



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام روش جداسازی شامل دو فاز گاز و مایع است؟

۱. دیالیز ۲. تقطیر ۳. تعویض یون ۴. رسوب گیری

۲- در کدام روش تجزیه ای اندازه نمونه مورد استفاده کمتر از ۱ mg است؟

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

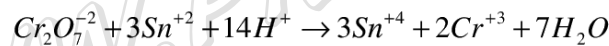
۳- برای تهیه ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار یون OH^- چند گرم سود لازم است؟ (جرم مولکولی $NaOH$ برابر ۴۰)

۱. ۴۰ گرم ۲. ۰/۴ گرم ۳. ۰/۰۴ گرم ۴. ۴۰۰ گرم

۴- محلول ۰/۵٪ $(\frac{W}{V})$ نسبت به نقره نیترات چند ppt نسبت به این نمک است؟ فرض کنید دانسیته محلول یک است.

۱. ۰/۰۵ ۲. ۰/۱۵ ۳. ۵ ۴. ۵۰

۵- وزن هم ارز $Cr_2O_7^{2-}$ با توجه به واکنش زیر کدام است؟



۱. (وزن فرمولی) $\frac{1}{2}$ ۲. (وزن فرمولی) $\frac{1}{3}$ ۳. (وزن فرمولی) $\frac{1}{4}$ ۴. (وزن فرمولی) $\frac{1}{6}$

۶- pH محلول ۰/۰۵ M نسبت به $Ca(OH)_2$ کدام است؟

۱. ۱۳ ۲. ۱۲/۷ ۳. ۱ ۴. ۱/۳

۷- رابطه حلالیت با ثابت حاصل ضرب حلالیت برای نمک کم محلول $Ba(IO_3)_2$ کدام است؟

۱. $S = \sqrt[3]{\frac{K_{SP}}{4}}$ ۲. $S = \sqrt[4]{\frac{K_{SP}}{108}}$ ۳. $S = \sqrt{\frac{K_{SP}}{3}}$ ۴. $S = \sqrt{K_{SP}}$

۸- قدرت یونی تابع کدامیک از موارد زیر است؟

۱. تابع خواص شیمیایی یون ها ۲. تابع خواص شیمیایی و بار یون ها
۳. تابع خواص شیمیایی و غلظت یون ها ۴. تابع غلظت و بار یون ها



سری سوال : ۱ یک

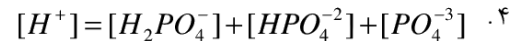
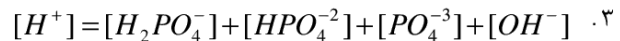
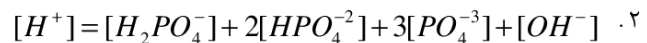
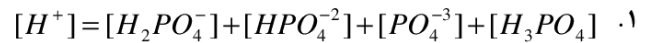
زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی تجزیه

رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۷۱

۹- معادله موازنه بار برای محلول محتوی فسفریک اسید کدام است؟



۱۰- کدامیک حلالیت نمک کم محلول CaF_2 را افزایش می دهد؟

۱. افزایش NaF ۲. محیط اسیدی

۳. افزایش $Ca(NO_3)_2$ ۴. افزایش NH_3

۱۱- کدامیک از شرایط لازم برای یک استاندارد اولیه است؟

۱. خلوص بالاتر از ۹۵٪ ۲. وزن مولکولی زیاد ۳. حضور آب هیدراته ۴. حلالیت کم در آب

۱۲- برای تهیه ۲۵۰ میلی لیتر محلول که غلظت آن نسبت به Na^+ ، ۰/۵ مولار باشد. چند گرم از نمک استاندارد اولیه Na_2CO_3 لازم است؟ (جرم مولکولی Na_2CO_3 برابر 106 g/mol)

۱. ۰/۶۶۲ گرم ۲. ۲/۶۵ گرم ۳. ۰/۰۵۳ گرم ۴. ۱/۳۲۵ گرم

۱۳- در کدام روش سنجش رسوبی نقطه پایان از طریق جذب سطحی شناساگر بر روی رسوب مشخص می شود؟

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

۱۴- تیوسیانات در کدام روش به عنوان سنجنده به کار می رود؟

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

۱۵- کدامیک تعریف باز لویس است؟

۱. پذیرنده زوج الکترون است. ۲. دهنده پروتون است.

۳. پذیرنده پروتون است. ۴. دهنده زوج الکترون است.

۱۶- اگر ۳۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید با سود ۰/۱ مولار سنجیده شود. pH محلول بعد از افزایش ۳۰ میلی لیتر سود چقدر است؟

۱. ۱ ۲. ۱/۴ ۳. ۷ ۴. ۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۷۱

۱۷- کدامیک باعث کاهش خطای سنجش های حجمی می شود؟

۱. غلظت زیاد سنجنده و سنجیدنی
۲. بزرگ بودن ثابت حاصل ضرب انحلال پذیری
۳. کوچک بودن ثابت تشکیل کمپلکس
۴. غلظت کم سنجنده و سنجیدنی

۱۸- شناساگر مناسب برای سنجش Ca^{+2} با EDTA در $pH = 10$ کدام است؟

۱. یون کرومات
۲. فلئورسین
۳. اریوکروم بلک T
۴. برموزول سبز

۱۹- رابطه بین K_f و K'_f برای کمپلکس EDTA با کاتیون فلزی کدام است؟

۱. $K_f = \alpha_4 K'_f$
۲. $K_f = \sqrt{\alpha_4 K'_f}$
۳. $K'_f = \alpha_4 K_f$
۴. $K'_f = \sqrt{\alpha_4 K_f}$

۲۰- کدامیک حلال آمفی پروتیک است؟

۱. بنزن
۲. تتراکلرید کربن
۳. اتیلن دی آمین
۴. کلروفرم

سوالات تشریحی

۱- نمونه ای نسبت به یون Fe^{+2} ، $2.3 \times 10^{-7} M$ است. غلظت آهن را بر حسب ppb محاسبه کنید؟ (جرم اتمی Fe برابر 56 g/mol)

۲- محلولی نسبت به کمپلکس $Ag(NH_3)_2^+$ ، $0.1 M$ است. غلظت یون Ag^+ و NH_3 را محاسبه کنید؟ $\log \beta_2 = 7.22$

۳- روش های حجم سنجی به چند روش کلی تقسیم بندی می شوند، آن ها را نام ببرید؟

۴- در حجم سنجی ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار نسبت به هر یک از یون های Cl^- و I^- با محلول نیترات نقره ۰/۰۱ مولار، در لحظه ای که یون Cl^- شروع به رسوب کردن می کند. چه درصدی از یون I^- در محلول باقی مانده است؟ ($K_{SP_{AgI}} = 8.3 \times 10^{-17}$ و $K_{SP_{AgCl}} = 1.8 \times 10^{-10}$)

۵- در سنجش ۲۰ میلی لیتر نمونه آب دارای یون های منیزیم و کلسیم با EDTA، ۰/۰۱ مولار مقدار ۳/۲ میلی لیتر از سنجنده در محلول بافر آمونیاکی $pH = 10$ مصرف شده است. سختی کل آب را بر حسب $ppm CaCO_3$ محاسبه کنید؟ (جرم مولکولی $CaCO_3$ برابر 100 g/mol)