



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

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۱۸

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- افزایش مقدار زیاد یون کلرید به محلول نمک AgCl بر حلالیت آن چگونه اثر می کند؟

۱. اثری بر حلالیت نمک ندارد. ۲. موجب افزایش حلالیت می شود.

۳. موجب کاهش حلالیت می شود. ۴. ابتدا موجب افزایش حلالیت و سپس کاهش آن می شود.

۲- حلالیت کدام نمک مستقل از pH محلول است؟

۱. NaCl ۲. Ag₂S ۳. CaC₂O₄ ۴. BaCO₃

۳- کدامیک در مورد EDTA نادرست است؟

۱. با بسیاری از کاتیون ها کمپلکس ایجاد می کند.

۲. یک واکنشگر انتخابی برای کاتیون ها است.

۳. اندازه گیری کاتیون ها با کنترل pH انجام می شود.

۴. از معرف های رنگی برای تعیین نقطه پایانی استفاده می شود.

۴- برای تهیه 500ml محلول نقره نیتрат 0.1M چه مقدار نقره نیترات جامد مورد نیاز است؟ (جرم مولکولی نقره نیترات=۱۶۹/۹)

۱. ۸/۴۹۵ گرم ۲. ۸۵/۰ گرم ۳. ۳۳/۹۸ گرم ۴. ۱۶/۹۹ گرم

۵- در سنجش رسوبی کدامیک موجب افزایش ارتفاع شکست منحنی می شود؟

۱. کاهش غلظت سنجنده ۲. کاهش غلظت سنجیدنی

۳. بزرگ تر بودن ثابت حاصل ضرب انحلال پذیری ۴. کوچک تر بودن ثابت حاصل ضرب انحلال پذیری

۶- کدامیک خطای سنجش کلرید به روش موهر را از بین می برد؟

۱. سنجش در محیط اسیدی ۲. سنجش در محیط بازی

۳. استفاده از غلظت زیاد کرومات ۴. سنجش یک محلول شاهد

۷- در سنجش ۵۰ mL محلول ۰/۰۱ M یون I⁻ توسط محلول ۰/۰۱ M یون Ag⁺، pI در هنگام افزایش ۱۰ میلی لیتر از سنجنده کدام است؟ (K_{sp} = 8.3 × 10⁻¹⁷)

۱. ۲/۲ ۲. ۵/۰ ۳. ۸/۰۴ ۴. ۱۳/۹



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

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۸

۸- $H_2SO_4, HClO_4$ که هر دو در آب به طور کامل یونیزه می شوند، بر طبق واکنش زیر وقتی در کنار یکدیگرند چگونه اند؟
 $HClO_4 + H_2SO_4 \rightleftharpoons ClO_4^- + H_3SO_4^+$

۱. هر دو اسید قوی می شوند. ۲. هر دو باز قوی می شوند.

۳. فقط $HClO_4$ اسید است. ۴. فقط H_2SO_4 اسید است.

۹- ناحیه pH تغییر رنگ یک شناساگر ۳/۸-۵/۴ است. رنگ شناساگر در شکل HIn قرمز و در شکل In^- آبی است. در محلول با $pH=4/6$ ، رنگ شناساگر کدام است؟

۱. قرمز ۲. آبی ۳. بنفش ۴. سبز

۱۰- کدام سیستم بافری برای pH تا ۱۱-۱۲ استفاده می شود؟

۱. استیک اسید/ سدیم استات ۲. اسید سیتریک/ سدیم سترات

۳. اسید فتالیک/ پتاسیم فتالات ۴. دی سدیم هیدروژن فسفات/ سدیم هیدروکسید

۱۱- ۴۰ میلی لیتر محلول $0.09M$ سدیم هیدروکسید را تا حجم ۱۰۰ میلی لیتر رقیق کرده و ۳۰ میلی لیتر اسید کلریدریک $0.1M$ به آن اضافه می شود. pH محلول حاصل کدام است؟

