

کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در پیل $Pt | H_2 (1atm), H^+ (1M) || Cu^{2+} (1M) | Cu$ نیم واکنش آندی کدام است؟۰۱ تبدیل H_2 به H^+ ۰۲ اکسایش Cu به Cu^{2+} ۰۳ تبدیل Cu^{2+} به فلز مس۰۴ تبدیل H_2 به H^+

۲- کدامیک دلیل بر خود به خودی بودن واکنش پیل است؟

۰۱ $\Delta G^\circ < 0$ ۰۲ $E_{cell}^0 < 0$ ۰۳ $E_{cell} > 0$ ۰۴ $K = E_{cell}^0$ ۳- پتانسیل الکتروود مس وارد در محلول شامل مس سولفات $M 0.01$ و مس کلرید $M 0.01$ کدام است؟ (ولت) ۰/۳۴ $(E_{Cu^{2+}/Cu}^0 =$

۰۱ ولت ۰/۳۹۰

۰۲ ولت ۰/۲۸۱

۰۳ ولت ۰/۳۹۹

۰۴ ولت ۰/۲۹۰

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

۰۱ الکتروود نوع اول

۰۲ الکتروود نوع دوم

۰۳ الکتروود ملغمه

۰۴ الکتروود استاندارد

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

۰۱ یون نقره

۰۲ یون دی کرومات

۰۳ یون کرومات

۰۴ یون کروم

۶- استفاده از کدامیک از نمک های زیر در پل نمکی می تواند بر pH محلول تاثیر نامطلوب داشته باشد؟

۰۱ KCl ۰۲ KNO_3 ۰۳ NH_4NO_3 ۰۴ $LiCl$ ۷- اگر پتانسیل پیل زیر ۰/۱۲۲ ولت باشد، حاصلضرب حلالیت AgX کدام است؟ ($E_{Ag^+/Ag}^0 = 0.80 V$) $Ag | AgX (sat'd), X^-(0.1M) || SHE$ ۰۱ 2.6×10^{-16} ۰۲ 2.6×10^{-17}

۰۳ ۱۵.۵

۰۴ 3.15×10^{-15}

۸- در الکتروود غشایی کدامیک برضریب گزینش پذیری موثر است؟

۰۱ ترکیب غشا

۰۲ پتانسیل الکتروود شاهد درونی

۰۳ فعالیت محلول درونی

۰۴ اختلاف در کشیدگی های سطح غشا

کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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 (محض)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی) (۱۱۴۰۲۳)

۹- پیل متشکل از یک الکتروود سدیم گزین و یک الکتروود مرجع در محلولی از سدیم با فعالیت $1 \times 10^{-3} M$ پتانسیل -0.240 ولت را نشان می دهد. اگر ضریب گزینش پذیری الکتروود سدیم گزین برای پتاسیم $+0.20 = K_{Na,K}$ باشد، پتانسیل همان پیل در محلولی که فعالیت Na^+, K^+ به ترتیب $2 \times 10^{-4} M$ و $1 \times 10^{-5} M$ باشد، کدام است؟

۱. -0.194 ولت ۲. -0.201 ولت ۳. -0.062 ولت ۴. -0.263 ولت

۱۰- الکتروود آنزیمی اوره گزین فعالیت کدامیک را به کمک پاسخ الکتروود به کدام جزء اندازه گیری می کند؟

۱. اوره - اوره آز ۲. اوره - آمونیم ۳. آمونیاک - اوره ۴. اوره آز - آمونیم

۱۱- در پتانسیل سنجی به روش قرائت مستقیم، کدام الکتروود باید هر ساعت یک بار درجه بندی شود؟

۱. الکتروود شیشه ۲. الکتروود pH سنجی ۳. الکتروود حالت جامد ۴. الکتروود حساس به گاز

۱۲- اگر نمونه حاوی مقادیر زیادی از یون مزاحم باشد، کدام روش اندازه گیری پیشنهاد می شود؟

