

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- هدایت الکتریکی محلول پتاسیم کلرید ۰/۰۱ مولار در یک سلول هدایت سنج $283 \mu S$ اندازه گیری می شود. اگر هدایت مخصوص پتاسیم کلرید $0.01413 S.cm^{-1}$ باشد، ثابت سلول کدام است؟

۱. $\theta = 4.99 cm^{-1}$ ۲. $\theta = 4.99 \times 10^{-6} cm^{-1}$ ۳. $\theta = 0.0162 cm^{-1}$ ۴. $\theta = 0.2 cm^{-1}$

۲- در کدام مورد، سنجش کولن سنجی در مقایسه با سنجش حجم سنجی کلاسیک برتری ندارد؟

۱. تولید برخی از واکنشگرهای غیرعادی ۲. تولید واکنشگرهای فعال و ناپایدار
۳. نیاز به مقادیر بسیار کم از واکنشگر ۴. استفاده از شناساگرهای رنگی

۳- کدام روش الکتروآنالیز به درجه بندی نسبت به استاندارد نیاز دارد؟

۱. ولتامتری ۲. الکترووزنی
۳. کولن سنجی در پتانسیل ثابت ۴. کولن سنجی در جریان ثابت

۴- در سنجش حجمی هدایت سنجی HCl با NaOH، مقدار هدایت الکتریکی محلول در اثر جایگزینی یون های هیدروژن با تعداد هم ارز از یون های سدیم چگونه می شود؟

۱. کاهش می یابد. ۲. افزایش می یابد. ۳. ثابت می ماند. ۴. دو برابر می شود.

۵- کدام ویژگی KCl از نظر الکتروشیمیایی در میان الکترولیت های کمکی جالب توجه است؟

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

۶- ۱۰/۰ میلی لیتر از محلول کادمیم مورد پلاروگرافی DC قرار می گیرد و جریان نفوذ ۵/۱ میکروآمپر تعیین می شود. ۰/۱۰ میلی لیتر از محلول استاندارد کادمیم به غلظت ۰/۰۵ مولار به آن اضافه و مجدداً پلاروگرام رسم و جریان نفوذ ۹/۲ میکروآمپر تعیین می شود. غلظت کادمیم در محلول اولیه کدام است؟

۱. $6.2 \times 10^{-4} M$ ۲. $2.2 \times 10^{-2} M$ ۳. $6.25 \times 10^{-3} M$ ۴. $2.8 \times 10^{-2} M$

۷- اگر نمودار پتانسیل الکترود کار (E) در پلاروگرام بر حسب $\log \frac{I}{I_d - I}$ رسم شود، کدامیک شیب نمودار است؟

۱. $-\frac{0.0592}{n}$ ۲. $\frac{n}{0.0592}$ ۳. $\frac{E_1}{2}$ ۴. 0.0592

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

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

۸- در روش های پتانسیل سنجی، کدامیک در مورد سنجش حجمی به روش دیفرانسیلی صحیح است؟

۱. به پل نمکی نیاز دارد.
۲. به الکتروود مرجع نیاز ندارد.
۳. پتانسیل تماسی حذف نمی شود.
۴. از سه الکتروود کار، شناساگر و مرجع استفاده می شود.

۹- علت این که در روش های تجزیه ای بر پایه الکتروولیز در حلال های غیرآبی، از مدار سه الکتروودی استفاده می شود، کدام است؟

۱. قطبش غلظتی بالا در این حلال ها
۲. قطبش سینتیکی بالا در این حلال ها
۳. هدایت الکتریکی بالا در این حلال ها
۴. افت اهمی بالا در این حلال ها

۱۰- اگر پتانسیل الکتروود کار نسبت به الکتروود استاندارد هیدروژن $0/230$ - ولت باشد، پتانسیل آن نسبت به SCE کدام است؟
($E_{SCE} = 0/244$ ولت)

۱. $0/014$ - ولت
۲. $0/230$ + ولت
۳. $0/474$ - ولت
۴. $0/014$ + ولت

۱۱- کدامیک به علت تشکیل یک پیل گالوانی که توسط مواد حاصل از الکتروولیز حاصل می شود، به وجود می آید؟

۱. قطبش شیمیایی
۲. قطبش غلظتی
۳. اضافه ولتاژ فعال سازی
۴. اضافه ولتاژ غلظتی

۱۲- چرا از الکتروولیز محلول های حاوی هالیدهایی مانند برمید و کلرید با الکتروودهای پلاتین اجتناب می شود؟

۱. چون گازهای سمی تولید می شود.
۲. چون اکسایش آند پلاتینی محتمل ترین واکنش این الکتروولیز است.
۳. چون هالیدها رسوب می کنند.
۴. چون رسوب به سطح الکتروود می چسبد.

۱۳- طی کدام الکتروولیز در مجاورت آب، در آند رسوب تشکیل می شود؟

۱. تبدیل Fe^{2+} به Fe^{3+}
۲. تبدیل Mn^{2+} به Mn^{4+}
۳. تبدیل Pb^{2+} به Pb
۴. تبدیل Na^+ به Na

۱۴- از کدامیک از پارامترهای نشان داده شده در پلاروگرام در تجزیه کیفی استفاده می شود؟

۱. پتانسیل نیمه موج
۲. جریان باقیمانده
۳. جریان حد
۴. پتانسیل کل

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

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

۱۵- در کدام سنجش حجمی پتانسیل سنجی، وقتی سنجش حجمی پیش می رود، شیب افزایش و در نقطه هم ارزی به ماکزیمم می رسد؟

