

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- وزن هم ارز گرم در واکنش های اکسایش - کاهش برابر با کدام است؟

۱. جرم نمونه تقسیم بر ظرفیت کاتیون

۲. مقدار گرم های جسمی است که یک مول الکترون تولید یا مصرف کند.

۳. مقدار گرم های جسمی است که یک مول یون های یک ظرفیتی مثبت تولید کند یا با آن واکنش دهد.

۴. مقدار گرم های جسمی است که یک مول یون هیدروژن تولید یا مصرف کند.

۲- کدامیک می تواند به عنوان باز لوئیس باشد؟

۴. BF_3

۳. CO_2

۲. H_2O

۱. Zn^{+2}

۳- ثابت تشکیل مشروط FeY^- در $pH=8$ کدام است؟ ($K_f = 1.3 \times 10^{25}$, $\alpha_4 = 5.6 \times 10^{-3}$)

۴. 1.3×10^{25}

۳. 2.3×10^{27}

۲. 7.3×10^{22}

۱. 1.3×10^{17}

۴- مقدار α_4 برای اسید چهار ظرفیتی H_4Y برابر کدام گزینه زیر است؟

۴. $[H_2Y^{2-}]/C_T$

۳. $[H_3Y^-]/C_T$

۲. $[H_4Y]/C_T$

۱. $[Y^{4-}]/C_T$

۵- غلظت تعادلی یون M^{3+} در محلولی که نسبت به $0.1 MY^-$ فرمال باشد. چند مولار است؟ ($K_f' = 7.3 \times 10^{22}$)

۴. 1.4×10^{-14}

۳. 1.2×10^{-12}

۲. 0.01

۱. 0.1

۶- کدامیک شناساگر مناسب برای سنجش کاتیون ها با EDTA نمی باشد؟

۴. اریوکروم بلاک T

۳. کرومات

۲. کالماگیت

۱. موراکسید

۷- به ۵۰ میلی لیتر آمونیاک ۰/۰۱ مولار ۳۰ میلی لیتر محلول اسید کلریدریک ۰/۰۱۵ مولار اضافه شده است. pH محلول حاصل کدام است؟ ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

۴. ۹/۱

۳. ۸/۳

۲. ۷/۳

۱. ۷/۱

۸- pH محلول بافری را که نسبت به اسید فتالیک ۰/۳ مولار و نسبت به پتاسیم هیدروژن فتالات ۰/۷ مولار باشد. کدام است؟ ($K_2 = 3.9 \times 10^{-6}$, $K_1 = 1.1 \times 10^{-3}$)

۴. ۴/۵۵

۳. ۳/۷۸

۲. ۳/۳۳

۱. ۱/۲۳



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۹- کدامیک از ترکیبات زیر برای تهیه بافر در محدوده 9.5 pH تا ۱۱ به کار می روند؟

۱. اسید سیتریک/ دی سدیم هیدروژن فسفات
۲. کربنات سدیم/ سدیم بی کربنات
۳. فتالیک اسید/ پتاسیم هیدروژن فتالات
۴. دی سدیم هیدروژن فسفات/ سدیم هیدروکسید
- ۱۰- برای سنجش بازهای ضعیف مانند آمین ها و آمینو اسیدها از چه حلالی استفاده می شود؟
۱. اسید استیک
۲. الکل
۳. پیریدین
۴. اتیلن دیآمین

۱۱- کدام حلال آمفی پروتیک است؟

۱. پنتان
۲. تتراکلرید کربن
۳. آمونیاک مایع
۴. پیریدین

۱۲- اگر ثابت اسیدی یک شناساگر 1.0×10^{-5} باشد. دامنه تغییر رنگ آن کدام است؟

۱. ۳-۵
۲. ۴-۶
۳. ۵-۶
۴. ۶-۷

۱۳- در کدام روش سنجش رسوبی از تشکیل رسوب رنگی برای تعیین نقطه پایان استفاده می شود؟

۱. روش ولهارد
۲. روش فاجانز
۳. روش موهر
۴. روش برگشتی

۱۴- در کدام روش حجمی رسوبی برای اندازه گیری هالیدها از فلورسین به عنوان شناساگر استفاده می شود؟

