

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در کدام روش تجزیه ای اندازه نمونه مورد استفاده کمتر از ۱ میلی گرم است؟

- ۰۱ ماکرو ۰۲ میکرو ۰۳ نیمه میکرو ۰۴ فرا میکرو

۲- به وسیله کدام روش مقادیر کمتری قابل اندازه گیری است؟

- ۰۱ وزن سنجی ۰۲ حجم سنجی ۰۳ روش های نوری ۰۴ الکترووزنی

۳- با افزودن کدامیک به اسیدهای معدنی قدرت انحلال این اسیدها بیشتر می شود؟

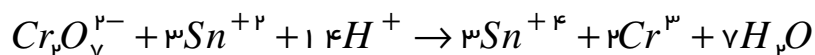
- ۰۱  $H_2O_p$  ۰۲  $Na_2CO_3$  ۰۳  $SiO_2$  ۰۴  $B_2O_3$

۴- فرمالیته محلولی نسبت به ترکیب  $Na_2CO_3$  ۰/۱F است. غلظت تعادلی  $Na^+$  و  $Na_2CO_3$  چقدر است؟

- ۰۱ 0.01M, 0 ۰۲ 0.02M, 0.01M ۰۳ 0.02M, 0 ۰۴ 0.02M, 0.03M

۵- برای تهیه ۲۰۰ml محلول از نمک خالص  $K_2CO_3$  که نسبت به  $K^+$  دارای غلظت تعادلی ۰/۱M باشد، چند گرم  $K_2CO_3$  با وزن فرمولی ۱۳۹ گرم بر مول لازم است؟

- ۰۱ 1.39 ۰۲ 2.87 ۰۳ 8.27 ۰۴ 13.9

۶- وزن هم ارز  $Cr_2O_7^{2-}$  با توجه به واکنش زیر چه کسری از وزن فرمولی است؟

- ۰۱  $\frac{1}{2}$  ۰۲  $\frac{1}{6}$  ۰۳  $\frac{1}{3}$  ۰۴  $\frac{1}{4}$

۷- مولالیته محلول ۷٪ اتانول،  $C_2H_5OH$ ، در آب چقدر است؟ وزن مولکولی اتانول ۴۶ گرم بر مول است؟

- ۰۱ 1.64m ۰۲ 1.52m ۰۳ 14.15m ۰۴ 0.61m



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

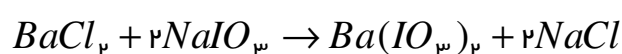
عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۸- نمونه ای نسبت به یون  $Fe^{+2}$ ،  $M \times 10^{-7}$  است، غلظت آهن را برحسب ppb تعیین کنید؟ (جرم اتمی آهن ۵۶ گرم بر مول)

۱.  $10^{-5} \times 1/12$  ۲. ۰/۰۱۱۲ ۳. ۱۱/۲ ۴. ۱۱۲

۹- اگر ۰/۰۱۶ مول کلرید باریم با ۰/۰۲۵ مول سدیم یدات واکنش دهد، چند مول کلرید باریم باقی می ماند؟



۱. ۰/۰۰۹ ۲. ۰/۰۰۳۵ ۳. ۰/۰۱۶ ۴. ۰/۰۱۲۵

۱۰- کدامیک بیانگر نزدیکی داده های تجزیه ای به مقدار واقعی است؟

۱. دقت ۲. خطای مطلق ۳. خطای سیستماتیک ۴. صحت

۱۱-  $S^2$  نشان دهنده کدام گزینه زیر است؟

۱. انحراف استاندارد ۲. انحراف استاندارد نسبی ۳. واریانس ۴. متوسط انحراف از میانگین

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

۱. آزمون Q ۲. آزمون t ۳. آزمون F ۴. آزمون انحراف متوسط

۱۳- ۰/۰۰۳۵۲۰ چندرقم با معنی دارد؟

۱. ۳ ۲. ۴ ۳. ۵ ۴. ۶

۱۴- ۳۰ میلی لیتر EDTA توسط سنجش با ۲۵ میلی لیتر محلول کلرید کلسیم ۰/۱۰۰ مولار استاندارد می شود. مولاریته EDTA چقدر است؟

۱. ۰/۱۲M ۲. ۰/۴۲M ۳. ۰/۰۸۳M ۴. ۰/۰۶M

۱۵- کدامیک از خصوصیات رسوبگیری همگن است؟

۱. تشکیل رسوب درشت ۲. خلوص نسبتاً کم ۳. زمان نسبتاً کوتاه برای تشکیل رسوب ۴. افزایش Q غلظت لحظه ای گونه

