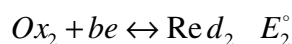
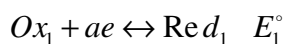
تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۰۲۳

۹- با توجه به نیمه واکنش های زیر، پتانسیل نقطه هم ارزی در سنجش  $Red_1$  با  $Ox_2$  از کدام رابطه به دست می آید؟

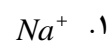
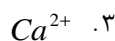
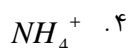
$$E_{eq} = \frac{(a+b)(E_1^\circ - E_2^\circ)}{a+b} \quad .2$$

$$E_{eq} = \frac{aE_1^\circ + bE_2^\circ}{0.0592} \quad .1$$

$$E_{eq} = \frac{(aE_1^\circ - bE_2^\circ)}{ab} \quad .4$$

$$E_{eq} = \frac{(aE_1^\circ + bE_2^\circ)}{a+b} \quad .3$$

۱۰- الکتروود شیشه برای اندازه گیری کدام یون به کار نمی رود؟



۱۱- کدام نوع الکتروود برای اندازه گیری یون های نیترات و کلسیم به کار می رود؟

۰۲ الکتروود حالت جامد

۰۱ الکتروود شیشه

۰۴ الکتروود دارای شکاف هوا

۰۳ الکتروود با غشاء مبادله کننده یون

۱۲- در کدام روش تجزیه ای، مقدار الکتریسیته مورد نیاز برای کامل شدن الکترولیز، معیاری از مقدار آنالیت موجود است؟

۰۴ ولتامتری

۰۳ آمپرسنجی

۰۲ کولن سنجی

۰۱ الکترووزنی

۱۳- در روش کولن سنجی در پتانسیل ثابت، کدام نمودار رسم می شود؟

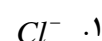
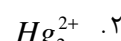
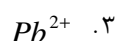
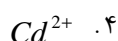
۰۲ تغییرات شدت جریان بر حسب پتانسیل

۰۱ تغییرات شدت جریان بر حسب زمان

۰۴ تغییرات مقدار الکتریسیته بر حسب پتانسیل

۰۳ تغییرات مقدار الکتریسیته بر حسب زمان

۱۴- در تجزیه الکترووزنی الکتروود کار معمولاً کاند است، کدامیک از استثناها می باشد و در جریان الکترولیز، رسوب در آند ته نشین می شود؟





تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۰۲۳

۱۵- در سنجش کولن سنجی واکنش های خنثی شدن اسیدها، کدامیک صحیح است؟

۱. فقط اسیدهای قوی با این روش اندازه گیری می شوند.
۲. یون های هیدروکسید طی واکنش اکسایش آب تولید می شوند.
۳. حذف  $H^+$  با به کارگیری یک سیم نقره به جای آند و افزایش یونهای برومید به محلول آنالیت است.
۴. یون های  $H^+$  حاصل از اکسایش آب هم زمان خنثی می شوند.

۱۶- سنجش کارل فیشر که در کنترل کیفیت مواد اولیه و محصولات صنعتی اهمیت زیادی دارد، بر پایه کدام روش تجزیه ای استوار است؟

۱. آمپرسنجی با دو الکتروود شناساگر
۲. پتانسیل سنجی دیفرانسیلی
۳. هدایت سنجی مستقیم
۴. الکتروود های حساس به گاز

۱۷- در سنجش آمپرسنجی، چنانکه فقط یکی از مواد حاصل از واکنش، در پتانسیل اعمال شده بر روی الکتروود کاهش یابد، شکل نمودار آمپرسنجی کدام است؟

۱. جریان تا نقطه پایان ثابت است و بعد از آن افزایش می یابد
۲. جریان تا نقطه پایان افزایش می یابد و بعد از آن ثابت است.
۳. جریان تا نقطه پایان ثابت است و بعد از آن کاهش می یابد
۴. جریان تا نقطه پایان کاهش می یابد و بعد از آن ثابت است.

۱۸- مقدار نقره رسوب کرده طی الکترولیز با جریان ۳ میلی آمپر به مدت ۱۰۰ دقیقه از پیل الکترولیز چقدر است؟  
 $1F = 96485C$  و جرم اتمی نقره ۱۰۷/۹ می باشد.