۱. موهر
۲. ولهارد
۳. فاجانز
۴. معکوس

۱۵- در تیتراسیون یون کلرید با نیترات نقره به روش ولهاردمنبع اصلی خطا کدام است؟

۱. انحلال AgCl در حضور SCN^-
۲. انحلال AgSCN در حضور Cl^-

۳. تشکیل کمپلکس رنگی FeSCN^{+2}
۴. تشکیل رسوب لخته ای AgCl

۱۶- در ارتباط با غلظت یون های کلرید و یدید در لحظه ای که رسوب دوم تشکیل می شود. کدام صحیح است؟

$$(K_{SP_{AgCl}} = 1.8 \times 10^{-10}, K_{SP_{AgI}} = 8.3 \times 10^{-17})$$

۱. $[I^-] = 1.0 \times 10^{-5} [Cl^-]$
۲. $[I^-] = 4.6 \times 10^{-7} [Cl^-]$
۳. $[I^-] = 6.3 \times 10^{-8} [Cl^-]$
۴. $[I^-] = 5.2 \times 10^{-10} [Cl^-]$

۱۷- کدامیک از شرایط ماده استاندارد اولیه نمی باشد؟

۱. درجه خلوص بالا
۲. انحلالآسان
۳. عدم حضور آب هیدراته
۴. وزن مولکولی کم

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۱۸- اگر در سنجش حجمی ۰/۴۶۷ گرم نمونه ناخالص سدیم بی کربنات توسط اسید هیدرکلریک ۰/۱۰۶۷ مولار ۴۰/۷۲ میلی لیتر اسید مصرف شده باشد. در صد خلوص نمک چقدر است؟ (وزن مولکولی NaHCO_3 برابر ۸۴/۰۱ است.)

۵۳ .۱ ۷۸ .۲ ۸۶ .۳ ۹۰/۱ .۴

۱۹- مقدار ۵۰ میلی لیتر نمونه کلرید آهن تا نقطه پایان با ۱۶/۴ میلی لیتر پرمنگنات پتاسیم ۰/۱۱۲ مولار سنجیده می شود. جرم کلرید آهن در سنجنده چند گرم است؟ (وزن مولکولی FeCl_2 برابر ۱۲۶/۷۵)

۰/۱۶۴ .۱ ۱/۱۶ .۲ ۲/۳۸ .۳ ۴/۲۸ .۴

۲۰- در سنجش ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار یون I^- توسط محلول ۰/۰۱ مولار یون Ag^+ ، بعد از افزایش ۳۰ میلی لیتر از سنجنده کدام است؟ ($K_{sp} = 8.3 \times 10^{-17}$)

۲/۲ .۱ ۲/۴ .۲ ۸/۰ .۳ ۲/۶ .۴

۲۱- معادله موازنه بار در محلولی حاوی H_3PO_4 و H_2PO_4^- ، HPO_4^{2-} ، PO_4^{3-} ، OH^- ، H^+ ، H_2O کدام است؟

$$[H^+] = [H_2PO_4^-] + [HPO_4^{2-}] + [PO_4^{3-}] + [OH^-] \quad .1$$

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

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

$$[H_3PO_4] = [H_2PO_4^-] + [HPO_4^{2-}] + [PO_4^{3-}] \quad .4$$

۲۲- حلالیت کدام یک از نمک های زیر در محدوده دمایی ۰-۱۰۰ درجه سانتی گراد تغییر چندانی ندارد؟

۱. MgSO_4 ۲. MgCl_2 ۳. NaCl ۴. Na_2SO_4

۲۳- حلالیت نمک کم محلول $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ بر حسب K_{sp} کدام است؟

$$\sqrt{K_{sp}} \quad .1 \quad \sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}} \quad .2 \quad \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}} \quad .3 \quad \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}} \quad .4$$

۲۴- در محیط شدیداً اسیدی حلالیت نمک کم محلول CaF_2 چگونه است؟

۱. حلالیت نمک کاهش می یابد.
۲. حلالیت نمک افزایش می یابد.
۳. حلالیت نمک ثابت می ماند.
۴. حلالیت نمک نصف می شود.



