



**دانلود رایگان
نمونه سوالات
پیام نور
در سایت
پی ان یو اگزام**

pnuexam.com



رشته های فنی مهندسی | علوم پایه | روانشناسی | مدیریت | حقوق



[pnuexam_com](https://t.me/pnuexam_com)

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در واکنش زیر، کدام رابطه وزن هم ارز با وزن مولکولی HCl درست است؟

$$E_w(HCl) = \frac{1}{2} M_w(HCl) \quad .2$$

$$E_w(HCl) = 4M_w(HCl) \quad .1$$

$$E_w(HCl) = M_w(HCl) \quad .4$$

$$E_w(HCl) = 2M_w(HCl) \quad .3$$

۲- فرمالیته محلولی نسبت به ترکیب F, Na_2CO_3 ۰/۰۱ است. غلظت تعادلی Na^+ را محاسبه کنید؟

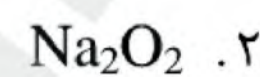
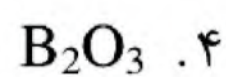
$$.4 \quad 0.03 \text{ مولار}$$

$$.3 \quad 0.01 \text{ مولار}$$

$$.2 \quad 0.02 \text{ مولار}$$

$$.1 \quad \text{صفر}$$

۳- برای ذوب سیلیکات و اکسید فلزات قلیایی از کدام ماده استفاده می شود؟



۴- در واکنش های اکسایش- کاهش کدامیک تعریف هم ارز گرم ماده است؟

.1 مقدار گرم های ماده که یک مول یون هیدروژن تولید می کند.

.2 مقدار گرم های ماده که یک مول گاز هیدروژن تولید می کند.

.3 مقدار گرم های ماده که یک مول یون الکترون تولید یا مصرف می کند.

.4 مقدار گرم های ماده در یک لیتر محلول آبی از آن ماده است.

۵- غلظت مولی یون Ba^{2+} در محلولی که $pBa = 2$ باشد، کدام است؟

$$.4 \quad 0.01M$$

$$.3 \quad 0.3M$$

$$.2 \quad 2M$$

$$.1 \quad 1M$$

۶- کدام مولکول ها غیرالکترولیت هستند؟

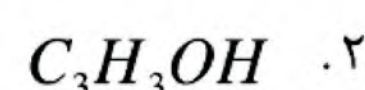
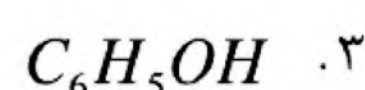
.2 سدیم کلرید و هیدروکسید پتاسیم

.1 ساکاروز و اتیلن گلیکول

.4 اتانول و بنزوئیک اسید

.3 آمونیاک و سود

۷- $C_6H_5O^-$ باز مزدوج کدام اسید است؟



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

$$.4 \quad S = \sqrt{K_{SP}}$$

$$.3 \quad S = \sqrt{\frac{K_{SP}}{3}}$$

$$.2 \quad S = \sqrt[4]{\frac{K_{SP}}{108}}$$

$$.1 \quad S = \sqrt[3]{\frac{K_{SP}}{4}}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

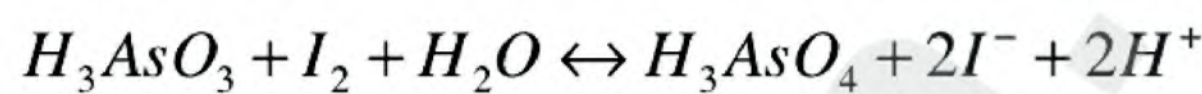
۹- در واکنش $Ni^{2+} + 2Cr^{2+} \leftrightarrow Ni + 2Cr^{3+}$ کدامیک درست است؟

۱. یون Ni^{2+} با گرفتن دو الکترون کاهش می شود.
۲. یون Ni^{2+} با از دست دادن دو الکترون اکسید می شود.
۳. یون Cr^{2+} با گرفتن دو الکترون اکسید می شود.
۴. یون Cr^{2+} با از دست دادن سه الکترون اکسید می شود.

۱۰- 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

۱۱- با توجه به واکنش زیر، کدام مورد باعث پیشرفت بیشتر واکنش آرسنیک با ید می شود؟



۱. محیط شدیداً اسیدی
۲. محیط کم اسیدی
۳. محیط قلیایی
۴. محیط خنثی

۱۲- حلالیت کدام نمک در آب در محدوده دمایی $0-100^\circ C$ تغییر چندانی ندارد؟

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

۱۳- 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

۱۴- استاندارد اولیه برای $NaOH$ کدام است؟

۱. $Na_2C_2O_4$
۲. HCl
۳. KHP
۴. Na_2CO_3

۱۵- در کدام نوع سنجش حجمی سنجنده $NaOH$ توسط استاندارد اولیه KHP در حضور فنل فتالئین اندازه گیری می شود؟

۱. تشکیل رسوب
۲. اسید - باز
۳. اکسایش - کاهش
۴. تشکیل کمپلکس

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

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

۱۷- کدامیک یک حلال آمفی پروتیک است؟

۱. بنزن
۲. آب
۳. تتراکلرید کربن
۴. کلروفرم

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۸- کدامیک در مورد قدرت یونی درست است؟

۱. قدرت یونی تابع خواص شیمیایی یون ها است.
۲. قدرت یونی تابع غلظت و بار یون ها است.
۳. فقط یون هایی که در واکنش شرکت می کنند، بر قدرت یونی موثرند.
۴. افزایش قدرت یونی محلول، ثابت حاصلضرب انحلال نمک را کاهش می دهد.

۱۹- کدامیک در حلال آب قدرت اسیدی کمتری دارد؟

۱. پرکلریک اسید
۲. نیتریک اسید
۳. هیدروکلریک اسید
۴. استیک اسید

۲۰- کدامیک تعریف باز لوئیس است؟

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

۲۱- جهت تعیین رطوبت (H₂O) موجود در مواد نفتی از کدام روش حجم سنجی و سنجنده استفاده می شود؟

۱. ولهارد-مخلوطی از ید، دی اکسید گوگرد و پیریدین
۲. ولهارد-متانول و پیریدین
۳. کارل فیشر-مخلوطی از ید، دی اکسید گوگرد و پیریدین
۴. کارل فیشر-متانول و ید

۲۲- 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

۲۳- در مورد منحنی سنجش اسید فسفریک توسط سود کدامیک صحیح است؟

۱. اسید فسفریک یک اسید سه عاملی است و سه نقطه هم ارزی آن به وضوح مشاهده می شود.
۲. به دلیل کوچک بودن ثابت اسیدی سوم، نقطه هم ارزی سوم به خوبی مشاهده نمی شود.
۳. به دلیل نزدیکی ثابت اسیدی K_{a1} و K_{a2} ، نقاط هم ارزی اول و دوم بر هم منطبق هستند.
۴. نقطه هم ارزی سوم به دلیل بزرگ بودن K_{a3} به خوبی مشهود است.

۲۴- کدامیک شناساگر مناسب برای سنجش کاتیون ها نمی باشد؟

۱. اریوکروم بلاک تی
۲. موراکسید
۳. کالماگیت
۴. کرومات



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

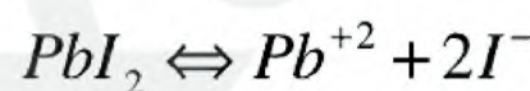
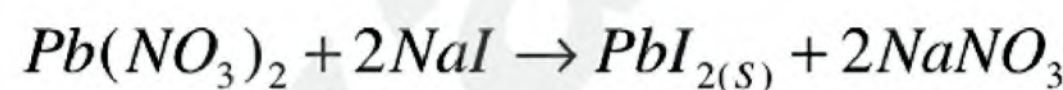
۲۵- در چه صورتی از سنجش معکوس با EDTA استفاده می شود؟

۱. کاتیون مورد تجزیه در محلول رسوب کم محلول پایدار ایجاد کند.
۲. واکنش سریع با EDTA داشته باشد.
۳. شناساگر مناسبی برای سنجش موجود باشد.
۴. برای سنجش آنیون ها استفاده می شود.

سوالات تشریحی

۱- به منظور تعیین خلوص ترکیب $(F_w = 126 \text{g/mol}) Na_2C_2O_4$ ، مقدار ۲/۰۰۰ گرم نمک محتوی این ترکیب با ۸۰/۰ میلی لیتر محلول پرمنگنات پتاسیم ۰/۰۲۰ M سنجیده شد. درصد خلوص $Na_2C_2O_4$ را در نمونه محاسبه کنید.

۲- حلالیت PbI_2 را در محلول مخلوطی از ۱۰۰ میلی لیتر $Pb(NO_3)_2$ ۰/۱ M و ۱۰۰ میلی لیتر NaI ۰/۱ M محاسبه کنید. $(K_{sp} = 7.1 \times 10^{-9})$



۳- معادله موازنه بار و جرم را در محلول محتوی فسفریک اسید ۰/۱ مولار بنویسید.

۴- مراحل یک فرایند شیمیایی را نام ببرید؟

۵- نرمالیت و غلظت تعادلی Ni^{2+} در محلولی که از انحلال ۰/۵ گرم فلز نیکل در اسید نیتریک و رساندن حجم محلول با آب مقطر به ۱۰۰ میلی لیتر تهیه شده است، به دست آورید؟ (جرم اتمی نیکل ۵۸/۷ گرم بر مول است.)



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	ب	عادی
3	د	عادی
4	ج	عادی
5	د	عادی
6	الف	عادی
7	ج	عادی
8	الف	عادی
9	الف	عادی
10	د	عادی
11	ج	عادی
12	ب	عادی
13	ب	عادی
14	ج	عادی
15	ب	عادی
16	ب	عادی
17	ب	عادی
18	ب	عادی
19	د	عادی
20	د	عادی
21	ج	عادی
22	الف	عادی
23	ب	عادی
24	د	عادی
25	الف	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- صفحه ۳۸-۳۰ مثال ۲-۳۰

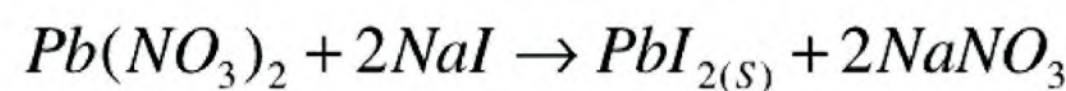
نمره ۱/۲۰

۲- صفحه ۱۲۷

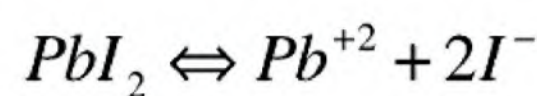
نمره ۱/۲۰

$$no.mmol_{Pb^{+2}} = 100 \times 0.1 = 10mmol$$

$$no.mmol_{I^-} = 100 \times 0.1 = 10mmol$$



$$no.mmol_{Pb^{+2}} = 10mmol - \left(\frac{1}{2} \times 10\right) = 5mmol \Rightarrow [Pb^{+2}] = \frac{5}{200} = 0.025M$$



$$K_{SP} = [Pb^{+2}][I^-]^2$$

$$[Pb^{+2}] = 0.025 + S, [I^-] = 2S \Rightarrow 7.1 \times 10^{-9} = (0.025)(2S)^2 \Rightarrow S = 2.7 \times 10^{-4}M$$

۳- فصل ششم- صفحه ۱۵۳

نمره ۱/۲۰

۴- فصل ۱، صفحه ۹ کتاب

نمره ۱/۲۰

نمونه برداری و تهیه نمونه نمایانگر، پیش عمل آوری آزمایشگاهی نمونه، انتخاب روش تجزیه شیمیایی، ارزیابی نهایی و گزارش نهایی

۵-

نمره ۱/۲۰

$$E = \frac{M}{n} = \frac{58.7}{2} = 29.35$$

$$N = \frac{0.5g}{29.35} \times \frac{1000ml}{100ml} = 0.17N$$

$$C_M = \frac{N}{n} = \frac{0.17}{2} = 0.085M$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۶

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- برای انحلال اکسید فلزات قلیایی از کدام ماده زیر برای ذوب قلیایی استفاده می شود؟

۱. Na_2CO_3 .۱ ۲. Na_2O_2 .۲ ۳. B_2O_3 .۳ ۴. $NaOH$.۴

۲- اگر اندازه نمونه مورد استفاده بیش از 0.10gr باشد، روش تجزیه چه نامیده می شود؟

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

۳- چنانچه 8.3 گرم دی کرومات پتاسیم ($K_2Cr_2O_7$) را در کمی آب حل کنیم و حجم نهایی را در بالن ژوژه به 200ml برسانیم، مولاریته تعادلی محلول را محاسبه کنید. (جرم مولکولی دی کرومات پتاسیم 294)

۱. 0.14 ۲. 0.16 ۳. 0.12 ۴. 0.10

۴- مولالیتته محلول 0.17 M اتانول C_2H_5OH در آب چقدر است؟ (دانسیته محلول 0.9 g/ml است و جرم مولکولی اتانول 46.07 گرم بر مول می باشد.)

۱. 0.19 ۲. 0.20 ۳. 0.22 ۴. 0.10

۵- اگر مقدار 2.2g از نمک $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ ($F_w = 224$) در 500 میلی لیتر آب حل شود. این محلول نسبت به یون کلرید چند ppm است؟

$Cl^- = 35.5 \text{ g/mol}$

۱. 0.02 ۲. 1420 ۳. 0.04 ۴. 710

۶- غلظت یون H^+ را در محلول 0.5 M NaOH را محاسبه کنید.

$NaOH = 40 \text{ g/mol}$

۱. $1 \times 10^{-14} M$.۱ ۲. $2 \times 10^{-7} M$.۲ ۳. $2 \times 10^{-13} M$.۳ ۴. $2 \times 10^{-14} M$.۴

۷- در 300ml محلول آمونیوم کلرید 0.25 F چند میلی مول یون H^+ وجود دارد؟

$K_b(NH_3) = 1.8 \times 10^{-5}$

۱. 0.64M .۱ ۲. $7.09 \times 10^{-3} M$.۲ ۳. $3.54 \times 10^{-3} M$.۳ ۴. $1.15 \times 10^{-3} M$.۴

۸- حلالیت نمک کم محلول CaF_2 را در آب محاسبه نمایید.

$K_{SP}(CaF_2) = 3.9 \times 10^{-11}$

۱. $2.1 \times 10^{-4} M$.۱ ۲. $4.2 \times 10^{-4} M$.۲ ۳. $1.2 \times 10^{-4} M$.۳ ۴. $3.9 \times 10^{-4} M$.۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۶

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۹- معادله موازنه جرم را برای نمک کم محلول $Ca_3(PO_4)_2$ بنویسید.

$$S = \frac{1}{3}(Ca^{+2}) = \frac{1}{2}(PO_4^{-3}) \quad .1$$

$$S = (Ca^{+2}) = \frac{1}{2}((PO_4^{-3}) + (HPO_4^{-2})) \quad .2$$

$$S = \frac{1}{3}(Ca^{+2}) = \frac{1}{2}((PO_4^{-3}) + (HPO_4^{-2}) + (H_2PO_4^-) + (H_3PO_4)) \quad .3$$

$$S = \frac{1}{3}(Ca^{+2}) = (PO_4^{-3}) + (HPO_4^{-2}) + (H_2PO_4^-) \quad .4$$

۱۰- کدام یک موازنه بار را برای محلول $0.01M NH_3$ که با $AgBr$ اشباع شده است، را نشان می دهد؟

$$[Ag^+] + [H_3O^+] = [OH^-] + [Br^-] \quad .1$$

$$[Ag^+] + [Ag(NH_3)_2^+] + [H_3O^+] = [OH^-] + [Br^-] \quad .2$$

$$[Ag^+] + [Ag(NH_3)_2^+] + [H_3O^+] + [NH_4^+] = [OH^-] + [Br^-] \quad .3$$

$$[Ag^+] + [Ag(NH_3)_2^+] + [NH_4^+] = [Br^-] \quad .4$$

۱۱- با صرف نظر از تفکیک آب، کدام یک معادله موازنه بار را برای محلول حاوی $NaCl, Ba(ClO_4)_2, Al_2(SO_4)_3$ نشان می دهد.

$$[Na^+] + [Ba^{2+}] + [Al^{3+}] = [ClO_4^-] + [NO_3^-] \quad .1$$

$$[Na^+] + [Ba^{2+}] + [Al^{3+}] = [ClO_4^-] + [NO_3^-] + [SO_4^{2-}] \quad .2$$

$$[Na^+] + 2[Ba^{2+}] + 3[Al^{3+}] = [ClO_4^-] + [NO_3^-] + [SO_4^{2-}] \quad .3$$

$$[Na^+] + 2[Ba^{2+}] + 3[Al^{3+}] = [ClO_4^-] + [NO_3^-] + 2[SO_4^{2-}] \quad .4$$

۱۲- کدام یک جزء شرایط یک ماده استاندارد اولیه نیست؟

۱. داشتن وزن مولکولی زیاد

۲. پایداری در برابر هوا

۳. حضور آب هیدراته در ترکیب

۴. انحلال راحت در حلال سنجش

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۶

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۳- برای تهیه 250ml محلول که غلظت آن نسبت به Na^+ ، 0.205M باشد، چند گرم از نمک استاندارد اولیه Na_2CO_3 لازم است؟ $F_w(Na_2CO_3) = 105.99$

۱. 2.71g ۲. 2.63g ۳. 0.662g ۴. 0.50g

۱۴- در سنجش اسید- باز اگر سنجنده باز باشد، کدام مورد به عنوان استاندارد اولیه استفاده می شود؟

۱. KCl ۲. KHP ۳. THAM ۴. Na_2CO_3

۱۵- شناساگر مورد استفاده در تیتراسیون رسوبی به روش موهر کدام است؟

۱. SCN^- ۲. Fe^{3+} ۳. $Cr_2O_7^{2-}$ ۴. CrO_4^{2-}

۱۶- کدام یک حجم سنجی معکوس است؟

۱. اندازه گیری یون نقره با روش ولهارد
۲. اندازه گیری یون کلر با روش ولهارد
۳. اندازه گیری یون کلر با روش موهر
۴. اندازه گیری یون کلر با روش جذب سطحی

۱۷- در سنجش 50 میلی لیتر محلول 0.01M یون یدید توسط محلول 0.01M یون نقره، مقدار pI را در حجم 50 میلی لیتر از افزایش سنجنده بدست آورید.

$$K_{sp} = 8.3 \times 10^{-17}$$

۱. 8.04 ۲. 7.04 ۳. 6.04 ۴. 9.04

۱۸- به منظور تعیین درصد یون یدید یک نمونه، مقدار 0.6g از آن توزین و به روش ولهارد سنجیده می شود. پس از انحلال نمونه در آب مقدار 50ml محلول نیترات نقره با غلظت 0.05M به آن اضافه کرده و اجازه داده می شود تا رسوب دهد. برای سنجیدن نیترات نقره باقیمانده، مقدار 36 میلی لیتر محلول تیوسیانات پتاسیم، 0.05M مصرف شد. درصد یون یدید در نمونه چقدر است؟

$$I = 127 \text{ g/mol}$$

۱. 18% ۲. 20% ۳. 15% ۴. 10%

سری سوال: ۱ یک

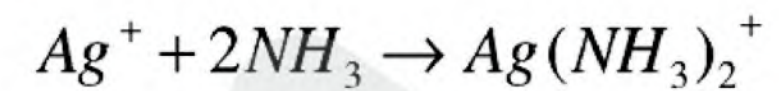
زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ :تستی : ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۶

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۹- درواکنش زیر اسید و باز لوئیس کدام است؟



۱. آمونیاک باز لوئیس و نقره اسید لوئیس است.
۲. آمونیاک اسید لوئیس و نقره باز لوئیس است.
۳. آمونیاک باز لوئیس و $Ag(NH_3)_2^+$ اسید لوئیس است.
۴. $Ag(NH_3)_2^+$ باز لوئیس است و در این واکنش اسید لوئیس نداریم.

