

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در کدام روش تجزیه ای اندازه نمونه مورد استفاده بیشتر از ۰/۱ گرم است؟

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

۲- وزن هم ارز Fe^{2+} با توجه به نیم واکنش $Fe^{2+} \rightarrow Fe^{3+} + e$ برابر کدامیک است؟

۱. (وزن فرمولی) $\frac{1}{2}$ = وزن هم ارز
۲. وزن فرمولی = وزن هم ارز
۳. (وزن فرمولی) $\frac{1}{3}$ = وزن هم ارز
۴. (وزن فرمولی) $\frac{1}{2}$ = وزن هم ارز

۳- محلولی ۲/۳٪ ($\frac{W}{W}$) نسبت به $NaCl$ در آب است. مولاریته تعادلی محلول نسبت به Na^+ چقدر است؟ (فرض کنید دانسیته محلول ۱ g/ml باشد.) ($^{35.5}Cl$ و ^{23}Na)

۱. ۰/۳۹ M ۲. ۰/۱ M ۳. ۰/۰۳۹ M ۴. ۰/۰۱ M

۴- ۲۰۰ میلی لیتر محلول آمونیم کلرید ۰/۰۵ F چند میلی مول یون H^+ دارد؟ ($K_{b_{NH_3}} = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. $3.8 \times 10^{-7} mmol$ ۲. $1.05 \times 10^{-3} mmol$ ۳. $1.90 \times 10^{-1} mmol$ ۴. $5.29 \times 10^{-6} mmol$

۵- کدامیک نشان دهنده قانون حد دبای هوکل است؟

۱. $-\log f_i = \frac{AZ_i^2 \sqrt{\mu}}{1 + B\alpha \sqrt{\mu}}$
۲. $\log f_i = AZ_i^2 \sqrt{\mu}$
۳. $-\log f_i = AZ_i^2 \sqrt{\mu}$
۴. $\log f_i = \frac{AZ_i^2 \sqrt{\mu}}{1 + B\alpha \sqrt{\mu}}$

۶- در کدام مورد ناخالصی ها در داخل بلور در حال رشد، به دام می افتند؟

۱. احتباس ۲. مندرج ۳. گردآوری ۴. جذب سطحی

۷- کدامیک از آزمون های رد یا قبول یک نتیجه دورافتاده نیست؟

۱. آزمون Q ۲. آزمون T_n ۳. آزمون F ۴. آزمون 4d

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۸- کدامیک از مفاهیم آماری زیر صحیح است؟

۱. صحت بیانگر نزدیکی بین تجزیه های تکراری یک نمونه است.
۲. دقت بیانگر نزدیکی داده های تجزیه ای به مقدار واقعی است.
۳. واریانس به صورت مربع انحراف استاندارد تعریف می شود.
۴. انحراف متوسط برابر مجموع تفاوت تک تک داده ها از میانگین است.

۹- ppb معادل کدامیک از موارد زیر است؟

۱. mg/ml
۲. $\mu g/lit$
۳. ng/lit
۴. $\mu g/ml$

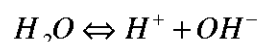
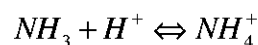
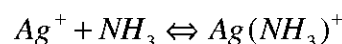
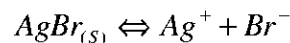
۱۰- معادله موازنه بار در محلول محتوی اسید فسفریک، کدام است؟

۱. $[H_2O] + [H_3PO_4] = [H^+] + [OH^-] + [H_2PO_4^-] + [HPO_4^{2-}] + [PO_4^{3-}]$
۲. $[H^+] = [OH^-] + [H_2PO_4^-] + [HPO_4^{2-}] + [PO_4^{3-}]$
۳. $[H_3PO_4] = [H_2PO_4^-] + [HPO_4^{2-}] + [PO_4^{3-}]$
۴. $[H^+] = [OH^-] + [H_2PO_4^-] + 2[HPO_4^{2-}] + 3[PO_4^{3-}]$

۱۱- کدامیک اثر افزایش زیاد یون Cl^- در هنگام رسوب گیری Ag^+ توسط Cl^- است؟

۱. تشکیل رسوب درشت تر
۲. عدم تشکیل کمپلکس
۳. ایجاد بلورهای مختلط
۴. افزایش حلالیت رسوب

۱۲- با توجه به تعادلات زیر کدام رابطه در مورد حلالیت نمک نقره برمید صحیح است؟



$$S = [Br^-] = [Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+] \quad ۱.$$

$$S = [Br^-] = [Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + 2[Ag(NH_3)_2^+] \quad ۲.$$

$$S = [Br^-] + [OH^-] = [Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+] + [NH_4^+] \quad ۳.$$

$$S = [Br^-] = [Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+] + [NH_4^+] \quad ۴.$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

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

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

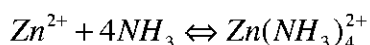
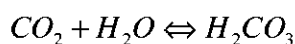
۱۴- استاندارد اولیه برای سنجش حجمی اسید- باز توسط $NaOH$ کدام است؟

۱. KCl ۲. $Na_2C_2O_4$ ۳. HCl ۴. KHP

۱۵- با توجه به معادلات تفکیک لیگند H_4Y در سنجش های کمپلکس سنجی، مقدار α_4 کدام است؟ (C_T برابر مجموع غلظت گونه های مختلف EDTA است.)