۱. روش افزایش استاندارد ۲. افزایش استاندارد متعدد
۳. رسم نمودار درجه بندی ۴. روش تفریق استاندارد

۱۳- پتانسیل نقطه هم ارزی در سنجش حجمی پتانسیل سنجی V^{2+} با Ce^{4+} کدام است؟

$$(E_{Ce^{4+}/Ce^{3+}}^{\circ} = 1.44 V, E_{V^{3+}/V^{2+}}^{\circ} = -0.26 V)$$

۱. 0.59 ولت ۲. 0.185 ولت ۳. $1/0.6$ ولت ۴. 0.567 ولت

۱۴- برای سنجش حجمی پتانسیل سنجی به روش دیفرانسیلی به کدامیک نیاز است؟

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

۱۵- پتانسیل الکتروود شناساگر جیوه در محلولی که نسبت به یون جیوه (I) $1 \times 10^{-4} M$ باشد، کدام است؟

$$(E_{Hg_2^{2+}/Hg}^{\circ} = 0.79V)$$

۱. 0.672 ولت ۲. 0.908 ولت ۳. 0.553 ولت ۴. $1/0.2$ ولت

۱۶- محلولی دارای یون های $Ag^+, Cu^{2+}, H^+, Zn^{2+}$ با غلظت یکسان $0.1 M$ با پتانسیل استاندارد کاهش به ترتیب -0.76 ، 0.34 و 0.80 ولت است. محصول الکترولیز این محلول با دو الکتروود پلاتین کدام است؟

۱. نقره در کاتد ۲. روی در آند
۳. مس در کاتد ۴. گاز هیدروژن در کاتد

کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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 (محض)، شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی) (۱۱۴۰۲۳)

۱۷- انتظار می رود اضافه ولتاژ برای آزاد شدن گاز هیدروژن در سطح کدام الکتروود بزرگترین مقدار باشد؟

- ۰.۱ مس ۰.۲ جیوه ۰.۳ پلاتین صاف ۰.۴ پلاتین پلاتینه شده

۱۸- در کدام مورد کنترل پتانسیل الکتروود کار با دقت امکان پذیر است؟

- ۰.۱ استفاده از الکتروولیت بی اثر ۰.۲ استفاده از الکتروود قطبیده
۰.۳ سرعت یکنواخت هم زدن محلول ۰.۴ استفاده از مدار سه الکتروودی

۱۹- مقدار نقره رسوب کرده بر روی الکتروود نقره در پیل الکتروولیزی که دارای محلولی از نقره نیترات است و جریان ۳ میلی آمپری به مدت ۱۰۰ دقیقه از آن عبور می کند، کدام است؟ (جرم اتمی نقره ۱۰۷/۹ گرم بر مول)

- ۰.۱ 3.35×10^{-4} گرم ۰.۲ 1.6×10^{-4} گرم ۰.۳ 0.3355 گرم ۰.۴ 0.201 گرم

۲۰- در دستگاه پلاروگراف الکتروود کار و الکتروود ثانویه به ترتیب کدامند؟

- ۰.۱ الکترودهای قطره جیوه و کالومل ۰.۲ الکترودهای پلاتین و قطره جیوه
۰.۳ الکترودهای قطره جیوه و پلاتین ۰.۴ الکترودهای کالومل و پلاتین

۲۱- در چه صورت ماکزیمم دوم در پلاروگرام ظاهر می شود؟

- ۰.۱ در صورتی که گاز اکسیژن از محلول خارج نشده باشد. ۰.۲ در اثر حرکات همرفتی در سطح مشترک الکتروود و محلول
۰.۳ زمانی که سرعت ریزش جیوه خیلی زیاد باشد. ۰.۴ در صورت وجود اختلاف در کشش سطحی در سطح قطره