۲۰- کدام یک در مورد ارتفاع منحنی تیتراسیون اسید-باز صحیح است؟

۱. غلظت تیتران و تیترشونده بر روی ارتفاع منحنی اثر ندارد.
۲. هرچه واکنش کامل تر باشد ارتفاع منحنی کمتر است.
۳. هر چه ارتفاع منحنی کوچکتر باشد خطا کمتر است.
۴. هرچه ثابت تعادل بزرگتر باشد ارتفاع منحنی بیشتر است.

۲۱- pH محلول بافری اسید استیک-استات سدیم با غلظت 0.10M نسبت به هر کدام، بعد از افزایش 2 میلی مول سود چیست؟

$$K_b = 1.8 \times 10^{-5}$$

۱. 4.82 ۲. 4.92 ۳. 5.75 ۴. 4.75

۲۲- pH محلول ناشی از افزایش 30 میلی لیتر اسید کلریدریک 0.015M به 50 میلی لیتر آمونیاک 0.01M، چیست؟

$$K_b = 1.8 \times 10^{-5}$$

۱. 9.30 ۲. 8.30 ۳. 7.30 ۴. 10.30

۲۳- تیتراسیون معکوس با EDTA در کدام حالت زیر به کار برده می شود؟

۱. کاتیون مورد تجزیه در محلول رسوب کم محلول پایدار ایجاد کرده باشد.
۲. کاتیون مورد تجزیه با EDTA واکنش سریع داشته باشد.
۳. کاتیون مورد تجزیه با EDTA کمپلکس ناپایداری داشته باشد.
۴. شناساگر مناسبی برای تیتراسیون موجود باشد.



تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۶

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۲۴- کدام یک در مورد عامل استتار کننده صحیح است؟

۱. لیگاندهای که با کاتیون مورد سنجش زوج پایدار ایجاد می کنند.
۲. لیگاندهای که در pH های بالا با عامل مزاحم کمپلکس پایدار ایجاد می کنند.
۳. لیگاندهای که با عامل مزاحم، کمپلکس پایدار ایجاد می کنند.
۴. لیگاندهای که با کاتیون مورد سنجش کمپلکس پایدار ایجاد می کنند.

سوالات تشریحی

- ۱- غلظت یون H^+ را در محلولی که نسبت به $NaNO_2$ ، $0.1F$ است را محاسبه کنید. $K_b = 2.2 \times 10^{-11}$ ۱،۰۰۰ نمره
- ۲- حلالیت $Fe(OH)_3$ را در آب محاسبه کنید. $K_{SP} = 6.0 \times 10^{-38}$ ۱،۰۰۰ نمره
- ۳- خواص یک محلول استاندارد (ایده آل) برای یک اندازه گیری حجمی را ذکر کنید. ۱،۰۰۰ نمره
- ۴- در تیتراسیون $50.00ml$ محلول $0.01M$ نسبت به هر یک از یون های Cl^- ، I^- با محلول نیترات نقره $0.01M$ در لحظه ای که یون کلرید شروع به رسوب دادن می کند، چه درصدی از یون یدید در محلول باقیمانده است؟
 $K_{SP}(AgCl) = 1.8 \times 10^{-10}$
 $K_{SP}(AgI) = 8.3 \times 10^{-17}$ ۱،۰۰۰ نمره
- ۵- در تیتراسیون $50.00ml$ محلول $0.100M NaOH$ با محلول $0.050M HCl$ بعد از افزایش $10.00ml$ واکنشگر، pH را بدست آورید. ۱،۰۰۰ نمره
- ۶- ساختار EDTA را رسم کرده و دلیل استفاده از این لیگاند برای اندازه گیری کاتیونهای فلزی چیست؟ ۱،۰۰۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ب	عادی
3	الف	عادی
4	الف	عادی
5	ب	عادی
6	د	عادی
7	ج	عادی
8	الف	عادی
9	ج	عادی
10	ج	عادی
11	د	عادی
12	ج	عادی
13	الف	عادی
14	ب	عادی
15	د	عادی
16	ب	عادی
17	الف	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	د	عادی
21	الف	عادی
22	ب	عادی
23	الف	عادی
24	ج	عادی

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۴ تشریحی: ۶

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱۰۰ نمره	۱- 121
۱۰۰ نمره	۲- 163
۱۰۰ نمره	۳- 179
۱۰۰ نمره	۴- 203
۱۰۰ نمره	۵- 231
۱۰۰ نمره	۶- 272

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- قدرت یونی محلولی که نسبت به $0.01 F, NaI$ باشد، کدام است؟

۱. $0.1 M$ ۲. $0.2 M$ ۳. $0.01 M$ ۴. $0.02 M$

۲- کدام ماده حل شونده، در محلول آبی، الکترولیت ضعیف است؟

۱. اوره ۲. آمونیاک ۳. سدیم کلرید ۴. پتاسیم هیدروکسید

۳- چند گرم سود جامد برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول $0.015 M$ یون OH^- لازم است؟ (جرم مولی $NaOH$ برابر ۴۰ گرم است.)

۱. ۰.۶ گرم ۲. ۰.۵ گرم ۳. ۰.۴ گرم ۴. ۰.۳ گرم

۴- کدامیک از روش های تجزیه دستگاهی زیر، روش نوری است؟

۱. پتانسیل سنجی ۲. فعال سازی نوترونی ۳. اسپکترومتری نشری ۴. حجم سنجی

۵- برای استاندارد کردن محلول سود، ۱۰ میلی لیتر از آن را برداشته، توسط اسید کلریدریک $0.0824 M$ سنجیده می شود. اگر ۸.۸ میلی لیتر اسید مصرف شود، مولاریته سود کدام است؟

۱. $0.0936 M$ ۲. $0.0942 M$ ۳. $0.0824 M$ ۴. $0.0725 M$

۶- در نمک NH_4MgPO_4 ، هیدرولیز کدام یون در آب تولید H_3O^+ می کند؟

۱. NH_4^+ ۲. Mg^{2+} ۳. PO_4^{3-} ۴. Pb^{2+}

۷- در محلولی که نسبت به $0.1 F, BaCl_2$ باشد، معادله موازنه بار کدام است؟

۱. $[Ba^{2+}] + 2[Cl^-] = 0.1$ ۲. $[Ba^{2+}] + 2[H^+] = 0.1$
۳. $[Ba^{2+}] = 2[Cl^-]$ ۴. $2[Ba^{2+}] + [H^+] = [Cl^-] + [OH^-]$

۸- ثابت تشکیل مشروط کمپلکس CaY^{2-} در pH برابر ۱۱، کدام است؟ ($K_f = 5 \times 10^{10}, \alpha_4 = 0.85$)

۱. 1.7×10^{-11} ۲. 1.75×10^{10} ۳. 4.25×10^{10} ۴. 5.88×10^{11}

۹- در سنجش ۲۰ میلی لیتر محلول $0.11 M$ اسید کلریدریک توسط سود $0.1 M$ pH محلول پس از افزایش چه حجمی از سود به ۷ می رسد؟

۱. ۱۱ ml ۲. ۲۲ ml ۳. ۴۴ ml ۴. ۱۸.۲ ml

۱۰- در روش فاجانز از کدام شناساگر جذب سطحی استفاده می شود؟

۱. فلورسئین ۲. یون تیوسیانات ۳. یون کرومات ۴. نقره نیترات

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۱- کدامیک بر افزایش ارتفاع شکست منحنی در نقطه پایانی سنجش رسوبی و کاهش خطا موثر است؟

۱. کاهش غلظت سنجنده
۲. کاهش غلظت سنجیدنی
۳. بزرگ تر شدن K_{sp} رسوب
۴. کوچک تر شدن K_{sp} رسوب

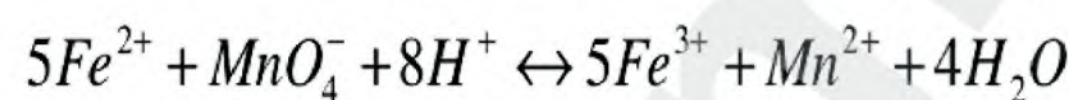
۱۲- افزودن کدامیک به اسیدهای معدنی، قدرت انحلال اسید را بیشتر می کند؟

۱. اسید آلی
۲. کربنات سدیم
۳. برم
۴. اکسید بور

۱۳- مقدار 22/4 گرم از نمک باریوم کلرید ($Fw=224$) در 500 میلی لیتر آب حل شده است. pBa کدام است؟

۱. 0.7
۲. 1.7
۳. 0.1
۴. 1.3

۱۴- در واکنش زیر، اسیدی تر کردن محیط، چه تاثیری بر پیشرفت واکنش دارد؟



۱. واکنش سخت تر انجام می گیرد.
۲. برای واکنش مساعدتر است.
۳. تاثیری ندارد.
۴. محیط قلیایی خنثی می شود.

۱۵- کدامیک در مورد قدرت یونی درست است؟

۱. قدرت یونی تابع خواص شیمیایی یون ها است.
۲. قدرت یونی تابع غلظت و بار یون ها است.
۳. فقط یون هایی که در واکنش شرکت می کنند، بر قدرت یونی موثرند.
۴. افزایش قدرت یونی محلول، ثابت حاصلضرب انحلال نمک را کاهش می دهد.

۱۶- با تغییر دمای محلول نمک NaCl در آب از 60° به 5° سانتی گراد، حلالیت نمک چگونه تغییر می کند؟

۱. افزایش می یابد.
۲. کاهش می یابد.
۳. بلورهای نمک تشکیل می شود.
۴. تغییر چندانی نمی کند.

۱۷- اندازه گیری یون های هالید توسط محلول نیترات نقره، جزو کدام دسته از سنجش های حجمی است؟

۱. اسید - باز
۲. رسوبی
۳. کمپلکس سنجی
۴. اکسایش - کاهش

۱۸- کدامیک به روش سنجش معکوس انجام می شود؟

۱. سنجش یون هالید به روش موهر
۲. سنجش یون هالید به روش فاجانز
۳. سنجش یون هالید به روش والهارد
۴. سنجش یون نقره به روش رسوبی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۹- اسید ضعیف NH_4^+ با کدام باز مزدوج می تواند بافر تشکیل بدهد؟

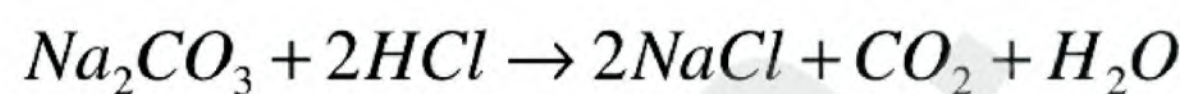
۱. NH_3 ۲. NH_2^- ۳. NH_4Cl ۴. CN^-

۲۰- سنجش یک آنیون مانند کربنات با EDTA به کدام روش انجام می شود؟

۱. روش مستقیم ۲. روش غیرمستقیم ۳. روش جانشینی ۴. روش معکوس

سوالات تشریحی

۱- مقدار 2.6 گرم Na_2CO_3 (Fw=106) با HCl واکنش می دهد. وزن نمک سدیم کلرید (Fw=58.5) ایجاد شده را به دست آورید.



۲- غلظت یون های هیدروکسید و هیدرونیوم را در محلولی که نسبت به آمونیاک 0.5 M باشد، محاسبه کنید. ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

۳- شرایط لازم برای انجام یک سنجش حجمی را بیان کنید.

۴- در حجم سنجی 50 میلی لیتر محلول 0.01 M نسبت به هر یک از یون های کلرید و یدید با محلول نیترات نقره 0.01 M، در لحظه ای که یون کلرید شروع به رسوب کردن می کند، غلظت یون یدید در نمونه چقدر است؟ برای نقره یدید $K_{sp} = 8.3 \times 10^{-17}$ و برای نقره کلرید $K_{sp} = 1.8 \times 10^{-10}$ است.

۵- pH محلول بافری که نسبت به اسید فتالیک 0.3 M و نسبت به پتاسیم هیدروژن فتالات هم 0.7 M است را حساب کنید.

$$K_1 = 1.1 \times 10^{-3}$$

$$K_2 = 3.9 \times 10^{-6}$$



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ب	عادی
3	د	عادی
4	ج	عادی
5	د	عادی
6	الف	عادی
7	د	عادی
8	ج	عادی
9	ب	عادی
10	الف	عادی
11	د	عادی
12	ج	عادی
13	الف	عادی
14	ب	عادی
15	ب	عادی
16	د	عادی
17	ب	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	ب	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

- | | |
|------------------------|-----------|
| ۱- فصل ۲- صفحه 37 | ۱.۲۰ نمره |
| ۲- فصل 5- صفحه 118 | ۱.۲۰ نمره |
| ۳- فصل 7- صفحه 175-176 | ۱.۲۰ نمره |
| ۴- فصل 8- صفحه 203-204 | ۱.۲۰ نمره |
| ۵- فصل 9- صفحه 254 | ۱.۲۰ نمره |

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در کدام روش تجزیه ای اندازه نمونه مورد استفاده بزرگتر از 100 میلی گرم می باشد؟

۱. میکرو ۰۱
۲. نیمه میکرو ۰۲
۳. مزو ۰۳
۴. فرامیکرو ۰۴

۲- کدام روش جز روش های کلاسیک می باشد؟

۱. طیف سنجی ۰۱
۲. پتانسیل سنجی ۰۲
۳. وزن سنجی ۰۳
۴. کروماتوگرافی ۰۴

۳- کدامیک در روش ذوب قلیایی برای انحلال استفاده می شود؟

۱. سدیم کلرید ۰۱
۲. سدیم کربنات ۰۲
۳. پتاسیم فسفات ۰۳
۴. پتاسیم برومات ۰۴

۴- با کدامیک از گزینه های روبرو معادل می باشد؟

۱. میلی گرم بر میلی لیتر ۰۱
۲. میکروگرم بر میلی لیتر ۰۲
۳. گرم بر میلی لیتر ۰۳
۴. نانوگرم بر میلی لیتر ۰۴

۵- برای تهیه 500 میلی لیتر محلول 0.025 مولار یون هیدروکسید چند گرم سود لازم است؟ $\text{NaOH}=40$

۱. 0.05 ۰۱
۲. 0.5 ۰۲
۳. 1.0 ۰۳
۴. 2.0 ۰۴

۶- مولالیتته یک محلول 6.7٪ اتانول در محلول آبی کدام است؟ $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}=46$

۱. 1.24 ۰۱
۲. 1.56 ۰۲
۳. 3.1 ۰۳
۴. 4.52 ۰۴

۷- محلول 5٪ وزنی - حجمی نسبت به نیترات نقره چند ppt نسبت به این نمک می باشد؟

۱. 5 ۰۱
۲. 50 ۰۲
۳. 200 ۰۳
۴. 500 ۰۴

۸- مقدار 2.6 گرم ترکیب Na_2CO_3 (جرم فرمولی = 106) با HCl واکنش داده است. تعداد مول های کلرید سدیم ایجاد شده را محاسبه کنید؟

۱. 0.02 ۰۱
۲. 0.05 ۰۲
۳. 0.1 ۰۳
۴. 0.5 ۰۴

۹- قدرت یونی محلولی که نسبت به NaI فرمال 0.01 و نسبت به Na_2CO_3 نیز 0.01 فرمال است. کدام است؟

۱. 0.01 ۰۱
۲. 0.02 ۰۲
۳. 0.04 ۰۳
۴. 0.08 ۰۴

۱۰- ثابت تفکیک باز با فرمالیتته 0.2 را که در آب به اندازه 14.8٪ تفکیک می شود کدام می باشد؟

۱. 0.00127 ۰۱
۲. 0.00529 ۰۲
۳. 0.00062 ۰۳
۴. 0.00076 ۰۴

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۱- حلالیت نمک کم محلول M_3A_2 بر حسب K_{sp} کدامست؟

۱. $K_{sp}1.2$ ۲. $K_{sp}/41.2$ ۳. $K_{sp}/271.4$ ۴. $K_{sp}/108.15$

۱۲- برای محیط های با قدرت یونی بیشتر از 0.1 از کدام معادله برای محاسبه ضریب فعالیت استفاده می شود؟

۱. دبای ۲. دبای - هوکل
۳. دیویس ۴. دبای - هوکل توسعه یافته

۱۳- کدامیک از شرایط ماده استاندارد اولیه نمی باشد؟

۱. انحلال آسان در حلال ۲. وزن مولکولی کم
۳. پایداری در برابر هوا ۴. عدم حضور آب هیدراته

۱۴- در کدام نوع سنجش حجمی سنجنده NaOH توسط استاندارد اولیه KHP در حضور فنل فتالین اندازه گیری می شود؟

۱. تشکیل رسوب ۲. اسید - باز ۳. اکسایش - کاهش ۴. تشکیل کمپلکس

۱۵- برای تهیه 250 میلی لیتر محلولی که نسبت به یون سدیم 0.05 مولار باشد به چند گرم از نمک استاندارد اولیه سدیم کربنات با جرم مولی 106 گرم نیاز داریم؟

۱. 0.31 ۲. 0.66 ۳. 1.22 ۴. 1.56

۱۶- نقطه پایانی سنجش حجمی موهر مبتنی بر کدام رویداد است؟

۱. تشکیل کمپلکس رنگی ۲. تغییر رنگ فلورسئین
۳. تشکیل رسوب رنگی ۴. انحلال رسوب

۱۷- تغییر رنگ شناسگر فاجانز در حضور مازاد کدامیک از یون های زیر اتفاق می افتد؟

۱. فلورید ۲. کلرید ۳. نقره ۴. تیوسانات

۱۸- اگر ثابت اسیدی یک شناسگر 0.00001 بوده باشد دامنه تغییر رنگ آن در چه محدوده ای می باشد؟

۱. 3-5 ۲. 4-6 ۳. 5-6 ۴. 6-7

۱۹- کدامیک از لیگاند های زیر کی لیت ساز می باشد؟

۱. آب ۲. آمونیاک ۳. سیانید ۴. اتیلن دی آمین



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱: یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

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

۱. اریوکروم بلاک تی ۲. موراکسید ۳. کالماگیت ۴. کرومات

سوالات تشریحی

- ۱- فرآیند کلی یک تجزیه شیمیایی را به ترتیب بیان کنید؟ ۱،۲۰ نمره
- ۲- فرمالینه محلول محتوی اسیدسولفوریک با دانسیته 1.84 گرم بر میلی لیتر و در صد خلوص 96% را نسبت به اسید محاسبه کنید. (جرم فرمولی اسید = 98.07) ۱،۲۰ نمره
- ۳- موارد زیر را توضیح دهید: وزن هم ارز در واکنش اکسایش - کاهش - ضریب استوکیومتری - واکنش دهنده محدود کننده ۱،۲۰ نمره
- ۴- حلالیت یدید سرب را در محلولی که از اختلاط 100 میلی لیتر سرب نیترات 0.1 مولار با 100 میلی لیتر محلول 0.1 مولار NaI حاصل می شود. محاسبه کنید. ۱،۲۰ نمره
- $$K_{sp} = 7.1 \times 10^{-6}$$
- ۵- 40 میلی لیتر محلول 0.09 مولار NaOH را تا حجم 100 میلی لیتر رقیق کرده و 30 میلی لیتر اسید کلریدریک 0.1 مولار به آن افزوده ایم. pH محلول حاصل را حساب کنید. ۱،۲۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	ب	عادی
6	ب	عادی
7	ب	عادی
8	ب	عادی
9	ج	عادی
10	ب	عادی
11	د	عادی
12	ج	عادی
13	ب	عادی
14	ب	عادی
15	ب	عادی
16	ج	عادی
17	ج	عادی
18	ب	عادی
19	د	عادی
20	د	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