۱۶- برای تهیه ۵۰۰ml محلول ۰/۰۰۵M نسبت به  $Na^+$  چند میلی لیتر  $Na^+$ ، ۰/۰۵M لازم است؟

۱. ۵ml ۲. ۵۰ml ۳. ۱۰۰ml ۴. ۱۰ml



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۱۷- در روش فاجانز تغییر رنگ شناساگر از چه طریقی صورت می گیرد؟

۱. تشکیل رسوب رنگی
۲. تشکیل کمپلکس رنگی
۳. با استفاده از جذب سطحی
۴. با استفاده از تغییر pH

۱۸- کدام گزینه زیر در مورد رسوب های کلوئیدی صحیح است؟

۱. ذرات کلوئیدی به راحتی از صافی های معمولی عبور نمی کنند و ته نشین می شوند.
۲. رسوب کلوئیدی کلرید نقره یک رسوب کلوئیدی آب دوست است.
۳. رسوب ها یا ذرات کلوئیدی می توانند آنیون ها یا کاتیون های موجود در محلول را روی سطح خود جذب کنند.
۴. افزایش الکترولیت یا حرارت از تشکیل رسوب های کلوئیدی جلوگیری می کند.

۱۹- در تیتراسیون ۳۰ ml،  $Ag^+$ ،  $0.1M$  با  $0.1M$ ،  $Cl^-$  در نقطه پایان  $pAg$  چقدر است؟ ( $K_{sp} AgCl = 1 \times 10^{-10}$ )

۱. ۱
۲. ۱۰
۳. ۵
۴. ۷

۲۰- در رسوب گیری، زمانی که ناخالصی ها اندازه و بار الکتریکی نزدیک به یکی از یون های رسوب داشته باشند، چه پدیده ای بیشتر اتفاق می افتد؟

۱. احتباس
۲. مندرج
۳. والختی
۴. استتار

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

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

۲۲- حلالیت کدامیک در محیط اسیدی افزایش می یابد؟

۱.  $PbI_2$
۲.  $PbBr_2$
۳.  $PbCl_2$
۴.  $PbF_2$

۲۳- کدامیک از موارد زیر حجم سنجی معکوس است؟

۱. اندازه گیری یون  $Ag^+$  به روش ولهارد
۲. اندازه گیری یون  $Cl^-$  به روش ولهارد
۳. اندازه گیری یون  $Cl^-$  به روش موهر
۴. اندازه گیری یون  $Cl^-$  به روش جذب سطحی شناساگر



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۲۴- pH محلول ۰/۰۵ مولار نسبت به  $\text{Ca(OH)}_2$  چقدر است؟

۱. ۱      ۲. ۱۳      ۳. ۱/۳      ۴. ۱۲/۷

۲۵- اگر ناحیه تغییر رنگ یک شناساگر اسید-باز ۵-۷ باشد، ثابت اسیدی آن چقدر است؟

۱.  $10^{-5}$       ۲.  $10^{-7}$       ۳.  $10^{-6}$       ۴.  $10^{-8}$

۲۶- به یک لیتر محلول حاوی بافر استیک اسید و یون استات که نسبت به هر کدام ۰/۱M است، ۱mmol سود اضافه شد. pH محلول چقدر است؟ ( $pK_a = 4.74$ )

۱. ۴/۷۴      ۲. ۴/۷۵      ۳. ۴/۷۳      ۴. ۴/۸۳

۲۷- اگر اسید ضعیف HB با فرمالیته ۰/۲ F در آب ۱۵٪ تفکیک شود. غلظت  $H^+$  چقدر است؟

۱. ۰/۳M      ۲. ۰/۷۵M      ۳. ۰/۱۵M      ۴. ۰/۰۳M

۲۸- ۴۰ ml محلول HCl، ۰/۱M با ۲۰ ml سود ۰/۲ M سنجیده شد. pH محلول چقدر است؟

۱. ۱/۲      ۲. ۷      ۳. ۱/۵      ۴. ۱

۲۹- حلالیت  $Sr_3(PO_4)_2$  را در آب تعیین کنید؟ (فرض کنید هیچ واکنش جنبی اتفاق نمی افتد). ( $K_{SP} = 1 \times 10^{-31}$ )

۱.  $2/5 \times 10^{-7} M$       ۲.  $6/3 \times 10^{-7} M$       ۳.  $4/5 \times 10^{-7} M$       ۴.  $5/1 \times 10^{-7} M$

۳۰- محلولی نسبت به نمک پتاسیم هیدروژن فتالات ۰.۱F است، pH آن را محاسبه کنید؟ (ثابت های تفکیک اسید برای اسید فتالیک به ترتیب  $K_1 = 1/1 \times 10^{-3}$  و  $K_2 = 3/9 \times 10^{-6}$  است.)