۱. ترسیم مشتق اول
۲. ترسیم مشتق دوم
۳. ترسیم به روش گران
۴. ترسیم نمودار تغییرات E بر حسب V

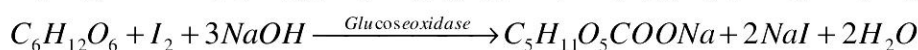
۱۶- کدامیک ماده تنظیم کننده قدرت یونی است؟

۱. محلول نسبتا غلیظ بافری
۲. محلول نسبتا غلیظی از یک الکترولیت بی اثر
۳. محلول استاندارد با فعالیت معین
۴. مخلوطی از محلول استاندارد و نمونه

۱۷- در روش کولن سنجی در پتانسیل کنترل شده، نمودار تغییرات جریان نسبت به زمان چگونه است؟

۱. جریان با زمان کاهش می یابد.
۲. جریان با زمان به طور خطی افزایش می یابد.
۳. جریان ابتدا ثابت است و سپس تا صفر کاهش می یابد.
۴. جریان از صفر شروع شده و به طور خطی افزایش می یابد.

۱۸- باتوجه به واکنش زیر، در الکترود گلوکز گزین از کدام الکترود برای اندازه گیری گلوکز استفاده می شود؟



۱. الکترود یدیدگزین
۲. الکترود شیشه pH سنجی
۳. الکترود سدیم گزین
۴. الکترود با غشاء مبادله کننده یون

۱۹- کدامیک الکترودی است که غشاء جامد آن به صورت قرص فشرده از مخلوط سولفید مس (II) و سولفید نقره تشکیل شده است؟

۱. الکترود سولفید گزین
۲. الکترود مس گزین
۳. الکترود کلرید گزین
۴. الکترود یدید گزین

۲۰- برای جلوگیری از شکنندگی قرص های فشرده هنگام ساختن آن ها به عنوان غشاء حالت جامد، کدام ماده اتصال دهنده را می توان اضافه می شود؟

۱. پلی اتیلن
۲. نمک های نقره
۳. سرب سولفید
۴. پتاسیم کلرید

۲۱- الکترود شیشه ای pH سنجی که ضریب گزینش پذیری آن برای یون هیدروژن نسبت به یون سدیم برابر 10^{-8} باشد، pH محلول ۰/۰۱ مولار سدیم هیدروکسید را چند نشان می دهد؟ (همه ضرایب فعالیت را واحد فرض کنید.)

۱. ۱۱/۷
۲. ۱۱/۰
۳. ۳/۰
۴. ۱۰/۷

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

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

۲۲- کدامیک در مورد کاربرد الکتروود شیشه ای صحیح است؟

۱. فقط در اندازه گیری pH به کار می رود.
۲. با انجام اصلاحاتی می تواند برای اندازه گیری یون Ca^{2+} نیز به کار رود.
۳. با انجام اصلاحاتی می تواند برای اندازه گیری یون Na^{+} نیز به کار رود.
۴. با انجام اصلاحاتی می تواند برای اندازه گیری کاتیون ها و آنیون ها به کار رود.

۲۳- کدام الکتروود در دمای بالاتری دچار رانش می شود؟

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

۲۴- پتانسیل نیمه پیل نسبت به SHE که در آن غلظت واکنش دهنده ها و محصولات یک مولار و اجزای تشکیل دهنده محلول ها دقیقاً مشخص شده باشد، چه نامیده می شود؟

۱. پتانسیل استاندارد
۲. پتانسیل فرمال
۳. پتانسیل تعادل
۴. پتانسیل الکتروود

۲۵- الکتروود کالومل از قرار دادن یک ستون جیوه در کدام محلول تشکیل می شود؟

۱. محلول KCl با غلظت معین و اشباع شده با Hg_2Cl_2
۲. محلول مخلوط نمک های $HgCl_2, KCl$
۳. محلول کالومل اشباع
۴. محلول اشباع جیوه (II) کلرید

۲۶- الکتروود با نمایش $Hg|Hg_2SO_4(sat'd), SO_4^{2-}(xM)$ ، چه نوع الکتروودی است؟

۱. الکتروود نوع اول
۲. الکتروود نوع دوم
۳. الکتروود ملغمه
۴. الکتروود استاندارد

۲۷- در بین الکتروودهای مرجع، کدام الکتروود کمترین اجزای سازنده را دارد و تهیه آن ساده تر است؟

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

۲۸- پتانسیل الکتروود مس وارد در محلولی حاوی مس سولفات ۰/۰۱ مولار و مس کلرید ۰/۰۱ مولار کدام است؟
($E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = 0.34 V$)

۱. ۰/۳۹ ولت
۲. ۰/۲۹ ولت
۳. ۰/۲۸ ولت
۴. ۰/۳۱ ولت

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

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

۲۹- نیروی الکتروموتوری پیل با واکنش کلی $2Fe^{2+} + Cu^{2+} \leftrightarrow 2Fe^{3+} + Cu$ با کدام رابطه به دست می آید؟

$$E_{cell} = E_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} - E_{Cu^{2+}/Cu} \quad .۲$$

$$E_{cell} = E_{Cu^{2+}/Cu} - E_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} \quad .۱$$

$$E_{cell} = \frac{E_{Cu^{2+}/Cu} - 2E_{Fe^{3+}/Fe^{2+}}}{2} \quad .۴$$

$$E_{cell} = E_{Cu^{2+}/Cu} - 2E_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} \quad .۳$$

۳۰- سنجش هدایت سنجی برای کدام تیتراسیون ها مناسب نیست؟

۴. تشکیل کمپلکس

۳. اکسایش-کاهش

۲. تشکیل رسوب

۱. اسیدو باز