سوالات تشریحی

- | | |
|------------------------------|-----------|
| ۱- فصل ۱ ص ۹ | ۱.۲۰ نمره |
| ۲- فصل ۲ ص ۲۱ | ۱.۲۰ نمره |
| ۳- فصل ۲ صفحات ۲۲ تا ۲۶ و ۳۸ | ۱.۲۰ نمره |
| ۴- فصل ۵ ص ۱۲۷ | ۱.۲۰ نمره |
| ۵- فصل ۹ ص ۲۳۳ | ۱.۲۰ نمره |

pnueexam.com

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در کدامیک دو فاز مایع به کار می رود؟

۱. تقطیر ۲. رسوبگیری ۳. تعویض یون ۴. دیالیز

۲- برای تهیه ۰/۲ لیتر محلول ۰/۰۱ M نسبت به CO_3^{2-} ، چه مقدار نمک خالص K_2CO_3 لازم است؟ ($F_w = 138/7$)

۱. ۰/۰۲۷۸ گرم ۲. ۱/۳۸۷ گرم ۳. ۰/۲۷۷۴ گرم ۴. ۰/۱۳۸۷ گرم

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

۱. ۰/۰۵ ۲. ۰/۵ ۳. ۵ ۴. ۵۰

۴- مقدار ۰/۲۲۴ گرم از نمک $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ ($F_w = 224$) در ۵۰ میلی لیتر آب حل شده است. pBa کدام است؟

۱. ۱/۷ ۲. ۳/۰ ۳. ۰/۳ ۴. ۰/۰۲

۵- در محلول ۰/۰۱ M کلریدریک اسید، غلظت یون های OH^- کدام است؟

۱. $10^{-2} M$ ۲. $10^{-7} M$ ۳. $10^{-12} M$ ۴. $10^{-4} M$

۶- ناحیه تغییر رنگ یک شناساگر اسید- باز ۵-۷ است، K_a آن چقدر است؟

۱. 10^{-4} ۲. 10^{-5} ۳. 10^{-6} ۴. 10^{-7}

۷- اسید ضعیف NH_4^+ با کدام باز مزدوج می تواند بافر تشکیل دهد؟

۱. NH_4Cl ۲. NH_3 ۳. NH_2^- ۴. Cl^-

۸- در سنجش ۴۰ میلی لیتر محلول ۰/۱۱ M اسید کلریدریک توسط سود ۰/۱ M، pH محلول پس از افزایش چه حجم از سود به ۷ می رسد؟

۱. ۱۱ mL ۲. ۲۲ mL ۳. ۴۴ mL ۴. ۳۶/۳ mL

۹- عمدتاً، غلظت یون H^+ در محلول محتوی یک نمک اسید دو ظرفیتی به صورت (MHA) با کدام رابطه محاسبه می شود؟

۱. $[H^+] = \sqrt{K_1 \cdot K_2}$ ۲. $[H^+] = \sqrt{K_1 + K_2}$ ۳. $[H^+] = K_1 \cdot K_2$ ۴. $[H^+] = K_1 + K_2$

۱۰- در اندازه گیری غلظت یون کرومات (CrO_4^{2-})، از کدام روش سنجش با EDTA می توان استفاده کرد؟

۱. سنجش جانیشینی ۲. سنجش مستقیم ۳. سنجش غیرمستقیم ۴. سنجش معکوس

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۱- کدامیک حلالیت نمک CaF_2 را بیشتر می کند؟

۱. افزایش $Ca(NO_3)_2$ ۲. محیط اسیدی ۳. افزایش NaF ۴. افزایش NH_3

۱۲- در سنجش حجمی Mg^{2+} با $EDTA$ کدام شناساگر به کار می رود؟

۱. فنل فتالئین ۲. متیل اورانژ ۳. فلورسئین ۴. اریوکروم بلک T

۱۳- پتاسیم هیدروژن فتالات استاندارد اولیه کدام نوع سنجش حجمی است؟

۱. اکسایش - کاهش ۲. اسید- باز ۳. تشکیل کمپلکس ۴. تشکیل رسوب

۱۴- در سنجش نقره سنجی به روش والهارد، کدام واکنش شناساگر برای تعیین نقطه پایانی استفاده می شود؟

۱. یون کرومات با یون نقره رسوب قرمز آجری تشکیل می دهد.
۲. یون Fe^{3+} با یون کلرید کمپلکس قرمز خونی تشکیل می دهد.
۳. یون تیوسیانات با یون نقره رسوب سفید تشکیل می دهد.
۴. یون Fe^{3+} با یون تیوسیانات کمپلکس قرمز خونی تشکیل می دهد.

۱۵- حجم سنجی مخلوط کدام دو یون توسط یون نقره، خطای بیشتری دارد؟ (حاصلضرب انحلال نمک های نقره کلرید برابر

1.8×10^{-10} ، نقره تیوسیانات 1.0×10^{-12} ، نقره برمید 5.2×10^{-13} و نقره یدید 8.3×10^{-17} است.)

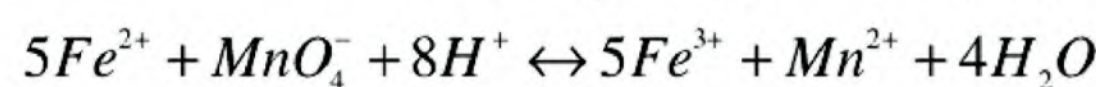
۱. I^- , Cl^- ۲. Br^- , Cl^- ۳. Br^- , I^- ۴. SCN^- , I^-

۱۶- اگر ثابت بازی یون های استات (CH_3COO^-)، بنزوات ($C_6H_5COO^-$)، سولفیت (SO_3^{2-}) و نیتريت (NO_2^-) در آب به

ترتیب 5.6×10^{-10} ، 1.5×10^{-10} ، 1.6×10^{-7} ، 2.2×10^{-11} باشند، اسید مزدوج کدامیک در غلظت یکسان، یون های H^+ بیشتری تولید می کند؟

۱. استات و بنزوات ۲. بنزوات و نیتريت ۳. سولفیت ۴. نیتريت

۱۷- در واکنش تعادلی زیر، قلیایی کردن محیط باعث کدامیک می شود؟



۱. تعادل به سمت راست کشیده می شود.
۲. تعادل به سمت چپ کشیده می شود.
۳. شرایط واکنش مساعدتر می شود.
۴. یون H^+ بیشتری در واکنش مصرف می شود.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۸- قدرت یونی کدام محلول بیشتر است؟

۱. محلول $0/1 F, Na_2SO_4$

۲. محلول $0/2 F, NaI$

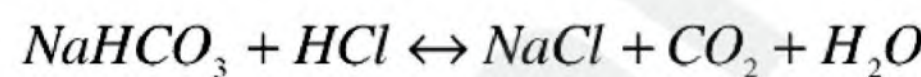
۳. محلول مخلوط $0/1 F, NaF$ و $0/1 F, NaI$

۴. محلول مخلوط $0/01 F, NaF$ و $0/01 F, Na_2SO_4$

۱۹- حلالیت کدام نمک ها تابع pH محلول است؟

۱. $PbSO_4, Ag_2S$ ۲. $CaCl_2, CaCO_3$ ۳. KCl, K_2CO_3 ۴. $KCl, NaCl$

۲۰- مقدار $0/4671$ گرم نمونه ناخالص سدیم بی کربنات، پس از حل کردن در آب، توسط هیدروکلریک اسید $0/1067 M$ سنجیده شد. اگر طی واکنش زیر، مقدار $40/72$ میلی لیتر اسید مصرف شود، درصد خلوص سدیم بی کربنات در نمونه کدام است؟ (جرم مولی سدیم بی کربنات برابر 84 گرم بر مول است.)

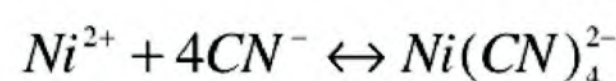


۱. $5/17\%$ ۲. $43/44\%$ ۳. $36/50\%$ ۴. $78/13\%$

سوالات تشریحی

۱- غلظت یون های هیدروکسید و هیدرونیوم را در محلولی که نسبت به آمونیاک $0/5 M$ است، حساب کنید. (۱،۲۰ نمره)
($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

۲- نرمالیت و غلظت تعادلی Ni^{2+} را در محلولی حساب کنید که از انحلال $0/5$ گرم فلز نیکل در اسید نیتریک و پس از رساندن حجم محلول به 100 میلی لیتر توسط آب مقطر تهیه شده است و برای واکنش زیر به کار می رود. (جرم مولی نیکل برابر $58/7$ گرم بر مول است.) (۱،۲۰ نمره)



۳- مراحل یک فرایند تجزیه شیمیایی را بنویسید؟ (۱،۲۰ نمره)

۴- به 50 میلی لیتر محلول آمونیاک $0/01$ مولار، 30 میلی لیتر اسید کلریدریک $0/015$ مولار اضافه شده است. pH محلول را محاسبه کنید. (pK_a آمونیم برابر $9/25$ است.) (۱،۲۰ نمره)

۵- ثابت تشکیل مشروط کمپلکس FeY^- را در pH برابر 8 به دست آورید. ($K_f = 1.3 \times 10^{25}$, $\alpha_4 = 5.6 \times 10^{-3}$) (۱،۲۰ نمره)



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	ج	عادی
3	د	عادی
4	الف	عادی
5	ج	عادی
6	ج	عادی
7	ب	عادی
8	ج	عادی
9	الف	عادی
10	ج	عادی
11	ب	عادی
12	د	عادی
13	ب	عادی
14	د	عادی
15	ب	عادی
16	د	عادی
17	ب	عادی
18	الف	عادی
19	الف	عادی
20	د	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- فصل 5، صفحه 118، مثال 5-5

۱.۲۰ نمره

۲- فصل 2، صفحه 26، مثال 2-17

۱.۲۰ نمره

۳- فصل 1، صفحه 9

۱.۲۰ نمره

۴- فصل 9، صفحه 238، مثال 9-9

۱.۲۰ نمره

۵- فصل 10، صفحه 280، مثال 10-2، بخش اول

۱.۲۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک: ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک نتیجه افزایش زیادی یون کلرید به محلول اشباع از AgCl است؟

۱. کاهش حلالیت رسوب AgCl

۲. افزایش حلالیت رسوب AgCl

۳. کاهش حلالیت AgCl در اثر تشکیل کمپلکس $AgCl_2^-$

۴. کاهش حلالیت AgCl در اثر تشکیل کمپلکس $AgCl_4^{3-}$

۲- کاتیون کدام نمک ها می تواند در آب هیدرولیز شده و تولید H_3O^+ کند؟

۱. $Na_2SO_4, Na_2C_2O_4$ ۲. $BaSO_4, Ca C_2O_4$ ۳. $PbSO_4, NH_4NO_3$ ۴. Na_2S, PbS

۳- اگر ثابت اسیدی HNO_2 برابر 4.5×10^{-4} باشد، K_b برای NO_2^- کدام است؟

۱. 4.5×10^{-10} ۲. 9.0×10^{-8} ۳. 9.5×10^{-10} ۴. 2.2×10^{-11}

۴- در انحلال نمونه های آلی یا معدنی به طریق ذوب قلیایی، از کدام ترکیب استفاده می شود؟

۱. محلول بازی رقیق یا غلیظ ۲. مخلوط یک اسید و یک عامل اکسنده

۳. هیدروفلوئوریک اسید ۴. کربنات سدیم و پراکسید سدیم

۵- در کدام نوع سنجش با EDTA، برای سنجش یون نقره مقدار اضافی از کمپلکس $Ni(CN)_4^{2-}$ به محلول یون نقره اضافه می شود؟

۱. سنجش معکوس ۲. سنجش جانشینی ۳. سنجش مستقیم ۴. سنجش غیرمستقیم

۶- کدامیک ثابت تشکیل مشروط کمپلکس FeY^- در $pH=8$ است، اگر $\alpha_4 = 5.6 \times 10^{-3}$ ، $K_f = 1.3 \times 10^{25}$ باشند؟

۱. 7.3×10^{22} ۲. 1.3×10^{17} ۳. 2.3×10^{27} ۴. 1.04×10^{24}

۷- کدام زوج اسید- باز بافر تشکیل می دهد؟

۱. NH_4^+ / NH_2^- ۲. $CH_3COOH / HCOO^-$ ۳. HCN / CN^- ۴. HCl / KCl

۸- کدامیک در حلال آب قدرت اسیدی کمتری دارد؟

۱. پرکلریک اسید ۲. نیتریک اسید ۳. هیدروکلریک اسید ۴. استیک اسید



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۹- کدامیک بر افزایش ارتفاع شکست منحنی در نقطه پایان سنجش رسوبی و کاهش خطا موثر است؟

۱. کاهش غلظت سنجنده
۲. کاهش غلظت سنجیدنی
۳. بزرگ تر بودن K_{sp} رسوب
۴. کوچک تر بودن K_{sp} رسوب

۱۰- برای استاندارد کردن محلول سود، ۱۰ میلی لیتر از آن توسط اسید کلریدریک 0/0942 M سنجیده می شود. اگر 9/8 میلی لیتر اسید مصرف شود، مولاریته سود کدام است؟

۱. 0/0923 M
۲. 0/1846 M
۳. 0/0961 M
۴. 0/0824 M

۱۱- کدامیک در مورد سنجش کمپلکس سنجی با EDTA درست است؟

۱. EDTA یک واکنشگر انتخابی برای کاتیون های فلزی است.
۲. اندازه گیری کاتیون ها توسط EDTA با کنترل pH در حضور سایر کاتیون ها انجام پذیر است.
۳. اندازه گیری آنیون ها توسط EDTA در حضور سایر آنیون ها امکان پذیر است.
۴. معرف های رنگی در رسوب سنجی برای سنجش کمپلکس سنجی با EDTA هم به کار می روند.

۱۲- غلظت یون OH^- در محلول 0/05M نسبت به $Ca(OH)_2$ کدام است؟

۱. 0/1 M
۲. 1/0 M
۳. 0/05 M
۴. $1 \times 10^{-13} M$

۱۳- برای تهیه 200 میلی لیتر محلول K_2CO_3 که نسبت به K^+ دارای غلظت تعادلی 0/1 M باشد، چند گرم نمک پتاسیم کربنات با وزن فرمولی 138/7 گرم بر مول لازم است؟

۱. 2/774 گرم
۲. 6/935 گرم
۳. 0/277 گرم
۴. 1/387 گرم

۱۴- کدامیک روش حجم سنجی معکوس است؟

۱. سنجش یون یدید به روش موهر
۲. سنجش یون یدید به روش فاجانز
۳. سنجش یون یدید به روش والهارد
۴. سنجش یون نقره به روش والهارد

۱۵- معادله موازنه جرم برای محلول استیک اسید 0/01 F، کدام است؟

۱. $[CH_3COOH] = 0.01$
۲. $[CH_3COOH] = [CH_3COO^-]$
۳. $[CH_3COOH] + [CH_3COO^-] = 0.01$
۴. $[CH_3COOH] = [CH_3COO^-] + [H^+]$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

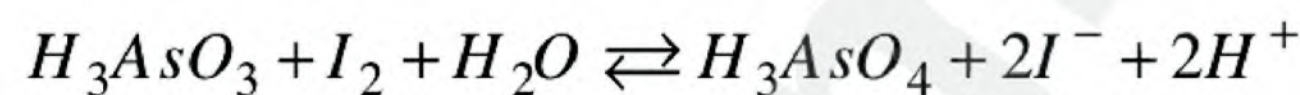
۱۶- مقدار 1/755 گرم از نمک کلرید سدیم در کمی آب حل شده و به آن 9 میلی لیتر محلول نیترات نقره 1 M اضافه می شود. تعداد میلی مول های یون کلرید باقی مانده از واکنش در محلول کدام است؟ (جرم مولی کلرید سدیم برابر 58/5 گرم بر مول است.)

۱. 3 میلی مول ۲. 21 میلی مول ۳. 9 میلی مول ۴. 13/5 میلی مول

۱۷- نمونه ای نسبت به یون آهن (II)، $1.4 \times 10^{-7} M$ است. غلظت آهن بر حسب ppb کدام است؟ (جرم مولکولی آهن 56 گرم بر مول است.)

۱. 7/84 ppb ۲. 4 ppb ۳. 2/5 ppb ۴. 12/9 ppb

۱۸- در واکنش زیر، قلیایی کردن محیط، کدام تاثیر را در جابجایی تعادل دارد؟



۱. واکنش به سمت راست کشیده می شود. ۲. واکنش به سمت چپ کشیده می شود.
۳. قلیائیت تاثیری در جابجایی تعادل ندارد. ۴. موجب رسوب کردن ید جامد می شود.

۱۹- کدامیک در مورد اتیلن گلیکول درست است؟

۱. یک الکترولیت است. ۲. یک غیرالکترولیت است.
۳. یک الکترولیت قوی است. ۴. یک الکترولیت ضعیف است.

۲۰- غلظت یون های هیدروکسید و هیدرونیوم در محلولی که نسبت به آمونیاک 0/5 M است، کدامند؟ ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. $[OH^-] = 3 \times 10^{-3} M, [H^+] = 3.3 \times 10^{-12} M$ ۲. $[OH^-] = 0.5 M, [H^+] = 6.0 \times 10^{-13} M$
۳. $[OH^-] = 1.8 \times 10^{-5} M, [H^+] = 5.5 \times 10^{-8} M$ ۴. $[OH^-] = 4.25 \times 10^{-3} M, [H^+] = 2.3 \times 10^{-12} M$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

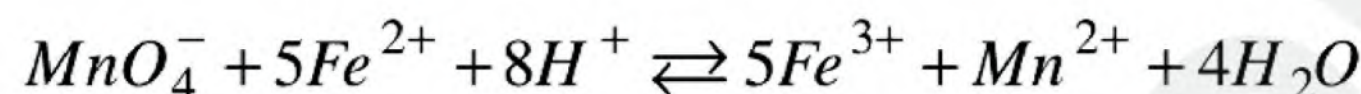
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

سوالات تشریحی

۱- مقدار 50 میلی لیتر نمونه کلرید آهن (II) تا نقطه پایان با 16/4 میلی لیتر پرمنگنات پتاسیم 0/112 M سنجیده می شود. جرم کلرید آهن خالص در نمونه را حساب کنید. (جرم مولکولی کلرید آهن برابر 126/75 گرم بر مول است.)



۲- 40 میلی لیتر محلول 0/09 M NaOH را تا حجم 100 میلی لیتر رقیق کرده و 30 میلی لیتر اسید کلریدریک 0/1 M به آن افزوده ایم. pH محلول حاصل را به دست آورید.