۱. ۲/۳۴ ۲. ۱۱/۶۶ ۳. ۱۲/۸۲ ۴. ۱۲/۷۰

۱۲- pH محلول محتوی $0.01F$ نمک پتاسیم هیدروژن فتالات کدام است؟ (ثابت های تفکیک اسیدی اسید فتالیک عبارتند از: $K_1 = 1.1 \times 10^{-3}, K_2 = 3.9 \times 10^{-6}$)

۱. ۲/۹۶ ۲. ۵/۴۴ ۳. ۴/۱۸ ۴. ۸/۴

۱۳- کدامیک حلال پروتون زا است؟

۱. الکل ۲. بنزن ۳. فرمیک اسید ۴. پیریدین

۱۴- در سنجش های تشکیل کمپلکس با $EDTA$ از کدام شناساگر استفاده می شود؟

۱. CrO_4^{2-} ۲. Fe^{+3} ۳. اریو کروم بلک T ۴. فلئورسین

۱۵- در سنجش معکوس با $EDTA$ ، باقی مانده $EDTA$ با کدام محلول استاندارد سنجیده می شود؟

۱. محلول اسید کلریدریک ۲. محلول سدیم هیدروکسید

۳. محلول آمونیاک ۴. محلول Zn^{2+}

۱۶- استخراج سیال فوق بحرانی در کدام طبقه از روش های تجزیه شیمیایی قرار دارد؟

۱. کلاسیک ۲. الکتروشیمیایی ۳. دستگاهی نوری ۴. دستگاهی جداسازی



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

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۸

۱۷- کدام روش اندازه گیری سریع تر انجام می شود؟

۱. وزن سنجی ۲. حجم سنجی ۳. طیف سنجی ۴. الکترووزنی

۱۸- در مرحله انتقال نمونه به آزمایشگاه، کدامیک نمی تواند در نتیجه تجزیه اثری داشته باشد؟

۱. ظرف نمونه ۲. حجم نمونه ۳. مجاورت هوا ۴. مجاورت نور

۱۹- نزدیکی بین تجزیه های تکراری یک نمونه بیانگر چیست؟

۱. صحت ۲. واریانس ۳. دقت ۴. انحراف استاندارد

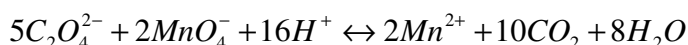
۲۰- محلولی نسبت به یون کلرید $0.15M$ است. در 250 میلی لیتر از این محلول چند مول یون کلرید وجود دارد؟

۱. 0.0375 مول ۲. $3/75$ مول ۳. $0/6$ مول ۴. $5/7$ مول

۲۱- فرمالیته اسید سولفوریک غلیظ 98% با دانسیته 1.84 ml/g کدام است؟ ($F_w = 98$)

۱. $36/8$ ۲. $5/22$ ۳. $18/01$ ۴. $18/4$

۲۲- رابطه وزن هم ارز و وزن مولکولی اکزالات در واکنش زیر کدام است؟



۱. $E_w = \frac{M}{2}$ ۲. $E_w = \frac{M}{5}$ ۳. $E_w = \frac{M}{10}$ ۴. $E_w = \frac{M}{2.5}$

۲۳- نمونه ای نسبت به یون Fe^{3+} ، $2.8 \times 10^{-6} M$ است. غلظت آهن بر حسب ppb کدام است؟ (عدد جرمی آهن = ۵۶)

۱. ۱۵۶.۸ ۲. ۲.۸ ۳. ۰.۰۵ ۴. ۲۰

۲۴- در اندازه گیری مقدار یون مس در یک نمونه، نتایج زیر حاصل شده اند: $16/65$ ، $16/69$ ، $16/68$ ، $16/61$ ، $16/58$. مقدار