۱. $\frac{[H_4Y]}{C_T}$ ۲. $\frac{[H_3Y^-]}{C_T}$ ۳. $\frac{[HY^{3-}]}{C_T}$ ۴. $\frac{[Y^{4-}]}{C_T}$

۱۶- با توجه به واکنش های زیر، کدام گزینه صحیح است؟



۱. CO_2 و Zn^{2+} اسید لوئیس هستند. ۲. H_2O و Zn^{2+} اسید لوئیس هستند.
۳. H_2CO_3 و $Zn(NH_3)_4^{2+}$ اسید لوئیس هستند. ۴. CO_2 و $Zn(NH_3)_4^{2+}$ اسید لوئیس هستند.

۱۷- کدام روش حجم سنجی هالیدها توسط محلول نقره نیترات، بر اساس تشکیل رسوب نقره تیوسیانات در محیط اسیدی است؟

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

۱۸- در سنجش های حجمی، در کدام مورد ارتفاع منحنی در نقطه پایانی زیاد می شود و شناسایی نقطه پایانی به راحتی صورت می گیرد؟

۱. غلظت کم سنجنده و سنجیدنی ۲. ثابت تشکیل کمپلکس کوچک تر
۳. ثابت حاصل ضرب انحلال کوچک تر ۴. ثابت تفکیک اسید کوچک تر

۱۹- کدامیک از شرایط سنجش حجمی مطلوب نیست؟

۱. واکنش استوکیومتری باشد. ۲. واکنش انتخابی باشد.
۳. تشخیص تکمیل واکنش راحت باشد. ۴. واکنش کند باشد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

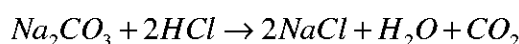
رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی تجزیه)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۱۸

۲۰- اگر در سنجش ۲۰ میلی لیتر نمونه آب حاوی کلسیم و منیزیم با $EDTA$ ، $0/01 M$ ، مقدار $3/2$ میلی لیتر از سنجنده مصرف شود، سختی کل آب کدام است؟ (جرم مولکولی $CaCO_3$ برابر ۱۰۰ گرم بر مول است)

$$۱. \quad 320 \frac{mgCaCO_3}{lit} \quad ۲. \quad 160 \frac{mgCaCO_3}{lit} \quad ۳. \quad 6/25 \frac{mgCaCO_3}{lit} \quad ۴. \quad 640 \frac{mgCaCO_3}{lit}$$

سوالات تشریحی

۱- مقدار $2/6$ گرم از Na_2CO_3 با HCl واکنش داده است. وزن $NaCl$ ایجاد شده چقدر است؟ ($F_{W Na_2CO_3} = 106$ و $F_{W NaCl} = 58/5$)



۲- مراحل یک تجزیه شیمیایی را نام ببرید؟

۳- نمونه ای به حجم ۳۰ میلی لیتر از محلول Ni^{2+} با 20 میلی لیتر از محلول $EDTA$ ، $0/043 M$ مخلوط می شود و مازاد $EDTA$ با $3/5$ میلی لیتر محلول Zn^{2+} ، $0/03 M$ سنجیده می شود. غلظت اولیه Ni^{2+} را در محلول اولیه محاسبه کنید؟

۴- ۴۰ میلی لیتر محلول $0/1 M$ اسید کلریدریک با سود $0/1 M$ سنجیده می شود. pH را پس از افزایش ۶۰ میلی لیتر سود تعیین کنید؟

۵- حلالیت نمک کم محلول $MA_{(s)}$ را در محلولی که $pH = 1$ است، به دست آورید؟ (نمک شامل کاتیون M^{2+} و آنیون A^{2-} است و فقط A^{2-} در یک مرحله هیدرولیز می شود و HA^- تولید می کند).



شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	د	عادي
2	ب	عادي
3	الف	عادي
4	ب	عادي
5	ج	عادي
6	الف	عادي
7	ج	عادي
8	ج	عادي
9	ب	عادي
10	د	عادي
11	د	عادي
12	الف	عادي
13	الف	عادي
14	د	عادي
15	د	عادي
16	الف	عادي
17	ب	عادي
18	ج	عادي
19	د	عادي
20	ب	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱-

$$2no.mol_{Na_2CO_3} = no.mol_{NaCl}$$

$$2 \times \frac{2.6}{106} = \frac{g}{58.5}$$

$$g_{NaCl} = 2.87 g$$

۱.۴۰ نمره

۲- نمونه برداری و تهیه نمونه نمایانگر، پیش عمل آوری آزمایشگاهی نمونه، انتخاب روش، تجزیه شمیایی، ارزیابی داده ها و گزارش نهایی

۱.۴۰ نمره

۳- صفحه 304

$$no.mmol_{EDTA} = 20 \times 0.043 = 0.86 mmol_{EDTA}$$

$$no.mmol_{Zn^{2+}} = 3.5 \times 0.03 = 0.105 mmol_{Zn^{2+}}$$

$$no.mmol_{Ni^{2+}} = 0.86 - 0.105 = 0.755 mmol$$

$$[Ni^{2+}] = \frac{0.755}{30} = 0.025 M$$

۱.۴۰ نمره

۴- صفحه 231

$$[OH^-] = \frac{60 \times 0.1 - 40 \times 0.1}{60 + 40} = \frac{2}{100} = 0.02 M$$

$$pOH = -\log[OH^-] = 1.7$$

$$pH = 14 - pOH = 12.3$$

۱.۴۰ نمره

۵- صفحه 161, 162