۱. ۴/۱۸      ۲. ۲/۶۹      ۳. ۲/۷۰      ۴. ۱/۹۸

۳۱- کدامیک حلال آمفی پروتیک است؟

۱. کلروفرم      ۲. بنزن      ۳. تتراکلریدکربن      ۴. آمونیاک

۳۲- شناساگر مناسب برای سنجش با EDTA کدام است؟

۱. متیل اورانژ      ۲. اریوکروم بلک T      ۳. یون کرومات      ۴. فلئورسین



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۳۳- قدرت یونی محلولی که نسبت به  $\text{NaI}$ ،  $0.01F$  و نسبت به  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  نیز  $0.01F$  است را محاسبه کنید؟

۰/۰۶ .۴

۰/۰۴ .۳

۰/۰۸ .۲

۰/۰۲ .۱

۳۴- اگر در سنجش یون روی با EDTA در صورتی که در  $\text{pH} = 9$  باشد و  $\alpha_4 = 5/2 \times 10^{-2}$  باشد و  $K_{fZnY} = 3/2 \times 10^{16}$ ، ثابت تشکیل مشروط چقدر است؟

۴/۰۷ × ۱۰<sup>۸</sup> .۴

۷/۸۴ × ۱۰<sup>۸</sup> .۳

۶/۱۷ × ۱۰<sup>۱۷</sup> .۲

۱/۶۶ × ۱۰<sup>۱۵</sup> .۱

۳۵- در سنجش ۲۰ ml نمونه آب دارای یون های منیزیم و کلسیم با EDTA،  $M0.01$  مقدار ۳.۲ ml از سنجنده مصرف شده است. سختی کل آب بر حسب ppm چقدر است؟ (جرم مولکولی برابر ۱۰۰ است.)

۱۳۲ .۴

۶۴۰ .۳

۳۲۰ .۲

۱۶۰ .۱

۳۶- کدام گزینه در مورد حلالیت نمک کم محلول  $\text{AgBr}$  در محلولی که نسبت به آمونیاک  $0.1 F$  است، صحیح می باشد؟

$$S = [\text{Ag}^+] + [\text{AgNH}_3^+] + [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+] \quad ۱.$$

$$S = [\text{Ag}^+] + [\text{AgNH}_3^+] + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+] \quad ۲.$$

$$S = [\text{Ag}^+] + [\text{Br}^-] \quad ۳.$$

$$S = [\text{Ag}^+] + [\text{AgNH}_3^+] + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2^+] + [\text{Br}^-] \quad ۴.$$

۳۷- کدامیک حلالیت نمک  $\text{CaF}_2$  را بیشتر می کند؟

۰۲ افزایش  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

۰۱ محیط اسیدی

۰۴ افزایش  $\text{NaF}$

۰۳ افزایش  $\text{NH}_3$

۳۸- استاندارد اولیه برای  $\text{NaOH}$  کدام است؟

۰۴  $\text{Na}_2\text{CO}_3$

۰۳ KHP

۰۲  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

۰۱  $\text{HCl}$



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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۳۹- برای تهیه ۵۰۰ ml محلول نیترات نقره ۰/۱M چند گرم نیترات نقره جامد لازم است؟ (جرم مولکولی نیترات نقره ۱۷۰ گرم بر مول)

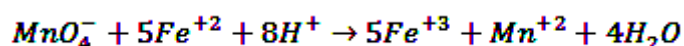
۸۵۰g .۴

۳.۴g .۳

۸.۵g .۲

۱.۷g .۱

۴۰- ۵۰ ml نمونه کلرید آهن (II) تا نقطه پایان با ۱۶ ml پرمنگنات پتاسیم ۰/۲ M سنجیده شد. وزن کلرید آهن (II) را در سنجنده تعیین کنید؟ (جرم مولکولی  $\text{FeCl}_2$ ، ۱۲۷ گرم بر مول است.)



۰.۰۸g .۴

۱۲۵.۹۸g .۳

۰.۴۱g .۲

۲.۰۳g .۱