۳- وزن هم ارز گرم را تعریف کنید و یک هم ارز گرم از هر کدام از ترکیبات اسید سولفوریک و سولفات باریم چه کسری از وزن فرمولی آن ها است؟

۴- با محاسبات نشان دهید آیا می توان یون های Fe^{3+} ، Mg^{2+} را در 50 میلی لیتر محلول که نسبت به هر کدام از کاتیون ها 0/01 M است با کنترل غلظت یون OH^- توسط NaOH، 0/01 M، از یکدیگر جدا کرد؟
($K_{sp}(Mg(OH)_2) = 1.1 \times 10^{-11}$ ، $K_{sp}(Fe(OH)_3) = 6 \times 10^{-38}$)

۵- حلالیت $Sr_3(PO_4)_2$ را در آب به دست آورید. (فرض کنید هیچ واکنش جانبی اتفاق نمی افتد).
($K_{sp} = 1 \times 10^{-31}$)

شماره سوال	وضعیت	وضعیت	وضعیت
1	2	ماده	ماده
2	3	ماده	ماده
3	4	ماده	ماده
4	4	ماده	ماده
5	2	ماده	ماده
6	1	ماده	ماده
7	3	ماده	ماده
8	4	ماده	ماده
9	4	ماده	ماده
10	1	ماده	ماده
11	2	ماده	ماده
12	1	ماده	ماده
13	4	ماده	ماده
14	3	ماده	ماده
15	3	ماده	ماده
16	2	ماده	ماده
17	1	ماده	ماده
18	1	ماده	ماده
19	2	ماده	ماده
20	1	ماده	ماده

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- صفحه 180- مثال 7-1

۱.۲۰ نمره

۲- صفحه 233- مثال 9-6

۱.۲۰ نمره

۳- صفحه 22، پاراگراف اول، سطر 3 تا 9

یک هم ارز گرم از هر کدام از ترکیبات اسید سولفوریک و سولفات باریم $\frac{1}{2}$ وزن فرمولی آن ها است.

۱.۲۰ نمره

۴- صفحه 204- مثال 8-4

۱.۲۰ نمره

۵- صفحه 124- مثال 5-11



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک: ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک بر افزایش ارتفاع شکست منحنی در نقطه پایان سنجش رسوبی و کاهش خطا موثر است؟

۱. کاهش غلظت سنجنده

۲. کاهش غلظت سنجیدنی

۳. بزرگ تر بودن K_{sp} رسوب

۴. کوچک تر بودن K_{sp} رسوب

۲- برای استاندارد کردن محلول سود، ۱۰ میلی لیتر از آن توسط اسید کلریدریک ۰/۰۹۴۲ M سنجیده می شود. اگر ۹/۸ میلی لیتر اسید مصرف شود، مولاریته سود کدام است؟

۱. ۰/۰۹۲۳ M

۲. ۰/۱۸۴۶ M

۳. ۰/۰۹۶۱ M

۴. ۰/۰۸۲۴ M

۳- کدامیک در مورد سنجش کمپلکس سنجی با EDTA درست است؟

۱. EDTA یک واکنشگر انتخابی برای کاتیون های فلزی است.

۲. اندازه گیری کاتیون ها توسط EDTA با کنترل pH در حضور سایر کاتیون ها انجام پذیر است.

۳. اندازه گیری آنیون ها توسط EDTA در حضور سایر آنیون ها امکان پذیر است.

۴. معرف های رنگی در رسوب سنجی برای سنجش کمپلکس سنجی با EDTA هم به کار می روند.

۴- کدامیک نتیجه افزایش زیادی یون کلرید به محلول اشباع از AgCl است؟

۱. کاهش حلالیت رسوب AgCl

۲. افزایش حلالیت رسوب AgCl

۳. کاهش حلالیت AgCl در اثر تشکیل کمپلکس $AgCl_2^-$

۴. کاهش حلالیت AgCl در اثر تشکیل کمپلکس $AgCl_4^{3-}$

۵- کاتیون کدام نمک ها می تواند در آب هیدرولیز شده و تولید H_3O^+ کند؟

۱. $Na_2SO_4, Na_2C_2O_4$

۲. $BaSO_4, Ca C_2O_4$

۳. $PbSO_4, NH_4NO_3$

۴. Na_2S, PbS

۶- اگر ثابت اسیدی HNO_2 برابر 4.5×10^{-4} باشد، K_b برای NO_2^- کدام است؟

۱. 4.5×10^{-10}

۲. 9.0×10^{-8}

۳. 9.5×10^{-10}

۴. 2.2×10^{-11}

۷- غلظت یون OH^- در محلول ۰/۰۵ M نسبت به $Ca(OH)_2$ کدام است؟

۱. ۰/۱ M

۲. ۱/۰ M

۳. ۰/۰۵ M

۴. $1 \times 10^{-13} M$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۸- مقدار 1/755 گرم از نمک کلرید سدیم در کمی آب حل شده و به آن 9 میلی لیتر محلول نیترات نقره 1 M اضافه می شود. تعداد میلی مول های یون کلرید باقی مانده از واکنش در محلول کدام است؟ (جرم مولی کلرید سدیم برابر 58/5 گرم بر مول است.)

۱. 3 میلی مول ۲. 21 میلی مول ۳. 9 میلی مول ۴. 13/5 میلی مول

۹- نمونه ای نسبت به یون آهن (II)، $1.4 \times 10^{-7} M$ است. غلظت آهن بر حسب ppb کدام است؟ (جرم مولکولی آهن 56 گرم بر مول است.)

۱. 7/84 ppb ۲. 4 ppb ۳. 2/5 ppb ۴. 12/9 ppb

۱۰- برای تهیه 200 میلی لیتر محلول K_2CO_3 که نسبت به K^+ دارای غلظت تعادلی 0/1 M باشد، چند گرم نمک پتاسیم کربنات با وزن فرمولی 138/7 گرم بر مول لازم است؟

۱. 2/774 گرم ۲. 6/935 گرم ۳. 0/277 گرم ۴. 1/387 گرم

۱۱- در انحلال نمونه های آلی یا معدنی به طریق ذوب قلیایی، از کدام ترکیب استفاده می شود؟

۱. محلول بازی رقیق یا غلیظ ۲. مخلوط یک اسید و یک عامل اکسنده
۳. هیدروفلوئوریک اسید ۴. کربنات سدیم و پراکسید سدیم

۱۲- در کدام نوع سنجش با EDTA، برای سنجش یون نقره مقدار اضافی از کمپلکس $Ni(CN)_4^{2-}$ به محلول یون نقره اضافه می شود؟

۱. سنجش معکوس ۲. سنجش جانشینی ۳. سنجش مستقیم ۴. سنجش غیرمستقیم

۱۳- کدامیک ثابت تشکیل مشروط کمپلکس FeY^- در $pH = 8$ است، اگر $\alpha_4 = 5.6 \times 10^{-3}$ ، $K_f = 1.3 \times 10^{25}$ باشند؟

۱. 7.3×10^{22} ۲. 1.3×10^{17} ۳. 2.3×10^{27} ۴. 1.04×10^{24}

۱۴- کدام زوج اسید- باز بافر تشکیل می دهد؟

۱. NH_4^+ / NH_2^- ۲. $CH_3COOH / HCOO^-$ ۳. HCN / CN^- ۴. HCl / KCl

۱۵- کدامیک در حلال آب قدرت اسیدی کمتری دارد؟

۱. پرکلریک اسید ۲. نیتریک اسید ۳. هیدروکلریک اسید ۴. استیک اسید

۱۶- کدامیک روش حجم سنجی معکوس است؟

۱. سنجش یون یدید به روش موهر ۲. سنجش یون یدید به روش فاجانز
۳. سنجش یون یدید به روش والهارد ۴. سنجش یون نقره به روش والهارد



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

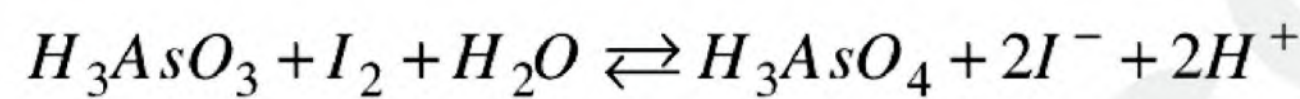
عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۷- معادله موازنه جرم برای محلول استیک اسید F_0/O_1 کدام است؟

۱. $[CH_3COOH] = 0.01$.
۲. $[CH_3COOH] = [CH_3COO^-]$.
۳. $[CH_3COOH] + [CH_3COO^-] = 0.01$.
۴. $[CH_3COOH] = [CH_3COO^-] + [H^+]$.

۱۸- در واکنش زیر، قلیایی کردن محیط، کدام تاثیر را در جابجایی تعادل دارد؟



۱. واکنش به سمت راست کشیده می شود.
۲. واکنش به سمت چپ کشیده می شود.
۳. قلیائیت تاثیری در جابجایی تعادل ندارد.
۴. موجب رسوب کردن ید جامد می شود.

۱۹- کدامیک در مورد اتیلن گلیکول درست است؟

۱. یک الکترولیت است.
۲. یک غیرالکترولیت است.
۳. یک الکترولیت قوی است.
۴. یک الکترولیت ضعیف است.

۲۰- غلظت یون های هیدروکسید و هیدرونیوم در محلولی که نسبت به آمونیاک $0.5 M$ است، کدامند؟ ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. $[OH^-] = 3 \times 10^{-3} M, [H^+] = 3.3 \times 10^{-12} M$.
۲. $[OH^-] = 0.5 M, [H^+] = 6.0 \times 10^{-13} M$.
۳. $[OH^-] = 1.8 \times 10^{-5} M, [H^+] = 5.5 \times 10^{-8} M$.
۴. $[OH^-] = 4.25 \times 10^{-3} M, [H^+] = 2.3 \times 10^{-12} M$.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

سوالات تشریحی

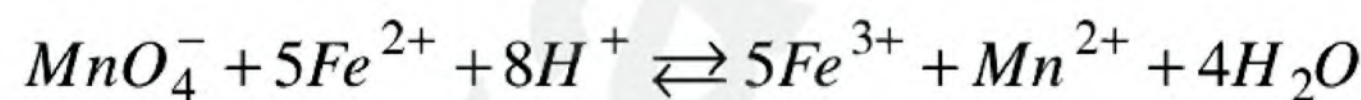
۱- با محاسبات نشان دهید آیا می توان یون های Fe^{3+}, Mg^{2+} را در 50 میلی لیتر محلول که نسبت به هر کدام از کاتیون ها 0/01 M است با کنترل غلظت یون OH^- توسط 0/01 M, NaOH از یکدیگر جدا کرد؟

$$(K_{sp(Mg(OH)_2)} = 1.1 \times 10^{-11}, K_{sp(Fe(OH)_3)} = 6 \times 10^{-38})$$

۲- حلالیت $Sr_3(PO_4)_2$ را در آب به دست آورید. (فرض کنید هیچ واکنش جانبی اتفاق نمی افتد).
($K_{sp} = 1 \times 10^{-31}$)

۳- وزن هم ارز گرم را تعریف کنید و یک هم ارز گرم از هر کدام از ترکیبات اسید سولفوریک و سولفات باریم چه کسری از وزن فرمولی آن ها است؟

۴- مقدار 50 میلی لیتر نمونه کلرید آهن (II) تا نقطه پایان با 16/4 میلی لیتر پرمنگنات پتاسیم 0/112 M سنجیده می شود. جرم کلرید آهن خالص در نمونه را حساب کنید. (جرم مولکولی کلرید آهن برابر 126/75 گرم بر مول است.)



۵- 40 میلی لیتر محلول 0/09 M NaOH را تا حجم 100 میلی لیتر رقیق کرده و 30 میلی لیتر اسید کلریدریک 0/1 M به آن افزوده ایم. pH محلول حاصل را به دست آورید.



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	الف	عادی
3	ب	عادی
4	ب	عادی
5	ج	عادی
6	د	عادی
7	الف	عادی
8	ب	عادی
9	الف	عادی
10	د	عادی
11	د	عادی
12	ب	عادی
13	الف	عادی
14	ج	عادی
15	د	عادی
16	ج	عادی
17	ج	عادی
18	الف	عادی
19	ب	عادی
20	الف	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- فرمالیته محلول محتوی اسید سولفوریک (H_2SO_4) با دانسیته $1/84$ گرم بر میلی لیتر و درصد خلوص 96% را نسبت به اسید محاسبه کنید. ($F_w = 98/07$)

۱. $12/01 F$.۱ ۲. $13/36 F$.۲ ۳. $14/56 F$.۳ ۴. $18/01 F$.۴

۲- فرمالیته محلولی نسبت به ترکیب Na_2CO_3 $0/01 F$ است. غلظت تعادلی Na^+ را محاسبه کنید؟

۱. صفر ۲. $0/02$ مولار ۳. $0/01$ مولار ۴. $0/03$ مولار

۳- برای یک محلول خیلی رقیق، کدامیک برای ppm استفاده می شود؟

۱. $\frac{g}{ml}$ ۲. $\frac{g}{lit}$ ۳. $\frac{mg}{lit}$ ۴. $\frac{ng}{ml}$

۴- کدام ماده برای ذوب سیلیکات و اکسید فلزات قلیایی استفاده می شود؟

۱. Na_2CO_3 ۲. Na_2O ۳. B_2O_3 ۴. $NaOH$

۵- کدامیک از روش های جداسازی زیر شامل عبور ماده بین دو فاز مایع و جامد است؟

۱. تقطیر ۲. دیالیز ۳. تعویض یون ۴. نفوذ گاز

۶- pH محلول $0/05$ مولار نسبت به $Ca(OH)_2$ چقدر است؟

۱. 1 ۲. $1/3$ ۳. $12/7$ ۴. 13

۷- 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. $6.3 \times 10^{-7} M$ ۲. $5.8 \times 10^{-7} M$ ۳. $4.5 \times 10^{-7} M$ ۴. $2.5 \times 10^{-7} M$

۸- قدرت یونی محلولی که نسبت به NaI ، $0/01 F$ و نسبت به Na_2SO_4 نیز $0/01 F$ است را محاسبه کنید؟

۱. $0/02$ ۲. $0/04$ ۳. $0/06$ ۴. $0/08$

۹- کدام گزینه در مورد حلالیت نمک کم محلول $AgBr$ در محلولی که نسبت به آمونیاک $0/1 F$ است، صحیح است؟

۱. $S = [Ag^+] + [AgNH_3^+] + 2[Ag(NH_3)_2^+]$ ۲. $S = [Ag^+] + [AgNH_3^+] + [Ag(NH_3)_2^+]$

۳. $S = [Ag^+] + [AgNH_3^+] + [Ag(NH_3)_2^+] + [Br^-]$ ۴. $S = [Ag^+] + [AgNH_3^+] + [Br^-]$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۰- حلالیت کدامیک با افزایش دما افزایش می یابد؟

۱. سولفات کلسیم ۲. استات کلسیم ۳. کربنات لیتیم ۴. سولفات منیزیم

۱۱- کدامیک از خصوصیات استاندارد اولیه است؟

۱. حضور آب هیدراته ۲. وزن مولکولی زیاد ۳. خلوص کم ۴. حلالیت کم

۱۲- استاندارد اولیه برای $NaOH$ کدام است؟

۱. $Na_2C_2O_4$ ۲. HCl ۳. KHP ۴. Na_2CO_3

۱۳- ۳۰ میلی لیتر $EDTA$ توسط ۲۵ میلی لیتر محلول $CaCl_2$ ، $0/1M$ استاندارد می شود، مولاریته $EDTA$ چقدر است؟

۱. $0/06$ مولار ۲. $0/12$ مولار ۳. $0/083$ مولار ۴. $0/42$ مولار

۱۴- در روش فاجانز تغییر رنگ شناساگر به چه صورتی انجام می شود؟

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

۱۵- در کدام روش سنجش رسوبی، نقطه پایانی با استفاده از تشکیل رسوب تیوسیانات نقره در محلول اسیدی است؟

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

۱۶- حلالیت کدامیک در محیط اسیدی افزایش می یابد؟

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

۱۷- برای تعیین رطوبت H_2O موجود در اجسامی نظیر مواد نفتی، قندها و نمک ها از کدام روش استفاده می شود؟

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

۱۸- اگر ثابت تفکیک یک شناساگر اسید- باز $K_a = 10^{-5}$ باشد. دامنه تغییر رنگ آن کدام است؟

۱. ۳-۵ ۲. ۴-۶ ۳. ۵-۷ ۴. ۶-۸

۱۹- $EDTA$ با اغلب کاتیون های فلزی به چه نسبتی کمپلکس تشکیل می دهد؟

۱. ۲:۱ ۲. ۱:۱ ۳. ۳:۱ ۴. ۴:۱



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۲۰- در چه صورتی از سنجش معکوس با EDTA استفاده می شود؟

۱. کاتیون مورد تجزیه در محلول رسوب کم محلول پایدار ایجاد کند.
۲. واکنش سریع با EDTA داشته باشد.
۳. شناساگر مناسبی برای سنجش موجود باشد.
۴. برای سنجش آنیون ها استفاده می شود.

سوالات تشریحی

- ۱- روش های تجزیه ای بر پایه اندازه نمونه مورد استفاده به صورتی تقسیم بندی می شوند؟
۱،۲۰ نمره
- ۲- برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول که نسبت به K^+ دارای غلظت تعادلی $0/1M$ باشد، مقدار نمک خالص K_2CO_3 لازم را محاسبه نمایید. (وزن فرمولی K_2CO_3 ، ۱۳۹ گرم بر مول است).
۱،۲۰ نمره
- ۳- ۲۰۰ میلی لیتر محلول آمونیم کلرید $0/05F$ چند میلی مول یون H^+ دارد. ثابت بازی آمونیاک 1.8×10^{-5} است.
۱،۲۰ نمره
- ۴- در سنجش ۵۰ میلی لیتر محلول $0/01$ مولار یون I^- توسط محلول $0/01$ مولار یون Ag^+ ، pI را در حجم های ۱۰ و ۵۰ میلی لیتر از افزایش سنجنده به دست آورید؟ $(K_{SPAgl} = 8.3 \times 10^{-17})$
۱،۲۰ نمره
- ۵- در سنجش ۲۰ میلی لیتر نمونه آب دارای منیزیم و کلسیم با EDTA، $0/01$ مولار مقدار $3/2$ میلی لیتر از سنجنده مصرف شد. سختی کل آب را بر حسب $CaCO_3$ ppm محاسبه نمایید. (وزن مولکولی $CaCO_3$ برابر ۱۰۰ می باشد).
۱،۲۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	د	عادی
۲	ب	عادی
۳	ج	عادی
۴	ج	عادی
۵	ج	عادی
۶	د	عادی
۷	د	عادی
۸	ب	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	د	عادی
۱۱	ب	عادی
۱۲	ج	عادی
۱۳	ج	عادی
۱۴	ب	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	الف	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	ب	عادی
۲۰	الف	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام روش تجزیه ای برای جداسازی و اندازه گیری ترکیبات آلی به کار می رود؟

۱. پتانسیل سنجی ۲. وزن سنجی ۳. کروماتوگرافی ۴. ولتامتری

۲- کدام ترکیب برای انحلال نمونه ها از طریق ذوب قلیایی استفاده می شود؟

۱. سدیم سولفات ۲. سدیم کربنات ۳. سدیم فسفات ۴. سدیم اکسید

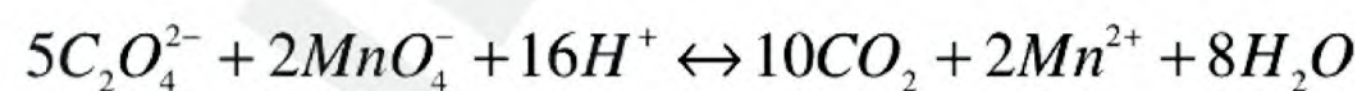
۳- فرمالیته محلول محتوی 6 گرم نمک سدیم کلرید با جرم مولکولی $58/4 \text{ g/mole}$ در 200 میلی لیتر محلول کدام است؟

۱. 0/513F ۲. 0/103F ۳. 0/025F ۴. 0/350F

۴- در واکنش های اکسایش - کاهش کدامیک تعریف هم ارز گرم ماده است؟

۱. مقدار گرم های ماده که یک مول یون هیدروژن تولید می کند.
۲. مقدار گرم های ماده که یک مول گاز هیدروژن تولید می کند.
۳. مقدار گرم های ماده که یک مول یون الکترون تولید یا مصرف می کند.
۴. مقدار گرم های ماده در یک لیتر محلول آبی از آن ماده است.