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

۱۹- در روش بی آمپرومتری، از کدامیک استفاده می شود؟

۱. الکتروود قطره جیوه
۲. دو الکتروود پلاتین توری
۳. دو میکروالکتروود قطبیده یکسان
۴. میکروالکتروود پلاتین و طلا

۲۰- کدام قطبش وقتی سرعت انتقال الکترون در واکنش الکتروودی کند باشد، ایجاد می شود؟

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

۲۱- در الکترولیز پتانسیل بیش تر از پتانسیل برگشت پذیر الکتروود، که برای انجام واکنش الکتروودی با سرعت معین لازم است، کدامیک است؟

۱. افت اهمی
۲. پتانسیل تجزیه
۳. اضافه ولتاژ
۴. قطبش سینتیکی



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی تجزیه) ۱۱۴۰۲۳

۲۲- در الکترولیز کدام نمک، در کاتد گاز هیدروژن تولید می شود؟

۱. سدیم سولفات      ۲. مس سولفات      ۳. مس کلرید      ۴. نقره نیترات

۲۳- برای سنجش حجمی به روش دیفرانسیلی به کدامیک نیاز است؟

۱. دو الکتروود شناساگر و مرجع      ۲. دو الکتروود شناساگر یکسان  
۳. سه الکتروود کار، شناساگر و مرجع      ۴. یک الکتروود حساس به گاز

۲۴- در سنجش حجمی ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار یون کلرید با محلول استاندارد نقره نیترات ۰/۰۱ مولار، پتانسیل الکتروود نقره وارد شده در محلول در شروع سنجش کدام است؟

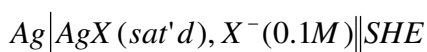
$$(E_{Ag^+/Ag}^{\circ} = 0.80 \text{ V}, K_{spAgCl} = 1.8 \times 10^{-10})$$

۱. ۱/۳۸ ولت      ۲. ۱/۲۶ ولت      ۳. ۰/۲۷ ولت      ۴. ۰/۳۴ ولت

۲۵- اگر در الکتروود شیشه ای رایج که در ساختار آن  $Na_2O - SiO_2$  وجود دارد.  $Al_2O_3$  اضافه شود و محلول درون الکتروود از HCl به NaCl تغییر کند، بر رفتار الکتروود چه تاثیری می تواند داشته باشد؟

۱. غشاء مقاوم تر می شود.      ۲. خطای قلیایی کمتر می شود.  
۳. الکتروود به یون سدیم گزینش پذیر می شود.      ۴. الکتروود به یون آلومینیم گزینش پذیر می شود.

۲۶- اگر پتانسیل پیل زیر ۰/۱۲۲ ولت باشد، کدامیک حاصلضرب حلالیت AgX است؟  $(E_{Ag^+/Ag} = 0.80 \text{ V})$



۱. 15.5      ۲. 1.16      ۳.  $2.7 \times 10^{-16}$       ۴.  $2.7 \times 10^{-17}$

۲۷- در الکتروود غشایی شیشه، رسانایی الکتریکی در قسمت آبپوشیده به عهده کدامیک است؟

۱. یون های سدیم      ۲. یون های کلسیم      ۳. یون های هیدروژن      ۴. یون های سیلیکات

۲۸- کدام نوع الکتروود به عنوان شناساگر یون سدیم به کار می رود؟

۱. الکتروود فلزی نوع اول      ۲. الکتروود فلزی نوع سوم      ۳. الکتروود ملغمه      ۴. الکتروود گازی

۲۹- هنگامی که در یک پیل، دو محلول با غلظت های مختلف در تماس با هم قرار گیرند، کدامیک ایجاد می شود؟

۱. پتانسیل عدم تقارن      ۲. پتانسیل فرمال      ۳. پتانسیل تعادل      ۴. پتانسیل اتصال مایع



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

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

۳۰- پتانسیل الکتروود فلزی غوطه ور در محلول حاوی یون های آن فلز، مستقل از کدامیک است؟

۱. ماهیت فلز
۲. دمای محلول
۳. شکل الکتروود
۴. فعالیت یونهای فلزی محلول