

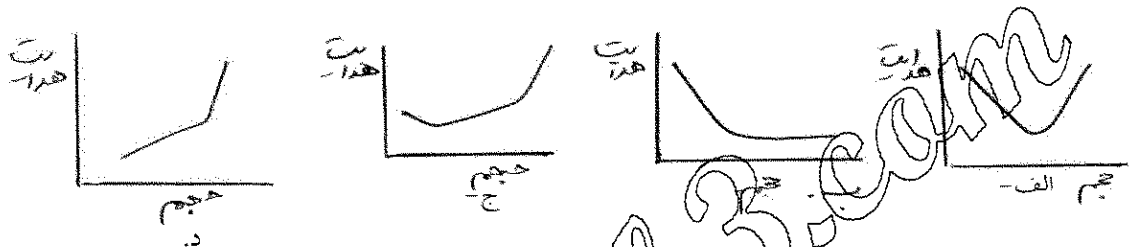
تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه ۲
رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۲۳)

گد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: شیمی تجزیه ۲

پیامبر اعظم (ص): روزه سیر آتش جهنم است.

۱. نمودار تیتراسیون هدایت سنجی اسید استیک با سود کدام است؟



۲. در تیتراسیون های پتانسیل سنجی اکسایش-کاهش، الکترو د پلاتین چه نقشی دارد؟

- الف. الکترو د شناساگر
ب. الکترو د کمکی
ج. الکترو د فلزی نوع اول
د. الکترو د مرجع

۳. الکترو د شیشه جزئی کدام دسته از الکترو د های زیر است؟

- الف. الکترو د نوع اول
ب. الکترو د نوع دوم
ج. الکترو د غشایی
د. الکترو د بی اثر

۴. کدام عبارت نادرست است؟

- الف. در پتانسیل سنجی مستقیم می توان از الکترو د کالومل بعنوان الکترو د مرجع استفاده کرد.
ب. در تیتراسیون های PH متری، از الکترو د شیشه بعنوان الکترو د شناساگر استفاده می شود.
ج. پتانسیل عدم تقارن در الکترو د شیشه، ناشی از نابرابری محلول های دو طرف غشاء شیشه است.
د. رسانایی الکتریکی در قسمت خشک غشاء الکترو د شیشه به عهده یون های هیدروژن است.

۵. کدام عبارت در مورد پلاروگرافی صحیح است؟

- الف. از پتانسیل نیمه موج در تجزیه کمی استفاده می شود.
ب. از ارتفاع موج در تجزیه کیفی استفاده می شود.
ج. پتانسیل نیمه موج مستقل از غلظت جسم مورد تجزیه است.
د. تجزیه کمی بر اساس مقدار ولتاژ مورد استفاده انجام می شود.

۶. کدام عامل قطبش غلظتی را کاهش می دهد؟

- الف. کاهش دما
ب. هم زدن محلول
ج. حضور فعال کننده سطحی
د. ورود گاز بی اثر ازت به محلول

۷. الکتريسته لازم برای آزاد کردن ۶/۳ گرم مس چند کولن است؟ $Cu = 63 \text{ g/mol}$

- الف. ۱۹۳۰۰ ب. ۳۸۶۰۰۰ ج. ۴۸۵۰ د. ۹۶۵۰۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه ۲
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۲۳)