۵- در واکنش زیر، رابطه وزن هم ارز با وزن مولکولی $C_2O_4^{2-}$ کدام است؟



۱. $E = \frac{M}{1}$ ۲. $E = \frac{M}{5}$ ۳. $E = \frac{M}{2}$ ۴. $E = \frac{5M}{2}$

۶- کدامیک غلظت مولی یون Pb^{2+} در محلولی است که $pPb=3$ باشد؟

۱. 0/3M ۲. 0/001M ۳. 3M ۴. 0/48M

۷- از ترکیبات اتیلن گلیکول، اتانول، بنزوئیک اسید و سدیم کلرید کدامیک الکترولیت ضعیف است؟

۱. اتانول و بنزوئیک اسید ۲. اتانول و اتیلن گلیکول
۳. اتیلن گلیکول ۴. سدیم کلرید و بنزوئیک اسید

۸- در محلولی که نسبت به اسید استیک 0/1 F است، غلظت یون های H^+ کدام است؟ ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. 0/0018M ۲. 0/0042M ۳. 0/050M ۴. 0/0013M



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۹- ثابت تفکیک بازی سیانید 1.4×10^{-5} است. ثابت تفکیک اسیدی HCN برابر کدامیک است؟

۱. 1.4×10^{-9} ۲. 1.3×10^{-5} ۳. 7.1×10^{-10} ۴. 3.7×10^{-3}

۱۰- در محلولی که نسبت به آمونیاک 0/1 F است و توسط نقره برمید سیر شده است، کدام معادله موازنه جرم درست است؟

۱. $[Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Br^-] = 0.1M$ ۲. $[Br^-] = [Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+]$
۳. $[NH_3] = [NH_4^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag^+]$ ۴. $[NH_3] = [Ag^+] + [Br^-] = 0.1M$

۱۱- بر حلالیت کدام ترکیب زیر در آب، pH بی اثر است؟

۱. CaC_2O_4 ۲. Ag_2S ۳. Na_2SO_4 ۴. $BaCO_3$

۱۲- اندازه گیری کاتیون های کلسیم و منیزیم آب توسط محلول استاندارد EDTA، از کدام دسته روش های حجم سنجی است؟

۱. سنجش اسید- باز ۲. سنجش اکسایش- کاهش
۳. سنجش رسوبی ۴. سنجش کمپلکس سنجی

۱۳- برای تهیه 500 ml محلول نیترات نقره 0/1M به چه مقدار نیترات نقره جامد نیاز است؟ ($M = 170$)

۱. 8/5 گرم ۲. 0/34 گرم ۳. 17 گرم ۴. 3/4 گرم

۱۴- در سنجش رسوبی کدام هالید با نیترات نقره، ارتفاع شکست منحنی در نقطه پایان بیشتر است؟

۱. کلرید ۲. یدید ۳. برمید ۴. سولفید

۱۵- اساس مشاهده نقطه پایان در روش والهارد کدام است؟

۱. تشکیل رسوب رنگی ۲. حل شدن رسوب رنگی
۳. تشکیل کمپلکس رنگی ۴. شناساگر جذب سطحی

۱۶- در حجم سنجی 50 ml محلول 0/01 M نسبت به هر یک از یون های کلرید و یدید با محلول نیترات نقره 0/01 M در لحظه

ای که یون کلرید شروع به رسوب می کند، غلظت یون یدید کدام است؟

$$(K_{spAgCl} = 1.8 \times 10^{-10}, K_{spAgI} = 8.3 \times 10^{-17})$$

۱. $4.6 \times 10^{-7} M$ ۲. $9.1 \times 10^{-9} M$ ۳. $5.0 \times 10^{-3} M$ ۴. $2.3 \times 10^{-9} M$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۷- آب به عنوان حلال، کدام اسیدها را هم تراز می کند؟

۱. اسید پرکلریک و اسید نیتریک
۲. اسید هیدروکلریک و اسید استیک
۳. اسید استیک و اسید سولفوریک
۴. آمونیاک و اسید نیتریک

۱۸- pH محلول بافر سدیم بی کربنات/کربنات سدیم که در آن غلظت یون بی کربنات دو برابر غلظت یون کربنات باشد، کدام است؟ ($K_1 = 4.6 \times 10^{-7}$, $K_2 = 4.4 \times 10^{-11}$)

۱. 8/3
۲. 10
۳. 10/4
۴. 6

۱۹- از اسید فتالیک (H_2P) در کدام حالت می توان یک سیستم بافری با pH حدود 3 تهیه کرد؟ ($K_1 = 1.1 \times 10^{-3}$, $K_2 = 3.9 \times 10^{-6}$)

۱. H_2P/H_3O^+
۲. HP^-/P^{2-}
۳. H_2P/P^{2-}
۴. H_2P/HP^-

۲۰- کدام کمپلکس را کی لیت می نامند؟

۱. CaY^{2-}
۲. $Hg(CN)_2$
۳. FeF_6^{3-}
۴. $Co(H_2O)_6^{2+}$

سوالات تشریحی

۱- مقدار 2/2 گرم از نمک $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ ($F_w = 224$) در 500 ml آب حل شده است. مولاریته تعادلی یون Ba^{2+} و pBa را حساب کنید؟

۲- حلالیت نمک $Sr_3(PO_4)_2$ را در آب حساب کنید؟ ($K_{sp} = 1 \times 10^{-31}$)

۳- شش مورد از شرایط لازم برای یک استاندارد اولیه را فقط نام ببرید؟

۴- در سنجش 50 ml محلول 0/01 M یون یدید توسط محلول 0/01 M یون نقره، 0/01 M pI را پس از افزودن 50، 49/9 و 50/1 میلی لیتر از سنجنده به دست آورید.

$$(K_{sp} = 8.3 \times 10^{-17})$$

۵- به 50 ml محلول آمونیاک 0/01 M مقدار 30 ml اسید کلریدریک 0/015 M اضافه شده است. pH محلول حاصل را به دست آورید. (ثابت بازی آمونیاک 1.8×10^{-5} و ثابت اسیدی یون آمونیم 5.6×10^{-10} است.)



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ب	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	ج	عادی
6	ب	عادی
7	الف	عادی
8	د	عادی
9	ج	عادی
10	ب	عادی
11	ج	عادی
12	د	عادی
13	الف	عادی
14	ب	عادی
15	ج	عادی
16	د	عادی
17	الف	عادی
18	ب	عادی
19	د	عادی
20	الف	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- مثال 2-26 از صفحه 33 کتاب

۱.۲۰ نمره

۲- مثال 5-11 از صفحه 124 کتاب

۱.۲۰ نمره

۳- صفحه 178 کتاب

۱.۲۰ نمره

۴- مثال 8-1 (بندهای 3، 4 و 5) از صفحات 199 تا 200 کتاب

۱.۲۰ نمره

۵- مثال 9-19 از صفحه 238 کتاب

۱.۲۰ نمره

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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- حد اندازه گیری در کدام روش تجزیه ای کم تر است؟

۱. پتانسیل سنجی ۲. حجم سنجی ۳. وزن سنجی ۴. نور سنجی

۲- کدامیک فرمالیته محلول محتوی 16 گرم نمک سدیم کلرید (دارای جرم مولکولی 58/5) در 200 میلی لیتر محلول است؟

۱. 1/36 F ۲. 0/513 F ۳. 0/055 F ۴. 0/731 F

۳- تعداد مول های ماده حل شده در یک کیلوگرم حلال را چه نامند؟

۱. مولاریته ۲. فرمالیته ۳. مولالیته ۴. نرمالیته

۴- کدامیک توصیف درستی از محلول بنزوئیک اسید در آب است؟

۱. غیرالکترولیت است.
۲. الکترولیت است.
۳. الکترولیت قوی است.
۴. الکترولیت ضعیف است.

۵- کدامیک غلظت یون هیدروکسید در محلولی نسبت به آمونیاک M 0/5 است؟ ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

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

۶- ثابت اسیدی فنل در آب کدام است، اگر ثابت بازی ($K_b = 7.7 \times 10^{-5}$) باشد؟

۱. 7.7×10^{-9} ۲. 7.7×10^{-5} ۳. 1.3×10^{-10} ۴. 6.3×10^{-5}

۷- کدامیک استوکیومتری بار بین یون های Ca^{2+} ، PO_4^{3-} در ترکیب $Ca_3(PO_4)_2$ است؟

۱. $1molCa^{2+} = 2molPO_4^{3-}$ ۲. $1molPO_4^{3-} = 3molCa^{2+}$
۳. $3molCa^{2+} = 2molPO_4^{3-}$ ۴. $2molCa^{2+} = 3molPO_4^{3-}$

۸- در واکنش $Ni^{2+} + 2Cr^{2+} \leftrightarrow Ni + 2Cr^{3+}$ ، کدامیک درست است؟

۱. یون Ni^{2+} با گرفتن دو الکترون کاهش می شود.
۲. یون Ni^{2+} با از دست دادن دو الکترون اکسید می شود.
۳. یون Cr^{2+} با گرفتن دو الکترون اکسید می شود.
۴. یون Cr^{2+} با از دست دادن سه الکترون اکسید می شود.

۹- کدام معادله موازنه جرم برای محلول اسید استیک F 0/01 درست است؟

۱. $[CH_3COOH] = [CH_3COO^-] = 0.01M$ ۲. $[CH_3COOH] + [CH_3COO^-] = 0.01M$
۳. $[CH_3COOH][CH_3COO^-] = 0.01M$ ۴. $[CH_3COOH] = 0.01M$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۰- حلالیت کدام نمک ها در آب تابع pH محلول است؟

۱. $CaCO_3, CaCl_2$ ۲. $PbSO_4, Ag_2S$ ۳. $KCl, BaCO_3$ ۴. $CaCO_3, NaCl$

۱۱- کدام گزینه در مورد اثرافزایش یون کلرید بر حلالیت نمک کم محلول $AgCl$ نادرست است؟

۱. افزایش یون کلرید طبق اصل لوشاتلیه باعث کاهش حلالیت $AgCl$ می شود.
۲. افزایش یون کلرید با تشکیل کمپلکس $AgCl_2^-$ باعث افزایش حلالیت $AgCl$ می شود.
۳. افزایش یون کلرید با تشکیل کمپلکس $AgCl_3^{2-}$ باعث افزایش حلالیت $AgCl$ می شود.
۴. افزایش یون کلرید با تشکیل کمپلکس $AgCl_4^{3-}$ باعث کاهش حلالیت $AgCl$ می شود.

۱۲- در چه صورت EDTA می تواند در سنجش کمپلکس سنجی، یک واکنشگر انتخابی باشد؟

۱. منطبق بودن نقطه پایانی بر نقطه هم ارزی
۲. حلالیت کافی کمپلکس تشکیل شده
۳. کنترل pH محلول
۴. تشکیل رسوب رنگی

۱۳- در سنجش رسوبی کلرید توسط نقره نیترات، کدامیک استاندارد اولیه مناسب است؟

۱. KCl ۲. KNO_3 ۳. KHP ۴. KOH

۱۴- برای استاندارد کردن محلول سود، ۱۰ میلی لیتر از آن توسط اسید کلریدریک $0/0949 M$ سنجیده می شود. اگر ۸/۸ میلی لیتر اسید مصرف شود، مولاریته محلول سود کدام است؟

۱. $0/8351 M$ ۲. $0/1078 M$ ۳. $0/0835 M$ ۴. $0/0095 M$

۱۵- در سنجش رسوبی هالیدها به روش فاجانز، از کدام شناساگر استفاده می شود؟

۱. یون آهن (III) ۲. یون تیوسیانات ۳. یون کرومات ۴. فلورسئین

۱۶- در روش والهارد، واکنش سنجش معکوس کدام است؟

۱. $2Ag^+ + CrO_4^{2-} \leftrightarrow Ag_2CrO_{4(s)}$ ۲. $Ag^+ + SCN^- \leftrightarrow AgSCN_{(s)}$
۳. $Ag^+ + Cl^- \leftrightarrow AgCl_{(s)}$ ۴. $Fe^{3+} + SCN^- \leftrightarrow FeSCN^{2+}$



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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۱۷- در جداسازی یون های Fe^{3+} ، Mg^{2+} در محلولی که نسبت به هر کدام از کاتیون ها $0/01 M$ است، با کنترل غلظت عامل رسوب دهنده OH^- ، کدام مورد امکان پذیر است؟ ($K_{spMg(OH)_2} = 1.1 \times 10^{-11}$ ، $K_{spFe(OH)_3} = 1.8 \times 10^{-38}$)

۱. در لحظه ای که یون Fe^{3+} شروع به رسوب کردن می کند، یون Mg^{2+} به طور کامل رسوب کند.
۲. در لحظه ای که یون Mg^{2+} شروع به رسوب کردن می کند، یون Fe^{3+} به طور کامل رسوب کند.
۳. در لحظه ای که یون Fe^{3+} به طور کامل رسوب کرده باشد، یون Mg^{2+} هم به طور کامل رسوب کند.
۴. در لحظه ای که یون Mg^{2+} به طور کامل رسوب کرده باشد، یون Fe^{3+} شروع به رسوب کردن نکند.

۱۸- طبق تئوری لوئیس کدامیک باز لوئیس است؟

۱. NH_3 ۲. CO_2 ۳. Zn^{2+} ۴. BF_3

۱۹- کدامیک pH بافر استیک اسید/ یون استات با غلظت $0/1 M$ نسبت به هر کدام است؟ ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. $2/37$ ۲. $5/8$ ۳. $3/7$ ۴. $4/74$

۲۰- محلولی محتوی CaY^{2-} با غلظت تجزیه ای $0/01 F$ است. اگر محلول در $pH = 10$ بافری شود، غلظت تعادلی یون کلیسم کدام است؟ ($K_f = 5 \times 10^{10}$ ، $\alpha_4 = 0.35$)

۱. $7.6 \times 10^{-7} M$ ۲. $1.3 \times 10^{-5} M$ ۳. $5.7 \times 10^{-13} M$ ۴. $2.2 \times 10^{-6} M$

سوالات تشریحی

۱- مولالیتته محلول $6/7\%$ اتانول در آب را به دست آورید؟ (جرم مولکولی اتانول $46/07 g/mol$ است.) ۱،۲۰ نمره

۲- حلالیت $Sr_3(PO_4)_2$ را در آب به دست آورید؟ (فرض کنید هیچ واکنش جنبی اتفاق نمی افتد.) ۱،۲۰ نمره
($K_{sp} = 1.0 \times 10^{-31}$)

۳- ۴۰ میلی لیتر محلول $0/09 M$ $NaOH$ ، تا حجم ۱۰۰ میلی لیتر رقیق و ۳۰ میلی لیتر اسید کلریدریک $0/1 M$ به آن اضافه شد. pH محلول حاصل را به دست آورید؟ ۱،۲۰ نمره

۴- چهار خصوصیت یک محلول استاندارد ایده آل و خوب برای اندازه گیری حجمی را نام ببرید. ۱،۲۰ نمره

۵- در سنجش ۵۰ میلی لیتر محلول $0/01 M$ یون I^- توسط محلول $0/01 M$ یون Ag^+ ، pI را در لحظه افزایش حجم های ۰ و ۵۰ میلی لیتر از سنجنده به دست آورید. ($K_{sp} = 8.3 \times 10^{-17}$) ۱،۲۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	د	عادی
۲	الف	عادی
۳	ج	عادی
۴	ج	عادی
۵	ب	عادی
۶	ج	عادی
۷	ج	عادی
۸	الف	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	ب	عادی
۱۱	د	عادی
۱۲	ج	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	ج	عادی
۱۵	د	عادی
۱۶	ب	عادی
۱۷	ب	عادی
۱۸	الف	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	الف	عادی



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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

- | | |
|-----------------------|-----------|
| ۱- صفحه 27 | ۱.۲۰ نمره |
| ۲- صفحه 124 | ۱.۲۰ نمره |
| ۳- صفحه 233 | ۱.۲۰ نمره |
| ۴- صفحه 179 کتاب | ۱.۲۰ نمره |
| ۵- صفحه های 197 و 199 | ۱.۲۰ نمره |



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

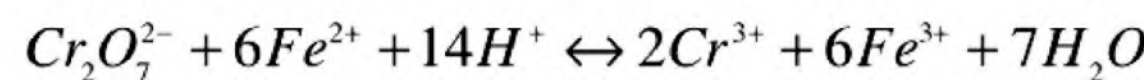
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- محلولی نسبت به یون کلرید $0/15 M$ است. در 50 میلی لیتر از این محلول چند میلی مول یون کلرید است؟

۱. 7/5 میلی مول ۲. 0/0075 میلی مول ۳. 0/33 میلی مول ۴. 0/003 میلی مول

۲- یک هم ارز گرم Fe^{2+} در واکنش زیر، چه مقدار وزن دارد؟ (جرم اتمی آهن 56 گرم است.)



۱. 56 گرم ۲. 28 گرم ۳. 18/6 گرم ۴. 9/33 گرم

۳- غلظت مولی یون سرب در محلولی که $pPb = 6/2$ باشد، کدام است؟

۱. $1.58 \times 10^6 M$ ۲. $6.0 \times 10^{-2} M$ ۳. $2.03 \times 10^{-3} M$ ۴. $6.31 \times 10^{-7} M$

۴- از مزیت های روش های حجم سنجی نسبت به روش های وزن سنجی کدام است؟

۱. واکنش انتخابی است. ۲. واکنش سریع است.
۳. دقت روش بیشتر است. ۴. در نمونه های معدنی کاربرد دارد.

۵- از EDTA در کدام روش سنجش حجمی استفاده می شود؟

۱. سنجش اسید-باز ۲. سنجش اکسایش- کاهش
۳. سنجش رسوبی ۴. سنجش تشکیل کمپلکس

۶- کدام اسیدها در آب هم تراز می شوند؟

۱. اسیدهایی با K_a خیلی بزرگ ۲. اسیدهایی با K_a خیلی کوچک
۳. اسیدهایی با K_b خیلی بزرگ ۴. اسیدهایی با K_f خیلی کوچک

۷- کدامیک مثالی از اندازه گیری گونه آلی در نمونه آلی است؟

۱. اندازه گیری سرب در نفت ۲. اندازه گیری سدیم در ادرار
۳. اندازه گیری حشره کش در کلروفرم ۴. اندازه گیری گوگرد در خاک

۸- افزودن پر اکسید هیدروژن به اسید معدنی برای انحلال نمونه، به کدام دلیل انجام می شود؟

۱. موجب افزایش قدرت قلیایی است. ۲. موجب افزایش خاصیت اسیدی است.
۳. یک عامل اکسنده است. ۴. یک اسید آلی است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۹- چرا BF_3 می تواند یک اسید لوئیس باشد؟

۱. چون ساختار مسطح دارد.
۲. چون یک اربیتال خالی دارد.
۳. چون یک زوج الکترون غیرپیوندی دارد.
۴. چون یک دهنده زوج الکترون است.