۲۲- مقدار 0.23 گرم از یک نمونه فولاد در نیتریک اسید حل شده و حجم محلول به $50/0$ میلی لیتر رسانده می شود. $5/0$ میلی لیتر از این محلول را به 20 میلی لیتر الکتروولیت کمکی افزوده، پلاروگرام رسم می شود و ارتفاع موج پلاروگرافی 42 میلی متر می شود. اگر در همان شرایط در پلاروگرام محلول 3.0×10^{-4} گرم مس در 25 میلی لیتر الکتروولیت کمکی ارتفاع موج 36 میلی متر باشد، درصد مس در نمونه فولاد کدام است؟

- ۰.۱ $1/52\%$ ۰.۲ $0/15\%$ ۰.۳ $0/13\%$ ۰.۴ $0/35\%$

۲۳- در نمودار تیتراسیون آمپرسنجی Pb^{2+} توسط کرومات در محیط اسیدی و در پتانسیل صفر ولت که در این پتانسیل فقط کرومات کاهش پذیر است، کدامیک صحیح است؟

- ۰.۱ بعد از نقطه پایان جریان صفر می شود. ۰.۲ بعد از نقطه پایان جریان کاهش می یابد.
۰.۳ بعد از نقطه پایان جریان ثابت می ماند. ۰.۴ بعد از نقطه پایان جریان افزایش می یابد

کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

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

سری سوال: ۱ یک

۲۴- سنجش کارل فیشر که اهمیت زیادی در کنترل کیفیت مواد اولیه و محصولات صنعتی دارد، جزو کدام دسته از سنجش ها است؟

۱. آمپرسنجی با دو الکتروود شناساگر
۲. پتانسیل سنجی به روش دیفرانسیلی
۳. هدایت سنجی اسید قوی با باز قوی
۴. پتانسیل سنجی رسوبی

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

۱. تغییرات شدت جریان بر حسب پتانسیل
۲. تغییرات شدت جریان بر حسب زمان
۳. تغییرات مقدار الکتریسیته بر حسب پتانسیل
۴. تغییرات مقدار الکتریسیته بر حسب زمان

۲۶- در سنجش اسید و باز به روش کولن سنجی مزاحمت CO_2 چگونه حذف می شود؟

۱. با بالا بردن pH و رسوب دادن کربنات
۲. با کاهش pH و حل کردن بی کربنات
۳. با دمیدن گاز بی اثر به محلول
۴. با خنثی کردن توسط باز قوی

۲۷- در روش های تجزیه الکتروزی، تشکیل کدام نوع رسوب مطلوب است؟

۱. رسوب اسفنجی پودری
۲. رسوب اسفنجی ورقه-ورقه ای
۳. رسوب فشرده و چسبنده
۴. رسوب نجسب با دانه های ریز

۲۸- برای جداسازی کمی یون های Ni^{2+} و Cd^{2+} با روش رسوب گیری الکترولیتی در محلولی که نسبت به هر دو یون $M O/1$ باشد، پتانسیل کاتد را در کدام مقدار باید ثابت نگه داشت؟ $(E_{Ni^{2+}/Ni}^{\circ} = -0.250V, E_{Cd^{2+}/Cd}^{\circ} = -0.403V)$

۱. ۰/۴۲۶ - ولت
۲. ۰/۴۳۵ - ولت
۳. ۰/۴۳۰ - ولت
۴. ۰/۲۵۰ - ولت

۲۹- سنجش هدایت سنجی برای کدام نوع از واکنش ها محدودیت دارد؟

۱. اسید - باز
۲. تشکیل رسوب
۳. تشکیل کمپلکس
۴. اکسایشی - کاهش

کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: شیمی تجزیه ۲

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

۳۰- با توجه به مقادیر هدایت هم ارز حد یون ها در جدول زیر، سنجش هدایت سنجی نمک های نقره توسط کدامیک بهترین انتخاب است؟

کاتیون	$\Lambda^{\circ} S.cm^2 / mole$
H^+	۳۴۹/۸
Li^+	۳۸/۶
K^+	۷۳/۵
Na^+	۵۰/۱
Ag^+	۶۱/۹

HCl .۴

LiCl .۳

NaCl .۲

KCl .۱