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: شیمی تجزیه ۲

۸. کدام روش تجزیه‌ای بر اساس اندازه‌گیری زمان است؟
الف. هدایت سنجی ب. پلاروگرافی ج. پتانسیل سنجی د. کولن سنجی
۹. از قرار دادن یک میله روی در محلول نیترات روی کدام الکتروود تشکیل می‌شود؟
الف. الکتروود غشایی ب. الکتروود فلزی نوع دوم
ج. الکتروود بی اثر د. الکتروود فلزی نوع اول
۱۰. در مورد الکتروود غشایی کدام عبارت صادق است؟
الف. پتانسیل الکتروود غشایی مستقل از غلظت جسم مورد تجزیه است.
ب. الکتروودهای غشایی در تیتراسیون هدایت بزرگی کاربرد بیشتری دارند.
ج. الکتروود غشایی همواره بعنوان الکتروود مرجع بکار می‌رود.
د. الکتروود یون گزین فلوراید، یک الکتروود غشایی است.
۱۱. کدام گزینه صحیح است؟
الف. در پیل الکتروولیتیک اکسایش در کاتد و کاهش در آنود انجام می‌شود.
ب. در پیل الکترو شیمیایی، همواره اکسایش در آنود و کاهش در کاتد انجام می‌شود.
ج. پتانسیل استاندارد پیل‌ها مستقل از دما و نوع حلال است.
د. در یک پیل الکتروولیتیک، واکنش همواره خودبخودی است.
۱۲. کدام الکتروود می‌تواند بعنوان الکتروود مرجع در تیتراسیون‌های pH متری بکار برده شود؟
الف. الکتروود غشای شیشه ب. الکتروود کالومل اشباع
ج. الکتروود فلزی بی اثر د. الکتروود پلاتین
۱۳. پتانسیل استاندارد الکتروود هیدروژن مستقل از کدام عامل زیر است؟
الف. دما ب. نوع حلال ج. غلظت اسید درونی د. فشار گاز
۱۴. در ارتباط با روش کولن سنجی در پتانسیل کنترل شده کدام عبارت درست است؟
الف. الکتروود کار معمولاً یک استوانه پلاتینی توری شکل با مساحت زیاد است.
ب. الکتروود کار از جنس پلاتین و دارای سطح کم است.
ج. برای اندازه‌گیری مقادیر بسیار کم کاربرد ندارد.
د. الکتروود کمکی دارای مساحت سطح زیاد است.
۱۵. در پلاروگرافی کدامیک صحیح است؟
الف. جریان اساساً ناشی از مهاجرت است.
ب. نمودار جریان عبوری از محلول در مقابل غلظت، پلاروگرام نام دارد.
ج. الکتروود قطره‌ای جیوه بعنوان الکتروود کمکی استفاده می‌شود.
د. الکتروود قطره جیوه نقش الکتروود کار را دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی تجزیه ۲
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۲۳)

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: شیمی تجزیه ۲

۱۶. در پیل الکترو شیمیایی کدامیک صحیح است؟
الف. تغییرات انرژی آزاد گیبس همواره مثبت است.
ب. نیروی الکتروموتوری پیل‌های شیمیایی همواره مثبت است.
ج. نیروی الکتروموتوری پیل گالوانیک همواره مثبت است.
د. برای عدم تغییر فعالیت گونه‌ها از پل نمکی استفاده نمی‌شود.
۱۷. در پلاروگرافی برای خارج کردن اکسیژن از محلول مورد تجزیه از کدام روش استفاده می‌شود.
الف. استفاده از تری‌تور - ۱۰۰
ب. عبور گاز بی اثر از محلول
ج. استفاده از قطبش زدای الکترونی
د. عبور هوای فشرده از محلول
۱۸. نقش الکترولیت کمکی در پلاروگرافی کدام است؟
الف. برای کاهش پتانسیل تجزیه‌ای
ب. کاهش ماکزیمم‌ها در موج‌های پلاروگرافی
ج. برای افزایش مقاومت محلول مورد تجزیه
د. جهت به حداقل رساندن جریان‌های مهاجرتی
۱۹. کدام روش به تیتراسیون معروف است؟
الف. الکترولیز در جریان ثابت
ب. کولن سنجی در پتانسیل کنترل شده
ج. تجزیه الکترو وزنی
د. کولن سنجی در جریان ثابت
۲۰. کدام عبارت در مورد کاربرد روش الکترووزنی درست است؟
الف. این روش فقط برای اندازه‌گیری کمی (تعیین مقدار) است.
ب. یک روش مناسب برای تجزیه مقادیر بسیار کم است.
ج. هم یک روش جداسازی و هم یک روش اندازه‌گیری کمی (تعیین مقدار) است.
د. با استفاده از الکترولیز در جریان ثابت، می‌توان ناخالصیهای کم مقدار را تعیین کرد.
۲۱. برای تجزیه مستقیم محلول‌هایی که دارای عناصر فلزی مختلف هستند کدام روش الکترولیز مناسب است؟
الف. الکترولیز در پتانسیل ثابت
ب. الکترولیز در جریان ثابت
ج. الکترولیز در پتانسیل کنترل شده کاتدی
د. الکترولیز در جریان کنترل شده
۲۲. کدام گزینه در مورد قطبش درست است؟
الف. هم زدن محلول سبب کاهش قطبش سینتیکی می‌شود.
ب. قطبش سینتیکی ناشی از کندی واکنش‌های کاتدی و آندی است.
ج. قطبش غلظتی در اثر کندی واکنش انتقال الکترون بوجود می‌آید.
د. در قطبش غلظتی جریان بوسیله سرعت انتقال الکترون محدود می‌شود.
۲۳. در کدام یک از روشهای زیر الکترولیز رخ نمی‌دهد؟
الف. کولن سنجی
ب. آمپرومتری
ج. پلاروگرافی
د. پتانسیل سنجی