۱۰- pH محلول محتوی 0/1 M نسبت به هر کدام از استیک اسید و یون استات، کدام است؟ ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. 4/04 ۲. 5/74 ۳. 3/74 ۴. 4/74

۱۱- اسید مزدوج NH_3 کدام است؟

۱. NH_2^- ۲. H_3O^+ ۳. NH_4^+ ۴. CN^-

۱۲- اگر K_b برای $C_6H_5O^-$ برابر 7.7×10^{-5} باشد، ثابت اسیدی فنل کدام است؟

۱. 1.3×10^{-4} ۲. 2.3×10^{-9} ۳. 7.7×10^{-19} ۴. 1.3×10^{-10}

۱۳- حلالیت $Ba(IO_3)_2$ در آب کدام است؟ ($K_{sp} = 1.5 \times 10^{-9}$)

۱. $3.7 \times 10^{-10} M$ ۲. $7.2 \times 10^{-4} M$ ۳. $1.1 \times 10^{-3} M$ ۴. $2.8 \times 10^{-4} M$

۱۴- محلولی که نسبت به آمونیاک 0/1F است، اگر توسط نقره برمید سیر شود، معادله موازنه جرم برای نمک کم محلول نقره برمید کدام است؟

۱. $[Ag^+] = [Br^-] = 0.1M$ ۲. $[Ag^+] = [Br^-] + [NH_3] = 0.1M$
۳. $[Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+] = [Br^-]$ ۴. $[Ag^+] = [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+]$

۱۵- حلالیت کدامیک تابع pH نمی باشد؟

۱. CaF_2 ۲. $CdCO_3$ ۳. $AgCl$ ۴. Ag_2S

۱۶- در روش موهر کدامیک نقش شناساگر را دارد؟

۱. Fl^- ۲. Fe^{3+} ۳. SCN^- ۴. CrO_4^{2-}

۱۷- کدامیک توضیح شکل منحنی حجم سنجی رسوبی مخلوطی از کلرید و یدید با نقره نیترات است؟

۱. منحنی دارای دو شکست است که اولی مربوط به یدید و دومی مربوط به کلرید است.
۲. منحنی دارای دو شکست است که اولی مربوط به کلرید و دومی مربوط به یدید است.
۳. منحنی دارای یک شکست بزرگ است که مربوط به یدید است.
۴. منحنی دارای یک شکست بزرگ است که مربوط به کلرید است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۸- غلظت OH^- لازم برای شروع رسوب $Fe(OH)_3$ از ۵۰ میلی لیتر محلول $0/01 M Fe^{3+}$ کدام است؟ ($K_{sp} = 6.0 \times 10^{-38}$)

۱. $6 \times 10^{-36} M$ ۲. $1.8 \times 10^{-12} M$ ۳. $2.0 \times 10^{-12} M$ ۴. $2.45 \times 10^{-19} M$

۱۹- فرمالیته محلول محتوی سولفوریک اسید با دانسیته ۱/۸۴ گرم بر میلی لیتر و درصد خلوص ۹۶٪ نسبت به اسید چقدر است؟ (جرم مولکولی لسید ۹۸/۰۷ گرم بر مول است).

۱. ۱۸/۰۱ مولار ۲. ۱۱/۲ مولار ۳. ۱۳/۷ مولار ۴. ۱۵/۸ مولار

۲۰- کدامیک از شرایط لازم برای یک محلول استاندارد است؟

۱. وزن مولکولی زیاد داشته باشد.
۲. در ساختارش دارای آب هیدراته نباشد.
۳. نقطه پایانی مشخص داشته باشد.
۴. در حلال به راحتی حل شود.

سوالات تشریحی

۱- مولالیته محلول ۶/۷٪ اتانول در آب را به دست آورید. (وزن مولکولی اتانول ۴۶/۰۷ است). ۱،۲۰ نمره

۲- ۴۰ میلی لیتر محلول ۰/۱۱ M اسید کلریدریک توسط آب مقطر رقیق شده و با سود ۰/۱ M سنجیده می شود. pH محلول را پس از افزایش ۱۰ میلی لیتر سود به دست آورید. ۱،۲۰ نمره

۳- برای سنجش یدید در یک نمونه، مقدار ۰/۶۷۱۲ گرم از آن به روش والهارد سنجیده می شود. پس از انحلال نمونه در آب، ۵۰ میلی لیتر نقره نیترات ۰/۰۵۶ M به آن افزوده و پس از تشکیل رسوب، باقی مانده نقره نیترات با ۳۵/۱ میلی لیتر محلول $KSCN$ ، ۰/۰۵۳ M تیترو می شود. درصد یدید را در نمونه حساب کنید. ۱،۲۰ نمره

۴- شرایط سنجش حجمی را فقط نام ببرید. ۱،۲۰ نمره

۵- غلظت تعادلی یون Fe^{2+} را در محلول FeY^- ، ۰/۱ F، در $pH = 8$ به دست آورید. ($K_f = 1.3 \times 10^{25}$ ، $\alpha_4 = 5.6 \times 10^{-3}$) ۱،۲۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	الف	عادی
۲	الف	عادی
۳	د	عادی
۴	ب	عادی
۵	د	عادی
۶	الف	عادی
۷	ج	عادی
۸	ج	عادی
۹	ب	عادی
۱۰	د	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	د	عادی
۱۳	ب	عادی
۱۴	ج	عادی
۱۵	ج	عادی
۱۶	د	عادی
۱۷	الف	عادی
۱۸	ب	عادی
۱۹	الف	عادی
۲۰	ج	عادی



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- مثال 2-18 از صفحه 27 کتاب

۱.۲۰ نمره

۲- مثال 9-5 از صفحه 231 کتاب

۱.۲۰ نمره

۳- مثال 8-2 از صفحه 201 کتاب

۱.۲۰ نمره

۴- 5 بند صفحه 175 کتاب

۱.۲۰ نمره

۵- مثال 10-2 از صفحه 280 کتاب

۱.۲۰ نمره

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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- خطای کدام سنجش اسید- باز بیشتر است؟

۱. باز قوی با اسید قوی
۲. اسید ضعیف 1 M با سود 1 M
۳. اسید ضعیف $0/1\text{ M}$ با سود $0/1\text{ M}$
۴. باز خیلی ضعیف با اسید ضعیف

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

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

۳- در سنجش یون روی با EDTA، کنترل غلظت آمونیاک از چه نظر اهمیت دارد؟

۱. تاثیر pH در α
۲. حذف سایر کاتیون ها
۳. جلوگیری از رسوب کردن EDTA
۴. تغییر رنگ شناساگر

۴- کدام روش تجزیه ای حد اندازه گیری کم تری دارد؟

۱. وزن سنجی
۲. پتانسیل سنجی
۳. حجم سنجی
۴. روش های نوری

۵- کدامیک pH محلول بافر فتالیک اسید/فتالات با غلظت 1 M نسبت به هر کدام است؟ ($K_a = 1.1 \times 10^{-3}$)

۱. $2/96$
۲. $3/23$
۳. $3/96$
۴. $5/78$

۶- با تغییر دمای یک محلول نمک NaCl در آب از دمای 60°C به 5°C ، حلالیت نمک چگونه تغییر می کند؟

۱. افزایش می یابد.
۲. کاهش می یابد.
۳. تغییر چندانی نمی کند.
۴. بلورهای نمک تشکیل می شود.

۷- کدامیک از شرایط استاندارد اولیه است؟

۱. ناپایداری در هوا
۲. داشتن آب هیدراته
۳. داشتن ناخالصی
۴. داشتن وزن مولکولی زیاد

۸- در حجم سنجی 50 میلی لیتر محلول $0/05\text{ M}$ یون یدید توسط محلول $0/05\text{ M}$ نیترات نقره، pI پس از افزودن 40

میلی لیتر از سنجنده کدام است؟ ($K_{sp} = 8.3 \times 10^{-17}$)

۱. $8/04$
۲. $0/055$
۳. $2/08$
۴. $2/26$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۹- غلظت مولی یون باریوم در محلولی که $pBa = 2$ باشد، کدام است؟

۱. $0/01 M$ ۲. $0/02 M$ ۳. $0/005 M$ ۴. $0/1 M$

۱۰- با توجه به حلالیت نمک PbI_2 در محلولی که از اختلاط ۱۰۰ میلی لیتر محلول $0/01 M$ یون I^- با ۱۰۰ میلی لیتر محلول $0/01 M$ یون Pb^{2+} حاصل شود، غلظت یون I^- کدام است؟ ($K_{sp} = 7.1 \times 10^{-9}$)

۱. S ۲. $2 S$ ۳. $0/025 + S$ ۴. $0/025 + 2 S$

۱۱- برای ذوب قلیایی یک نمونه معدنی، از کدام ترکیبات استفاده می شود؟

۱. سیلیکات و کربنات
۲. سدیم کربنات و پراکسید سدیم
۳. سدیم برات و پلاتین
۴. HF, SiO_2

۱۲- در محلول های خیلی رقیق آبی، کدام دو واحد غلظت برابرند؟

۱. $ppm = ng/ml$ ۲. $ppb = mg/Lit$ ۳. $ppm = \mu g/Lit$ ۴. $ppb = \mu g/Lit$

۱۳- در محلول آبی، کدامیک قدرت بازی کم تری دارد؟

۱. NH_3 ۲. NH_2^- ۳. H^- ۴. OH^-

۱۴- کدامیک استاندارد اولیه مناسب برای استاندارد کردن محلول $AgNO_3$ است؟

۱. $EDTA$ ۲. As_2O_3 ۳. $Na_2C_2O_4$ ۴. KCl

۱۵- کدامیک در مورد قدرت یونی محلول درست است؟

۱. قدرت یونی محلول تابع خواص شیمیایی یون ها است.
۲. قدرت یونی محلول تابع غلظت و بار یون ها است.
۳. فقط یون هایی که در واکنش شرکت می کنند، بر قدرت یونی موثرند.
۴. افزایش قدرت یونی محلول، ثابت حاصل ضرب انحلال نمک را کاهش می دهد.

۱۶- EDTA با کاتیون های فلزی به چه نسبتی کمپلکس می دهد؟

۱. ۱:۲ ۲. ۲:۱ ۳. ۱:۱ ۴. ۳:۱

۱۷- کدامیک از سنجش های رسوبی به روش غیرمستقیم انجام می شود؟

۱. روش فاجانز ۲. روش موهر ۳. روش والهارد ۴. روش وزن سنجی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۸- در محلولی که نسبت به $BaCl_2$ ، $0/1 F$ باشد، معادله موازنه بار کدام است؟

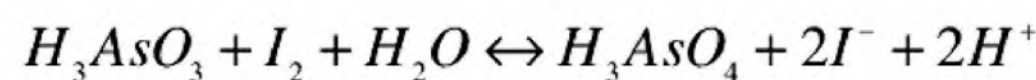
$$[Ba^{2+}] + 2[Cl^-] = 0.1 \quad .2$$

$$[Ba^{2+}] + [H^+] = 0.1 \quad .1$$

$$[Ba^{2+}] = 2[Cl^-] \quad .4$$

$$2[Ba^{2+}] + [H^+] = [Cl^-] + [OH^-] \quad .3$$

۱۹- در صورت قلیایی کردن محیط واکنش آرسنیک با ید، کدامیک درست است؟



.۲ واکنش به سمت چپ پیشرفت می کند.

.۱ واکنش به سمت راست پیشرفت می کند.

.۴ در این واکنش فقط غلظت ید و آرسنیک موثرند.

.۳ قلیابیت تاثیری بر این واکنش ندارد.

۲۰- برای تهیه ۲۵۰ میلی لیتر محلول یون پتاسیم $0/1 M$ ، چند گرم نمک K_2CO_3 لازم است؟ (جرم مولی نمک ۱۳۸/۷ گرم بر مول است.)

.۴ ۱/۳۸ گرم

.۳ ۱/۷۳ گرم

.۲ ۳/۴۶ گرم

.۱ ۱۳/۸۷ گرم

سوالات تشریحی

۱- با توجه به این که حلالیت $AgCl$ بیشتر از $AgSCN$ است، در سنجش رسوبی Cl^- با Ag^+ به روش والهارد، چه خطایی به وجود می آید و چگونه می توان از آن جلوگیری کرد؟

۲- شرایط لازم برای سنجش حجمی را نام ببرید؟

۳- نرمالیت و غلظت تعادلی Ni^{2+} در محلولی که از انحلال $0/5$ گرم فلز نیکل در اسید نیتریک و رساندن حجم محلول با آب مقطر به ۱۰۰ میلی لیتر تهیه شده است، به دست آورید؟ (جرم اتمی نیکل ۵۸/۷ گرم بر مول است.)

۴- ۴۰ میلی لیتر محلول $0/09 M$ سدیم هیدروکسید تا حجم ۱۰۰ میلی لیتر با آب مقطر رقیق و ۳۰ میلی لیتر کلریدریک اسید $0/1 M$ به آن اضافه شد. pH محلول حاصل را محاسبه کنید؟

۵- محلولی نسبت به کمپلکس $Ag(NH_3)_2^+$ ، $0/01 F$ است. غلظت یون Ag^+ و NH_3 را حساب کنید. ($\log \beta_2 = 7.22$)

1317071 - 96-97-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	د	عادی
۲	ب	عادی
۳	الف	عادی
۴	د	عادی
۵	الف	عادی
۶	ج	عادی
۷	د	عادی
۸	د	عادی
۹	الف	عادی
۱۰	ب	عادی
۱۱	ب	عادی
۱۲	د	عادی
۱۳	الف	عادی
۱۴	د	عادی
۱۵	ب	عادی
۱۶	ج	عادی
۱۷	ج	عادی
۱۸	ج	عادی
۱۹	الف	عادی
۲۰	ج	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در تجزیه شیمیایی یک گونه سنگ معدن بعد از نمونه برداری و تهیه نمونه نمایانگر، کدام مرحله انجام می شود؟

۱. تجزیه شیمیایی
۲. پیش عمل آوری آزمایشگاهی نمونه
۳. تنظیم pH
۴. انتخاب روش

۲- فرمالیته محلولی حاوی 16 گرم نمک NaCl با جرم مولکولی 58/44 گرم بر مول در 250 میلی لیتر محلول، کدام است؟

۱. 0/51 F
۲. 0/27 F
۳. 0/068 F
۴. 1/1 F

۳- برای تهیه 0/2 لیتر محلول M 0/01 نسبت به پتاسیم کربنات چه حجمی از محلول M 0/02 آن، مورد نیاز است؟

۱. 100 mL
۲. 0/4 L
۳. 0/2 L
۴. 20 mL

۴- کدامیک نشان دهنده ppb است؟

۱. $\frac{mg}{lit}$
۲. $\frac{ng}{lit}$
۳. $\frac{\mu g}{ml}$
۴. $\frac{ng}{ml}$

۵- کدامیک pH محلول بافر استیک اسید / یون استات با غلظت M 0/1 نسبت به هر کدام است؟ ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. 2/87
۲. 4/74
۳. 0/09
۴. 3/78

۶- در سنجش یون های سرب در حضور یون نیکل با EDTA، کدامیک می تواند به عنوان استتار کننده به کار رود؟

۱. Y^{4-}
۲. OH^-
۳. CN^-
۴. H^+

۷- درحالی که هر سه اسید پرکلریک، نیتریک و هیدروکلریک اسید در آب قدرت یکسانی دارند. در حلال استیک اسید کدامیک صحیح است؟

۱. هر سه اسید قوی هستند.
۲. پرکلریک اسید قوی تر است.
۳. هیدروکلریک اسید قوی تر است.
۴. نیتریک اسید قوی تر است.

۸- در سنجش کاتیون با EDTA، مقدار α_4 در کدام pH کم ترین مقدار را دارد؟

۱. pH برابر 4
۲. pH برابر 6
۳. pH برابر 8
۴. pH برابر 10

۹- در کدام روش تجزیه ای اندازه نمونه مورد استفاده کمتر از 1 mg است؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

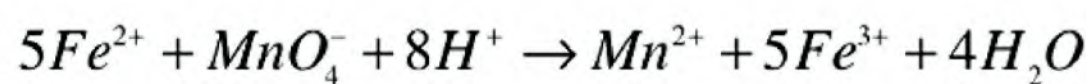
عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۰- کدام ماده حل شونده در محلول آبی غیر الکترولیت است؟



۱۱- در واکنش زیر اسیدی تر کردن بیشتر محیط باعث کدام اثر می شود؟



۱. سخت تر شدن شرایط واکنش
۲. به تعادل رسیدن واکنش
۳. مساعدتر شدن شرایط واکنش
۴. تاثیری در واکنش ندارد.

۱۲- در اثر افزایش زیاد یون Cl^- ، در هنگام رسوب گیری Ag^+ توسط Cl^- کدام مورد اتفاق می افتد؟

۱. تشکیل سریع تر رسوب
۲. عدم تشکیل کمپلکس
۳. تشکیل رسوب درشت تر
۴. افزایش حلالیت رسوب

۱۳- در سنجش رسوبی به روش والهارد، واکنش نقطه پایان کدام است؟



۱۴- پتاسیم کلرید استاندارد اولیه بر ای کدام نوع سنجش است؟

۱. اسید-باز ۲. تشکیل کمپلکس ۳. تشکیل رسوب ۴. اکسایش-کاهش

۱۵- ارتفاع منحنی در نقطه پایان کدام سنجش بیشتر است؟ $(K_{sp(AgCl)} > K_{sp(AgBr)} > K_{sp(AgI)})$

۱. سنجش حجمی برمید $M 0/1$ با محلول $M 0/05$ از Ag^+
۲. سنجش حجمی کلرید $M 0/1$ با محلول $M 0/05$ از Ag^+
۳. سنجش حجمی یدید $M 0/1$ با محلول $M 0/05$ از Ag^+
۴. سنجش حجمی یدید $M 0/1$ با محلول $M 0/1$ از Ag^+

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

۱. والهارد ۲. فیشر ۳. فاجانز ۴. موهر

۱۷- کدامیک از شرایط یک سنجش حجمی خوب نیست؟

۱. واکنش خیلی سریع باشد.
۲. نقطه هم ارزی بر نقطه پایان منطبق نباشد.
۳. واکنش سنجنده و سنجیدنی انتخابی باشد.
۴. تشخیص تکمیل واکنش راحت باشد.

سری سوال: ۱ یک

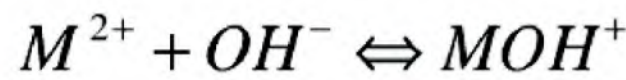
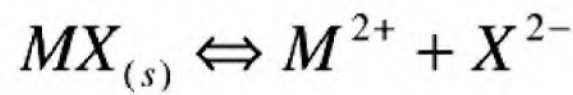
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۸- با توجه به تعادلات زیر، برای نمک کم محلول MX در آب، معادله موازنه جرم حلالیت کدام است؟



$$s = [M^{2+}] + [X^{2-}] \quad .2$$

$$s = [M^{2+}] + [MOH^{+}] + [MX] \quad .4$$

$$s = [M^{2+}] + [MOH^{+}] \quad .1$$

$$s = [M^{2+}] + [MX] \quad .3$$

۱۹- در رابطه دبای- هوکل A نشانه کدامیک است؟

$$-\log f_i = \frac{Az_i^2 \sqrt{\mu}}{1 + B\alpha \sqrt{\mu}}$$

.۲ شعاع یون حلال پوشیده

.۴ ثابتی که تابع حلال و دما است.