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۲۵- قدرت یونی محلولی که دارای $0.01NaCl$ فرمال و نست به $0.01K_2SO_4$ فرمال است. کدام است؟

- ۰/۰۱ . ۱ ۰/۰۲ . ۲ ۰/۰۴ . ۳ ۰/۰۸ . ۴

۲۶- محلولی محتوی کلرید سدیم ۰/۰۱ فرمال است. ضریب فعالیت برای یون Na^+ کدام است؟

- ۰/۰۱ . ۱ ۰/۱۵ . ۲ ۰/۶۷ . ۳ ۰/۸۹ . ۴

۲۷- انحلال مجدد رسوب به منظور حذف نا خالصی هایآن چه نام دارد؟

- ۰۱ . استتار ۰۲ . هضم ۰۳ . والختی ۰۴ . احتباس

۲۸- کدام عامل رسوب دهنده اختصاصی برای Ni^{2+} است؟

- ۰۱ . کاپرون ۰۲ . نیترون ۰۳ . آلیزارین ۰۴ . دی متیل گلی اکسیم

۲۹- زمانی که ناخالصی ها اندازه و بار الکتریکی نزدیک به یکی از یون های رسوب داشته باشند. کدامیک از پدیده های زیر اتفاق می افتد؟

- ۰۱ . احتباس ۰۲ . مندرج ۰۳ . هضم ۰۴ . والختی

۳۰- کدامیک از شرط های وزن سنجی است؟

- ۰۱ . رسوب حلالیت زیادی داشته باشد.
۰۲ . رسوب به راحتی تجزیه شود.
۰۳ . خلوص رسوب زیاد باشد.
۰۴ . ضرایب استوکیومتری آنالیت و رسوب دهنده یکسان باشد.

۳۱- در داده های زیر برای تکرار یک اندازه گیری مد کدام است؟

۱۶/۶۵، ۱۶/۶۹، ۱۶/۶۸، ۱۶/۵۸، ۱۶/۶۱، ۱۶/۶۸، ۱۶/۶۷، ۱۶/۶۵ و ۱۶/۶۵

- ۱۶/۶۵ . ۱ ۱۶/۵۸ . ۲ ۱۶/۶۷ . ۳ ۱۶/۶۹ . ۴

۳۲- برای مقایسه دقت دو روش اندازه گیری کدام آزمون استفاده می گردد؟

- ۰۱ . آزمون t ۰۲ . آزمون F ۰۳ . آزمون Q ۰۴ . آزمون d

۳۳- کدامیک بیانگر نزدیکی داده های تجزیه ای به مقدار واقعی می باشد؟

- ۰۱ . دقت ۰۲ . صحت ۰۳ . واریانس ۰۴ . انحراف استاندارد نسبی



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۳۴- برای $R=A^k$ انحراف استاندارد نسبی کدام است؟

$$S_R = Ak \quad .1 \quad \frac{S_R}{R} = k \frac{S_A}{A} \quad .2 \quad \frac{S_R}{R} = k \frac{A}{S_A} \quad .3 \quad \frac{S_R}{R} = \frac{S_A}{A} \quad .4$$

۳۵- عدد 0.0020×10^5 دارای چه تعداد ارقام با معنی است؟

۱. ۲ ۲. ۳ ۳. ۸ ۴. ۹

۳۶- در کدام روش تجزیه ای اندازه نمونه مورد نیاز بزرگتر از ۱۰۰ میلی گرم می باشد؟

۱. فرامیکرو ۲. نیمه میکرو ۳. میکرو ۴. ماکرو

۳۷- کدام روش آنالیز در دسته بندی روش های کلاسیک قرار می گیرد؟

۱. کروماتوگرافی ۲. طیف بینی ۳. وزن سنجی ۴. پتانسیل سنجی

۳۸- نانوگرم بر میلی لیتر با کدام گزینه زیر معادل است؟

۱. قسمت در هزار ۲. قسمت در میلیون ۳. قسمت در بیلیون ۴. قسمت در تریلیون

۳۹- فرمالیته محلولی دارای اسید سولفوریک با دانسیته $1/84$ گرم بر میلی لیتر و در صد خلوص ۹۶٪ کدام گزینه می باشد؟

$$(F_w = 98/07)$$

۱. ۰/۱۸ ۲. ۱/۸ ۳. ۱۸/۰۱ ۴. ۱۹/۲

۴۰- مولالیته یک محلول ۶/۷٪ اتانول در آب کدام است؟ (وزن مولکولی اتانول ۴۶/۰۷)

۱. ۱/۲۴ ۲. ۱/۵۶ ۳. ۳/۱ ۴. ۴/۵۲