میانگین و میانه کدام اند؟

۱. میانگین = $16/64$ و میانه = $16/65$ ۲. میانگین = میانه = $16/65$
۳. میانگین = $16/64$ و میانه = $16/68$ ۴. میانگین = $16/65$ و میانه = $16/68$

۲۵- از کدام آزمون برای مقایسه دقت اندازه گیری ها استفاده می شود؟

۱. آزمون Q ۲. آزمون F ۳. آزمون T_n ۴. آزمون S_p

۲۶- کدامیک موجب کاستن از مقدار Q رسوب گیری می شود؟

۱. افزایش غلظت واکنشگر ۲. افزایش سریع واکنشگر
۳. رسوب گیری از محلول همگن ۴. صاف کردن سریع رسوب



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

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۸

۲۷- کدامیک در مورد رسوب کلوئیدی درست است؟

۱. به راحتی از صافی معمولی عبور می کند.
۲. به راحتی در ته ظرف ته نشین می شود.
۳. با افزایش غلظت واکنشگر می توان آن را رسوب داد.
۴. با کاهش دمای محیط می توان آن را رسوب داد.

۲۸- ناخالص شدن رسوب با پدیده مندرج یا احتباس را چه نامند؟

۱. پس رسوبی
۲. هم رسوبی
۳. هضم رسوب
۴. جذب سطحی

۲۹- در تجزیه وزنی یون منیزیم به صورت $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ در اثر سوزاندن در دماهای بالاتر از $1000^\circ C$ به کدام ترکیب پایدار تبدیل می شود؟

۱. MgO
۲. $Mg(OH)_2$
۳. $Mg_3(PO_4)_2$
۴. $Mg_2P_2O_7$

۳۰- کدام ترکیب آلی، یک عامل رسوب دهنده انتخابی برای یون نیکل است؟

۱. کوپفرون
۲. دی متیل گلی اکسیم
۳. کوپرون
۴. تترا فنیل برات

۳۱- غلظت یون هیدرونیوم در محلولی که نسبت به آمونیاک $0.5M$ باشد، کدام است؟ ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. $3 \times 10^{-3} M$
۲. $3.3 \times 10^{-12} M$
۳. $9 \times 10^{-6} M$
۴. $4.2 \times 10^{-10} M$

۳۲- حلالیت PbI_2 در محلولی که نسبت به Pb^{2+} $0.025M$ باشد، کدام است؟ ($K_{sp} = 7.1 \times 10^{-9}$)

۱. $6.8 \times 10^{-8} M$
۲. $5.33 \times 10^{-4} M$
۳. $1.2 \times 10^{-3} M$
۴. $2.66 \times 10^{-4} M$

۳۳- قدرت یونی محلولی که نسبت به NaI $0.01F$ و نسبت به Na_2SO_4 نیز $0.01F$ باشد، کدام است؟

۱. ۰/۰۱
۲. ۰/۰۲۵
۳. ۰/۰۳
۴. ۰/۰۴

۳۴- معادله موازنه بار در محلول اسید فسفریک کدام است؟

$$[H_3PO_4] = [H_2PO_4^-] + [HPO_4^{2-}] + [PO_4^{3-}] \quad ۱.$$

$$[H^+] = [H_2PO_4^-] + [HPO_4^{2-}] + [PO_4^{3-}] \quad ۲.$$

$$[H^+] = [H_2PO_4^-] + 2[HPO_4^{2-}] + 3[PO_4^{3-}] \quad ۳.$$

$$[H^+] = [H_2PO_4^-] + 2[HPO_4^{2-}] + 3[PO_4^{3-}] + [OH^-] \quad ۴.$$

۳۵- حلالیت نمک کم محلول $Fe(OH)_3$ در محلولی با $pH = 7$ کدام است؟ ($K_{sp} = 6 \times 10^{-38}$)

۱. $2.2 \times 10^{-10} M$
۲. $6 \times 10^{-17} M$
۳. $5 \times 10^{-10} M$
۴. $1.5 \times 10^{-7} M$