.۱ ثابت دی الکتریک حلال

.۳ ضریب فعالیت متوسط یون ها

۲۰- قدرت یونی محلولی که نسبت به F0/01 ، NaI باشد، کدام است؟

.۴ 0/04

.۳ 0/005

.۲ 0/02

.۱ 0/01

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- غلظت یون OH^{-} در محلولی که نسبت به $NaNO_2$ ، F0/1 چقدر است؟ ($K_{b_{NO_2^-}} = 2.2 \times 10^{-11}$)

۱.۴۰ نمره

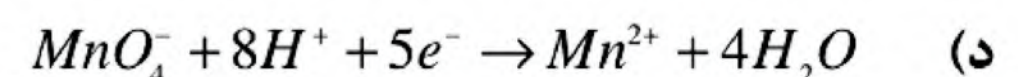
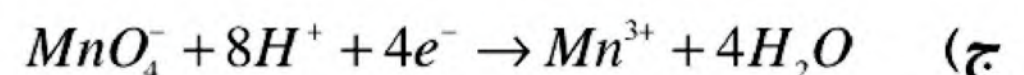
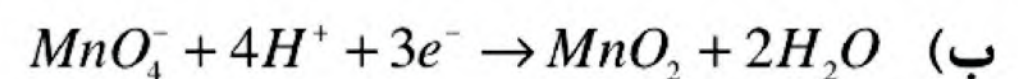
۲- برای تهیه 250 میلی لیتر محلول که غلظت آن نسبت به Na^{+} ، 0.05M باشد، چه مقدار از نمک استاندارد اولیه Na_2CO_3 لازم است؟ (جرم مولکولی نمک برابر 106 mol/g)

۱.۴۰ نمره

۳- 40 میلی لیتر محلول HCl ، 0.1M تا حجم 100 میلی لیتر رقیق شده و با سود 0.1M سنجیده می شود. pH محلول را پس از افزایش 50 میلی لیتر سود حساب کنید؟

۱.۴۰ نمره

۴- وزن هم ارز پتاسیم پرمنگنات ($Mw = 158$) را در واکنش های زیر به دست آورید:



۱.۴۰ نمره

۵- چنانچه محلولی نسبت به اسید ضعیف F0/1 ، HB باشد و در این محلول 20٪ آن تفکیک شود، ثابت تفکیک این اسید را محاسبه کنید؟



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	د	عادی
3	الف	عادی
4	د	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	ب	عادی
8	الف	عادی
9	د	عادی
10	د	عادی
11	ب	عادی
12	د	عادی
13	ج	عادی
14	ج	عادی
15	د	عادی
16	ج	عادی
17	ب	عادی
18	الف	عادی
19	د	عادی
20	الف	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰



$$K_b = \frac{[HNO_2][OH^-]}{[NO_2^-]}$$

$$2.2 \times 10^{-11} = \frac{x^2}{0.1 - x}$$

$$x = [OH^-] = 1.5 \times 10^{-6} M$$

نمره ۱.۴۰

$$No. mol Na_2CO_3 = \frac{250}{1000} L \times \frac{0.05 mol Na^+}{1} \times \frac{1 mol Na_2CO_3}{2 mol Na^+} = 6.25 \times 10^{-3} \quad -2$$

$$Na_2CO_3 = 6.25 \times 10^{-3} mol Na_2CO_3 \times \frac{106 g Na_2CO_3}{1 mol Na_2CO_3} = 0.662 g \quad \text{مورد نیاز}$$

نمره ۱.۴۰

-۳ لحظه افزودن 50 میلی لیتر سنجنده بعد از نقطه هم ارزی است و pH مستقیماً از مقدار مازاد سود حساب می شود.

$$[NaOH] = \frac{(50 \times 0.1) - (40 \times 0.1)}{(100 + 50)} = 6.66 \times 10^{-3} M$$

$$[OH^-] = 6.66 \times 10^{-3} M$$

$$[H^+] = \frac{1 \times 10^{-14}}{6.66 \times 10^{-3}} = 1.5 \times 10^{-12} M$$

$$pH = -\log(1.5 \times 10^{-12}) = 11.8$$

نمره ۱.۴۰

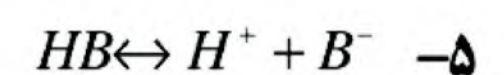
$$E_w = \frac{158}{1} = 158 \text{ g/eq} \quad \text{و} \quad n = 1 \quad \text{الف} \quad -4$$

$$E_w = \frac{158}{3} = 55.66 \text{ g/eq} \quad \text{و} \quad n = 3 \quad \text{ب}$$

$$E_w = \frac{158}{4} = 39.5 \text{ g/eq} \quad \text{و} \quad n = 4 \quad \text{ج}$$

$$E_w = \frac{158}{5} = 31.6 \text{ g/eq} \quad \text{و} \quad n = 5 \quad \text{د}$$

نمره ۱.۴۰



$$K_a = \frac{[H^+][B^-]}{[HB]}$$

$$0.1 \times \frac{20}{100} = 0.02 M = \text{مقدار تفکیک شده}$$

$$K_a = \frac{(0.02)^2}{(0.1 - 0.02)} = 5 \times 10^{-3}$$



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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

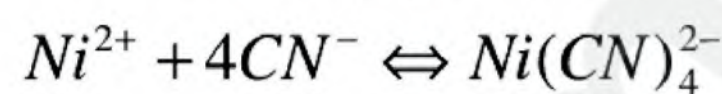
۱- در کدام اندازه گیری، ماده مورد نظر یک گونه آلی در نمونه آلی است؟

۱. اندازه گیری سرب در آب چاه
۲. تعیین یون سدیم در خون
۳. تعیین حشره کش در نفت
۴. اندازه گیری گوگرد در خاک

۲- با انحلال ۰/۹۲ گرم اتانول (CH_3CH_2OH) در آب و رساندن حجم نهایی محلول به ۲۵۰ میلی لیتر، مولاریته محلول کدام است؟ (جرم مولکولی اتانول ۴۶ گرم بر مول است.)

۱. $2/51 M$ ۲. $0/5 M$ ۳. $0/02 M$ ۴. $0/08 M$

۳- وزن هم ارز یون نیکل در واکنش زیر، چه کسری از وزن اتمی نیکل است؟



۱. $\frac{1}{1}$ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. $\frac{1}{6}$

۴- طرز تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۲/۲٪ (W/V) نیترات نقره در آب کدام است؟

۱. ۲/۲ گرم نیترات نقره در ۲۰۰ میلی لیتر آب حل می شود.
۲. ۲/۲ گرم نیترات نقره در آب حل و تا حجم ۲۰۰ میلی لیتر رقیق می شود.
۳. ۴/۴ گرم نیترات نقره در آب حل و تا حجم ۲۰۰ میلی لیتر رقیق می شود.
۴. ۴/۴ گرم نیترات نقره در ۱۹۵/۶ گرم آب حل می شود.

۵- کدام مولکول ها غیرالکترولیت هستند؟

۱. ساکاروز و اتیلن گلیکول
۲. سدیم کلرید و هیدروکسید پتاسیم
۳. آمونیاک و سود
۴. اتانول و بنزوئیک اسید

۶- کدامیک اسید ضعیف و باز مزدوج آن است؟

۱. CH_3COOH, CCl_3COO^- ۲. HNO_2, NO_2^-
۳. HCN, OCN^- ۴. H_2SO_3, SO_3^{2-}

۷- کدامیک رابطه ثابت حاصل ضرب حلالیت برای نمک کم محلول $Ba(IO_3)_2$ را نشان می دهد؟

۱. $S = \sqrt[3]{\frac{K_{SP}}{27}}$ ۲. $S = \sqrt[3]{\frac{K_{SP}}{4}}$ ۳. $S = \sqrt{\frac{K_{SP}}{4}}$ ۴. $S = \sqrt{K_{SP}}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

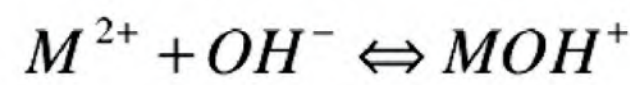
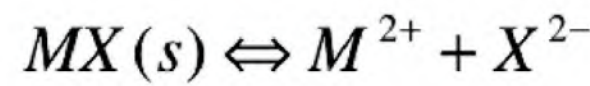
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۸- با توجه به تعادلات زیر، معادله موازنه جرم برای کاتیون M^{2+} کدام است؟



۱. $s = [M^{2+}] + [X^{2-}]$ ۲. $s = [MX] + [MOH^{+}]$ ۳. $s = [M^{2+}] + [MOH^{+}]$ ۴. $s = [M^{2+}] + [OH^{-}]$

۹- کدام روش جداسازی شامل دو فاز مایع است؟

۱. دیالیز

۲. تعویض یون

۳. تقطیر

۴. استخراج مایع فوق بحرانی

۱۰- در سنجش حجمی وجود ماده جانبی که مشابه سنجنده با آنالیت واکنش دهد، چه اثری دارد؟

۱. خطای ناشی از مصرف اضافی سنجنده وجود دارد.

۲. خطای ناشی از مصرف کم تر سنجنده وجود دارد.

۳. واکنش آنالیت با سنجنده سریع تر اتفاق می افتد.

۴. واکنش آنالیت با سنجنده کندتر اتفاق می افتد.

۱۱- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول نیترات نقره $0/01 M$ ، چه مقدار نیترات نقره جامد مورد نیاز است؟ (جرم مولکولی نیترات نقره $169/8 g/mol$)

۱. $8/5$ گرم

۲. $3/396$ گرم

۳. $0/849$ گرم

۴. $1/698$ گرم

۱۲- در کدام مورد ارتفاع منحنی سنجش حجمی در نقطه پایانی زیادتر می شود؟

۱. افزایش غلظت سنجنده و سنجیدنی

۲. کاهش غلظت سنجنده و سنجیدنی

۳. افزایش غلظت سنجنده و کاهش غلظت سنجیدنی

۴. کاهش غلظت سنجنده و افزایش غلظت سنجیدنی

۱۳- در سنجش رسوبی هالیدها به روش موهر، در نقطه پایانی کدامیک اتفاق می افتد؟

۱. تشکیل کمپلکس رنگی

۲. تغییر رنگ شناساگر جذب سطحی

۳. انحلال رسوب رنگی

۴. تشکیل رسوب رنگی

۱۴- در سنجش ۵۰ میلی لیتر محلول $0/01 M$ یون یدید توسط محلول $0/01 M$ یون نقره، در لحظه افزایش ۱۰ میلی لیتر یون Ag^{+} کدام است؟ ($K_{sp} = 8.3 \times 10^{-17}$)

۱. $8/04$

۲. $5/0$

۳. $6/66$

۴. $2/18$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

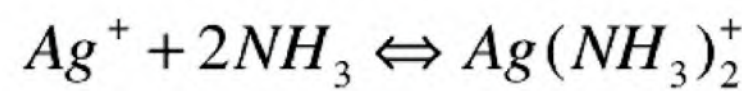
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۵- واکنش یون نقره با آمونیاک را چه نوع واکنشی می توان در نظر گرفت؟



۱. واکنش رسوبی
۲. واکنش اسید - باز برونستد
۳. واکنش اسید- باز لويس
۴. واکنش اکسایش- کاهش

۱۶- کدامیک pH محلول بافر استیک اسید / یون استات با غلظت $0/1 M$ از هر کدام است؟ ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. $4/7$ ۲. $2/4$ ۳. $2/8$ ۴. $5/2$

۱۷- در مورد منحنی سنجش اسید فسفریک توسط سود کدامیک صحیح است؟

۱. اسید فسفریک یک اسید سه عاملی است و سه نقطه هم ارزی آن به وضوح مشاهده می شود.
۲. به دلیل کوچک بودن ثابت اسیدی سوم، نقطه هم ارزی سوم به خوبی مشاهده نمی شود.
۳. به دلیل نزدیکی ثابت اسیدی K_{a1} و K_{a2} ، نقاط هم ارزی اول و دوم بر هم منطبق هستند.
۴. نقطه هم ارزی سوم به دلیل بزرگ بودن K_{a3} به خوبی مشهود است.

۱۸- اتیلن دی آمین ($NH_2CH_2CH_2NH_2$) چه نوع لیگاندی است؟

۱. تک دندان ۲. دو دندان ۳. چهار دندان ۴. شش دندان

۱۹- در تعیین سختی کل سنجش مخلوط یون های کلسیم و منیزیم با EDTA، از کدام شناساگر استفاده می شود؟

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

۲۰- در سنجش معکوس Ni^{2+} با EDTA، مقدار اضافی با غلظت مشخص از کدامیک به محلول مورد سنجش اضافه می شود؟

۱. EDTA ۲. Zn^{2+} ۳. Ni^{2+} ۴. NH_3

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

۱- مقدار $1/12$ گرم از نمک $BaCl_2 \cdot 2H_2O$ ($Fw = 224$) در 500 میلی لیتر آب حل شده است.

الف- مولاریته تعادلی نسبت به یون Ba^{2+} را محاسبه کنید.

ب- ppm محلول نسبت به یون کلرید را محاسبه کنید. ($Fw_{Cl^-} = 35/5$)

۱،۴۰ نمره

۲- غلظت یون H^+ و OH^- را در محلول $0/5 M$ نسبت به $Ca(OH)_2$ حساب کنید؟

۱،۴۰ نمره

۳- محلولی نسبت به آمونیاک $0/1 F$ است. اگر این محلول توسط برمید نقره سیر شود، با نوشتن کلیه معادلات شیمیایی مربوط به محلول، معادله موازنه بار را برای این سیستم بنویسید.



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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۴- 40 میلی لیتر محلول $0.09 M$ سود را تا حجم 100 میلی لیتر رقیق کرده و 30 میلی لیتر اسید کلریدریک 1.40 نمبره $0.1 M$ به آن افزوده ایم. pH محلول حاصل را حساب کنید؟

۵- مکانیسم تغییر رنگ شناساگر جذب سطحی در سنجش رسوبی کلرید توسط یون نقره در روش فاجانز را به طور 1.40 نمبره خلاصه توضیح دهید؟





شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
۱	ج	عادی
۲	د	عادی
۳	ب	عادی
۴	ج	عادی
۵	الف	عادی
۶	ب	عادی
۷	ب	عادی
۸	ج	عادی
۹	الف	عادی
۱۰	الف	عادی
۱۱	ج	عادی
۱۲	الف	عادی
۱۳	د	عادی
۱۴	د	عادی
۱۵	ج	عادی
۱۶	الف	عادی
۱۷	ب	عادی
۱۸	ب	عادی
۱۹	د	عادی
۲۰	الف	عادی



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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۰۷۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

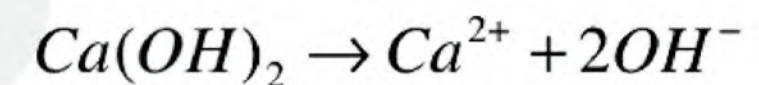
۱.۴۰ نمره

$$1- \text{الف} - 0.01M = \frac{1.12g}{500ml} \times \frac{1mol}{224g} \times \frac{1000ml}{1L}$$

$$\text{ب} - 710ppm = 710mg/L = 2 \times \frac{0.01mol}{1L} \times \frac{35.5g}{1mol} \times \frac{1000mg}{1g}$$

۱.۴۰ نمره

۲- الف- محلول $Ca(OH)_2$ یک الکترولیت قوی است و از تفکیک هر مول آن دو برابر یون OH^- تولید می شود:



تفکیک خود به خودی آب در مقابل غلظت بالای OH^- قابل صرف نظر کردن است. پس:

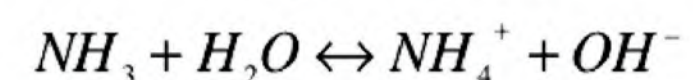
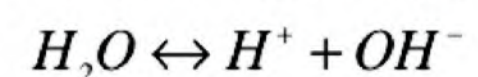
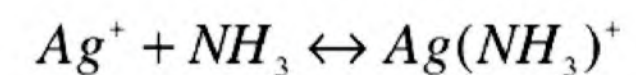
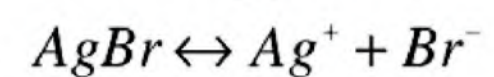
$$[OH^-] = 2 \times 0.5 = 1M$$

$$K_w = [H^+][OH^-]$$

$$[H^+] = \frac{K_w}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{1} = 10^{-14}M$$

۱.۴۰ نمره

۳- معادلات مربوطه:



معادله موازنه بار:

$$[Ag^+] + [NH_4^+] + [H^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+] = [OH^-] + [Br^-]$$

۱.۴۰ نمره

۴- صفحه 233 کتاب، مثال 9-6

۱.۴۰ نمره

۵- در سنجش رسوبی یون کلرید توسط یون نقره، قبل از نقطه پایانی، ذرات کلوئیدی $AgCl$ به دلیل جذب سطحی یون Cl^- روی رسوب دارای بار منفی است. پس از نقطه پایانی، در محلول مازاد یون نقره وجود دارد و Ag^+ جابگزین یون های کلرید جذب سطحی شده در روی رسوب می شوند و ذرات کلوئیدی $AgCl$ دارای بار مثبت می شوند. مولکول فلورسئین (شناساگر فاجانز) یک اسید ضعیف آلی است که به صورت HFL نشان داده می شود. تا وقتی یون های کلرید در محلول بودند، FL جذب سطح رسوب نمی شود. اما وقتی یون های نقره در محیط مازاد باشند، FL جذب سطحی رسوب کم محلول با بار مثبت شده و توده به رنگ صورتی ایجاد می شود و نقطه پایانی تشخیص داده می شود.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در تعیین کدامیک، نباید نمونه در تماس با هوا باشد؟

۱. مقدار CO_2 در خون ۲. pH محلول اسیدی ۳. سنجش اسید-باز ۴. تعیین یون سدیم

۲- معادله موازنه جرم برای استیک اسید در محلول 0/01 F آن کدام است؟

۱. $[CH_3COO^-] + [H^+] = [CH_3COOH]$ ۲. $[CH_3COO^-] + [OH^-] = 0.01$
۳. $[CH_3COOH] + [H^+] = 0.01$ ۴. $[CH_3COOH] + [CH_3COO^-] = 0.01$

۳- مولالیته محلول 63/7٪ اتانول در آب کدام است؟ (وزن ملکولی اتانول 46/07 است)

۱. 17/35 m ۲. 37/7 m ۳. 0/651 m ۴. 1/56 m

۴- 0/4671 گرم نمونه ناخالص سدیم بی کربنات پس از حل کردن، توسط هیدروکلریک اسید 0/1167 مولار سنجیده شد.

اگر 42/7 ml اسید مصرف شود، درصد سدیم بی کربنات در نمونه کدام است؟ ($MW NaHCO_3 = 84.01 \text{ g/mol}$)

۱. 78/14٪ ۲. 89/62٪ ۳. 0/2186٪ ۴. 41/86٪

۵- قدرت یونی محلولی که نسبت به NaI 0/01 F و نسبت به Na_2SO_4 نیز 0/01 F باشد، کدام است؟

۱. 0/01 ۲. 0/02 ۳. 0/03 ۴. 0/04

۶- در نقطه پایانی سنجش های نقره سنجی به روش فاجانز، کدامیک اتفاق می افتد؟

۱. یون های کلرید مازاد، جذب سطحی فلورسئین با بار منفی می شوند.
۲. یون های کلرید مازاد، جذب سطحی فلورسئین با بار مثبت می شوند.
۳. یون های نقره مازاد، جذب سطحی فلورسئین با بار منفی می شوند.
۴. یون های نقره مازاد، جذب سطحی فلورسئین با بار مثبت می شوند.

۷- pH محلول حاصل از افزودن 30ml کلریدریک اسید 0.015M به 50ml آمونیاک 0.01M کدام است؟ (ثابت بازی آمونیاک $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. 10/10 ۲. 3/08 ۳. 8/30 ۴. 6/25

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۸- در 200 میلی لیتر محلول آمونیوم کلرید 0.05F، غلظت یون H_3O^+ چند مولار است؟ ثابت بازی آمونیاک 1.8×10^{-5} است.