نام درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/گروه درس: شیمی (۱۱۱۴۰۲۳)

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

منبع: شیمی تجزیه ۲

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

گد سری سوال: یک (۱)

۲۴. کدام روش الکتروشیمیایی، غیر مخرب است؟

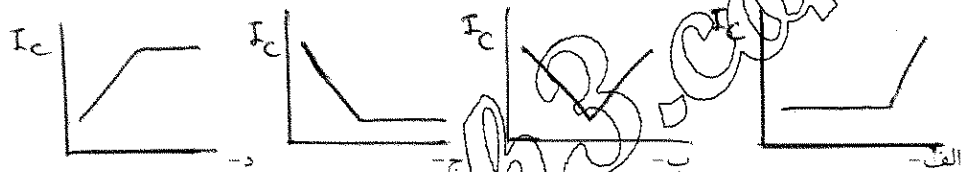
د. الکتروزی

ج. میکروالکترولیز

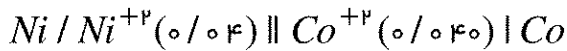
ب. آمپروسنجی

الف. پتانسیل سنجی

۲۵. در تیتراسیون آمپر سنجی، چنانچه فقط ماده مورد تجزیه در پتانسیل اعمال شده دچار واکنش کاتدی شود، شکل نمودار تیتراسیون چگونه است؟



۲۶. در پیل الکتروشیمیایی زیر، کدامیک صحیح است؟



$$E^{\circ} Co^{2+} / Co = -0.28$$

$$E^{\circ} Ni^{2+} / Ni = -0.25$$

الف. پیل گالوانیک است و نیکل نقش کاتد را دارد.

ب. پیل گالوانیک است و کبالت نقش کاتد دارد.

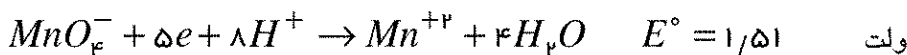
ج. پیل الکترولیتیک است کبالت نقش کاتد دارد.

د. یک پیل غلظتی است.

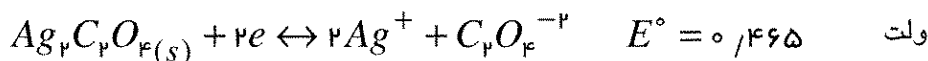
سوالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره می باشد.

۱. پتانسیل الکتروود پلاتین وارد در محلول ۰/۱ مولار Mn^{2+} ، MnO_4^{-} ۰/۰۱ مولار در $pH = 2$ چقدر است؟



۲. حاصل ضرب حلالیت $Ag_2C_2O_4$ را محاسبه نمایید.



نام درس: شیمی تجزیه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۲۳)

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سوال: یک (۱)

استفاده از: ماشین حساب

مجاز است.

منبع: شیمی تجزیه ۲

۳. پتانسیل پیل زیر ۰/۵۱ ولت است. اگر پتانسیل این پیل در یک محلول با غلظت نامعلوم از F^- ۰/۶۸ ولت باشد، pF^- را محاسبه کنید.



۴. مقاومت یک محلول $NaNO_3$ ۰/۲ مولار در یک سل با $A = ۱/۴۴ cm^2$ ، $L = ۰/۶ cm$ ، $\kappa = ۰/۴۵$ اهم است، رسانایی ویژه و رسانایی هم ارز گرم محلول را محاسبه نمایید.

۵. در تیتراسیون پتانسیل سنجی ۱۰ میلی لیتر از محلول ۰/۱ مولار NaCl با محلول ۰/۲ مولار $AgNO_3$ ، پتانسیل الکتروود نقره نسبت به الکتروود مرجع SCE در نقطه هم ارزی و پس از افزودن ۴/۲ میلی لیتر $AgNO_3$ چقدر است؟

ولت $E^\circ Ag^+ / Ag = ۰/۷۷۹$

$K_{sp} AgCl = ۱/۳۴ \times ۱۰^{-۵}$

ولت $E^\circ SCE = ۰/۲۴۴$

۶. در الکترولیز مخلوطی از $Cd^{+۲}$ (۰/۰۱M)، $Cu^{+۲}$ (۰/۰۱M):

الف. ابتدا کدام کاتیون رسوب می نماید؟

ب. زمان لازم برای رسوب گیری کامل اولین کاتیون در جریان ۲۰ آمپر چقدر است؟