۱. $5.3 \times 10^{-6} M$.۲ $1.9 \times 10^{-6} M$.۳ $3.8 \times 10^{-7} M$.۴ $1.05 \times 10^{-3} M$

۹- حلالیت نمک کم محلول $Fe(OH)_3$ در آب مقطر کدام است ($K_{sp} = 6 \times 10^{-38}$)

۱. $2 \times 10^{-10} M$.۲ $2 \times 10^{-17} M$.۳ $6 \times 10^{-17} M$.۴ $6 \times 10^{-10} M$

۱۰- کدام اندازه گیری، نمونه ای از حجم سنجی معکوس است؟

۱. اندازه گیری یون نقره به روش ولهارد
۲. اندازه گیری یون کلر به روش ولهارد
۳. اندازه گیری یون کلر به روش موهر
۴. اندازه گیری یون نقره به روش فایانس

۱۱- برای سنجش نمونه یک گرمی محتوی آلومینیوم، به 20/5 میلی لیتر محلول EDTA نیاز است. محلول EDTA توسط

سنجش با 25 میلی لیتر محلول $CaCl_2$ ، 0.100M استاندارد می شود که 30 میلی لیتر محلول EDTA نیاز است. درصد

Al_2O_3 در نمونه کدام است؟ (MW $Al_2O_3 = 102 g/mol$)

۱. 0.0833% .۲ 8.71% .۳ 85.4% .۴ 0.871%

۱۲- در حجم سنجی 50 میلی لیتر محلول 0/01 M نسبت به هریک از یون های Γ, Cl^- با محلول نقره نیترات 0/01 M، در

لحظه ای که یون Cl^- شروع به رسوب کردن می کند، چه غلظتی از یون Γ در محلول باقی مانده است؟

($K_{sp}(AgCl) = 1/8 \times 10^{-10}$ و $K_{sp}(AgI) = 8/3 \times 10^{-17}$)

۱. $2/3 \times 10^{-9}$.۲ $2/3 \times 10^{-7}$.۳ $2/3 \times 10^{-5}$.۴ $2/3 \times 10^{-3}$

۱۳- کدام گزینه در مورد ارتفاع منحنی حجم سنجی اسید و باز صحیح است؟

۱. غلظت سنجنده و سنجیدنی بر روی ارتفاع منحنی اثری ندارد.
۲. هرچه واکنش کامل تر باشد ارتفاع منحنی نیز کمتر است.
۳. هرچه ارتفاع منحنی کوچک تر باشد خطا نیز کمتر است.
۴. هرچه pK_a اسید بزرگ تر باشد ارتفاع منحنی نیز کمتر است.

۱۴- pH محلول حاوی نمک پتاسیم هیدروژن فتالات 0.05F کدام است؟ ($K_1 = 1.1 \times 10^{-3}$, $K_2 = 3.9 \times 10^{-6}$)

۱. 4/18 .۲ 5/60 .۳ 6/50 .۴ 8/14

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۵- جهت تعیین رطوبت (H_2O) موجود در مواد نفتی از کدام روش حجم سنجی و سنجنده استفاده می شود؟

۱. ولهارد-مخلوطی از ید، دی اکسید گوگرد و پیریدین

۲. ولهارد-متانول و پیریدین

۳. کارل فیشر-مخلوطی از ید، دی اکسید گوگرد و پیریدین

۴. کارل فیشر-متانول و ید

۱۶- کدام یک از لیگاندهای زیر با اغلب کاتیون های فلزی، کمپلکس 1:1 تشکیل می دهد؟

۱. اتیلن دی آمین

۲. EDTA

۳. NH_3

۴. CN^-

۱۷- کدام یک حلال آمفی پروتیک است؟

۱. آب

۲. کلروفرم

۳. پیریدین

۴. استیک اسید

۱۸- غلظت یون H^+ در محلول 0/01 M نسبت به NaOH کدام است؟

۱. 0/01 M

۲. 2 M

۳. $1 \times 10^{-2} M$

۴. $1 \times 10^{-12} M$

۱۹- در کدام یک از روش های سنجش با EDTA آنیون ها را نیز می توان اندازه گیری نمود؟

۱. مستقیم

۲. غیرمستقیم

۳. معکوس

۴. جانشینی

۲۰- غلظت یون آهن برحسب ppb در محلول $9.3 \times 10^{-7} M$ آن کدام است؟ ($MW Fe=56g/mol$)

۱. 0/93

۲. 930

۳. 5/2

۴. 52/08

سوالات تشریحی

۱- به منظور تعیین خلوص ترکیب $(F_w = 126g/mol) Na_2C_2O_4$ ، مقدار 2/000 گرم نمک محتوی این ترکیب با 80/0 میلی لیتر محلول پرمنگنات پتاسیم 0/020 M سنجیده شد. درصد خلوص $Na_2C_2O_4$ را در نمونه محاسبه کنید.

۱.۴۰ نمره

۲- اثر عامل رسوب دهنده (Cl^-) بر حلالیت نمک کم محلول AgCl را توضیح دهید؟

۱.۴۰ نمره

۳- خصوصیات و شرایط یک ماده استاندارد اولیه را فقط نام ببرید.

۱.۴۰ نمره

۴- رابطه حلالیت مولی را برای نمک کم محلول $Sr_3(PO_4)_2$ به دست آورید.

۱.۴۰ نمره

۵- در سنجش 200 میلی لیتر نمونه آب دارای یون های منیزیم و کلسیم با EDTA، 0/01 M مقدار 32 میلی لیتر از محلول سنجنده مصرف شد. در حال که این محلول در $pH = 10$ بافری شده باشد، سختی کل آب را برحسب $ppm CaCO_3$ محاسبه کنید. ($F_w CaCO_3 = 100.09g/mol$)

۱.۴۰ نمره

1317071 - 95-96-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	د	عادی
3	ب	عادی
4	ب	عادی
5	د	عادی
6	ج	عادی
7	ج	عادی
8	الف	عادی
9	ج	عادی
10	ب	عادی
11	ب	عادی
12	الف	عادی
13	د	عادی
14	الف	عادی
15	ج	عادی
16	ب	عادی
17	الف	عادی
18	د	عادی
19	ب	عادی
20	د	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

۱- صفحه 38- مثال 2-30

نمره ۱.۴۰

۲- صفحه 168 بخش 4-6

نمره ۱.۴۰

۳- خلوص زیاد- پایداری در برابر هوا- عدم حضور آب هیدراته- سهولت تهیه- انحلال راحت- وزن ملکولی زیاد- داشتن استوکیومتری مشخص

نمره ۱.۴۰

۴- مثال 5- 11 صفحه 124 کتاب

نمره ۱.۴۰

۵- مثال 10- ۸ ص ۳۰۳



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 ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

- ۱- در کدام روش تجزیه ای اندازه نمونه مورد استفاده کمتر از ۱ میلی گرم است؟
۱. ماکرو ۲. میکرو ۳. نیمه میکرو ۴. فرامیکرو
- ۲- تعریف مولاریته کدام است؟
۱. تعداد مول های حل شده در یک لیتر حلال ۲. گرم ماده حل شده در یک لیتر حلال
۳. تعداد مول های حل شده در یک لیتر محلول ۴. گرم ماده حل شده در یک لیتر محلول
- ۳- برای تهیه ۲۰۰ ml محلول از نمک خالص K_2CO_3 که نسبت به K^+ دارای غلظت تعادلی 0.2 M باشد چند گرم K_2CO_3 لازم است. (وزن فرمولی K_2CO_3 ۱۳۹ گرم بر مول است)
۱. ۲/۷۸ ۲. ۵/۵۴۸ ۳. ۱/۳۸۷ ۴. ۰/۶۹۴
- ۴- کدامیک نشان دهنده ppb است؟
۱. mg / lit ۲. $\mu g / lit$ ۳. g / lit ۴. mg / mlit
- ۵- کدام یک از واحدهای غلظت، به دما وابسته نیست؟
۱. مولالیته ۲. مولاریته ۳. نرمالیه ۴. فرمالیه
- ۶- غلظت یون H^+ در محلول آمونیاک ۰/۵ مولار، کدام است؟ ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)
۱. $3.3 \times 10^{-3} M$ ۲. $3.3 \times 10^{-5} M$ ۳. $9 \times 10^{-6} M$ ۴. $3.3 \times 10^{-12} M$
- ۷- در کدام روش از طریق جذب سطحی شناساگر بر روی رسوب نقطه پایانی مشخص می شود؟
۱. روش ولهارد ۲. روش فاجانز ۳. روش موهر ۴. روش فیشر
- ۸- کدامیک یک حلال آمفی پروتیک است؟
۱. بنزن ۲. تتراکلرید کربن ۳. آمونیاک ۴. کلروفرم
- ۹- افزایش قدرت یونی در یک محلول AgCl، بر حلالیت نمک چگونه تاثیر می کند؟
۱. حلالیت نمک کاهش می یابد. ۲. حلالیت نمک افزایش می یابد.
۳. حلالیت نمک تغییری نمی کند. ۴. نمک کاملاً حل می شود.



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

۱۰- اگر محلولی نسبت به اسید ضعیف HA 10^{-4} باشد و در این محلول ۲٪ آن تفکیک شود، ثابت تفکیک اسید چقدر است؟

۱. 2×10^{-3} ۲. 4×10^{-5} ۳. 2×10^{-4} ۴. 10^{-4}

۱۱- کدام یک از شرایط لازم برای یک استاندارد اولیه در روش های حجمی نیست؟

۱. وزن مولکولی کم ۲. پایداری در برابر هوا ۳. خلوص زیاد ۴. انحلال راحت

۱۲- در نقره سنجی به روش ولهارد، شناساگر کدام است؟

۱. CrO_4^{2-} ۲. Fe^{3+} ۳. SCN^- ۴. فلئورسین

۱۳- در حلالی مثل اسید استیک کدام یک از اسیدهای زیر قدرت اسیدی بیشتری دارد؟

۱. اسید نیتریک ۲. اسید هیدروکلریک ۳. اسید پرکلریک ۴. اسید فسفریک

۱۴- معادله موازنه جرم برای اسید استیک کدام است؟

۱. $[CH_3COOH] + [H^+]$ ۲. $[CH_3COOH] + [H^+] + [OH^-]$
۳. $[CH_3COO^-] + [OH^-]$ ۴. $[CH_3COOH] + [CH_3COO^-]$

۱۵- بر اثر افزایش دما، پیوندهای شبکه نمک و ثابت دی الکتریک آب چگونه تغییر می کنند؟

۱. ضعیف می شوند، زیاد می شود ۲. ضعیف می شوند، کم می شود
۳. محکم تر می شوند، زیاد می شود ۴. محکم تر می شوند، کم می شود

۱۶- محلولی با غلظت مشخص که برای سنجش آنالیت به کار می رود، چه نامیده می شود؟

۱. اکسنده ۲. محلول استاندارد ۳. سنجیدنی ۴. شناساگر

۱۷- کدامیک تعریف باز برونستد- لوری است؟

۱. تولید OH^- می کند. ۲. دهنده پروتون است.
۳. دهنده زوج الکترون است. ۴. پذیرنده پروتون است.

۱۸- کدام یک لیگاند دو دندانه ای است؟

۱. آمونیاک ۲. اتیلن دی آمین ۳. EDTA ۴. CN^-



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

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

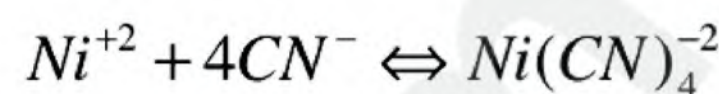
۱. روش فاجانز ۲. روش موهر ۳. روش والهارد ۴. کمپلکس سنجی

۲۰- مولکول EDTA یک کی لیت ساز چند دندان می باشد؟

۱. شش دندان ۲. چهار دندان ۳. دو دندان ۴. تک دندان

سوالات تشریحی

۱- نرمالیت و غلظت تعادلی Ni^{+2} در محلولی که از انحلال ۰/۵ گرم فلز نیکل در اسید نیتریک و رساندن حجم محلول به ۱۰۰ میلی لیتر با آب مقطر تهیه شده و برای واکنش زیر به کار می رود را تعیین کنید؟ (جرم اتمی نیکل g/mol ۵۸/۷ می باشد).



۲- اثر همتراز کنندگی چیست؟ با مثال توضیح دهید.

۳- شرایط یک استاندارد اولیه را نام ببرید؟ (۵ مورد)

۴- حلالیت $Sr_3(PO_4)_2$ را در آب محاسبه کنید. (فرض کنید هیچ واکنش جانبی رخ نمی دهد).

$$K_{sp} = 1 \times 10^{-31}$$

۵- اگر ۰/۱۵ mol نمک NaI به محلول محتوی ۰/۱ mol نمک کم محلول $AgCl(s)$ اضافه شود، غلظت یون Cl^{-} چقدر خواهد بود.

$$K_{sp} AgCl = 1.8 \times 10^{-10}$$

$$K_{sp} AgI = 8.3 \times 10^{-17}$$

1317071 - 94-95-3

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	ج	عادی
3	الف	عادی
4	ب	عادی
5	الف	عادی
6	د	عادی
7	ب	عادی
8	ج	عادی
9	ب	عادی
10	ب	عادی
11	الف	عادی
12	ب	عادی
13	ج	عادی
14	د	عادی
15	ب	عادی
16	ب	عادی
17	د	عادی
18	ب	عادی
19	ب	عادی
20	الف	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



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 ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- فصل ۲ صفحه ۲۶

$$N = \frac{0.5}{\frac{58.7}{2} \times \frac{100}{1000}} = 0.17$$

$$N = n.C_M \Rightarrow C_M = \frac{0.17}{2} = 0.085$$

۱.۴۰ نمره

۲- کلیه اسیدهایی که قدرت اسیدی خیلی قوی تر از حلال پروتونه شده داشته باشند، در شرایط یکسان غلظتی به اندازه حلال پروتون تولید می کنند. به عبارت دیگر همه این اسیدها توسط آن حلال همتراز می شوند، یعنی همگی قدرت اسیدی یکسانی دارند. مثلا اسید پرکلریک- اسید نیتریک و اسید هیدروکلریک در آب قدرت یکسانی دارند.

۱.۴۰ نمره

۳- فصل ۷ صفحه ۱۷۸

خلوص زیاد، پایداری در برابر هوا، عدم حضور آب هیدراته، سهولت تهیه، انحلال راحت در حلال، وزن مولکولی زیاد و داشتن استوکیومتری مشخص

۱.۴۰ نمره

$$S = 2.5 \times 10^{-7} M \quad -4$$

۱.۴۰ نمره

۵- $Cl^- = 3.25 \times 10^5 M$ ملاحظه می کنید که افزودن 0.1 mol NaI به محلول نقره اجازه می دهد تا Cl^- به غلظت بالا برسد. در نتیجه تمام رسوب حل شده و به غلظت $0.1 M Cl^-$ می رسد.



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 1 mg است؟

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

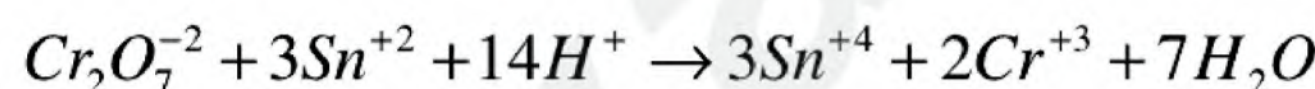
۳- برای تهیه ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار یون OH^- چند گرم سود لازم است؟ (جرم مولکولی $NaOH$ برابر ۴۰)

۱. ۴۰ گرم ۲. ۰/۴ گرم ۳. ۰/۰۴ گرم ۴. ۴ 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. ۰/۵ 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 0.05 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



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

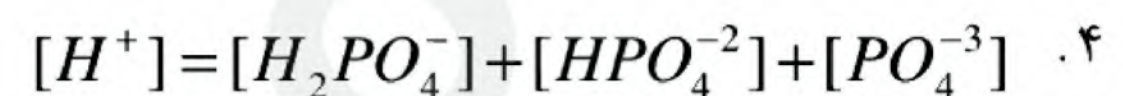
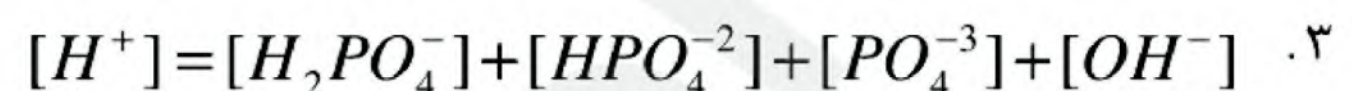
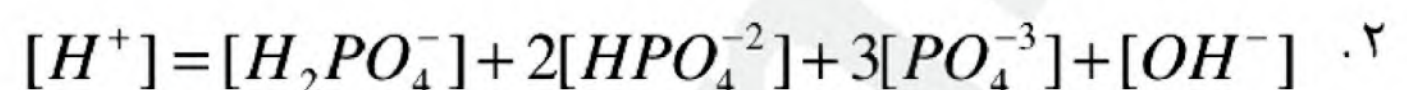
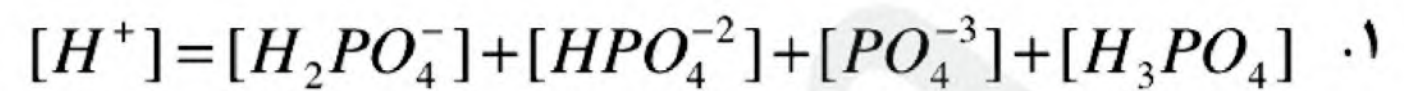
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۵۰

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

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



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

۲. محیط اسیدی

۱. افزایش NaF

۴. افزایش NH_3

۳. افزایش $Ca(NO_3)_2$

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^+ ، ۰/۰۵ 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 لوئیس 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. برموکروزول 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. تتراکلریدکربن
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 برحسب ppb محاسبه کنید؟ (جرم اتمی Fe برابر $56 g/mol$)
۱،۴۰ نمره

۲- محلولی نسبت به کمپلکس $Ag(NH_3)_2^+$ ، $0.01 M$ است. غلظت یون Ag^+ و NH_3 را محاسبه کنید؟ $7/22 = \log \beta_2$
۱،۴۰ نمره

۳- روش های حجم سنجی به چند روش کلی تقسیم بندی می شوند، آن ها را نام ببرید؟
۱،۴۰ نمره

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 $K_{SP_{AgCl}} = 1.8 \times 10^{-10}$)
۱،۴۰ نمره

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 برحسب $ppm CaCO_3$ محاسبه کنید؟ (جرم مولکولی $CaCO_3$ برابر $100 g/mol$)
۱،۴۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	الف	عادی
3	ب	عادی
4	ج	عادی
5	د	عادی
6	الف	عادی
7	الف	عادی
8	د	عادی
9	ب	عادی
10	ب	عادی
11	ب	عادی
12	الف	عادی
13	د	عادی
14	ب	عادی
15	د	عادی
16	ج	عادی
17	الف	عادی
18	ج	عادی
19	ج	عادی
20	ج	عادی



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

سوالات تشریحی

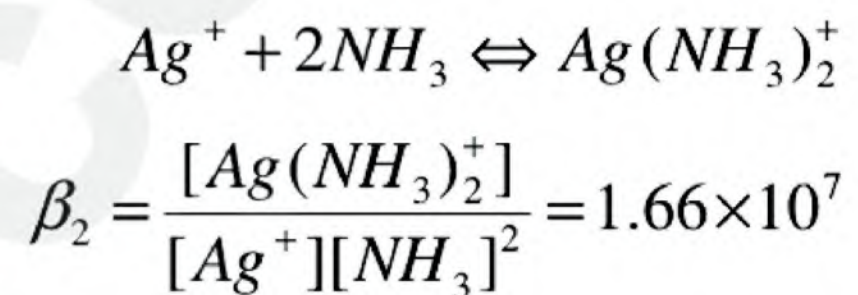
۱.۴۰ نمره

۱- صفحه ۳۲

$$2.3 \times 10^{-7} \times 56 \times 10^6 = 12.88 \text{ ppb}$$

۱.۴۰ نمره

۲- صفحه ۱۳۰



$$1.66 \times 10^7 = \frac{0.01 - x}{x(2x)^2}$$

از x مقابل 0.01 صرف نظر می شود.

$$1.66 \times 10^7 = \frac{0.01}{x(2x)^2}$$

$$x = [Ag^+] = 5.32 \times 10^{-4} M$$

$$2x = [NH_3] = 1.06 \times 10^{-3} M$$

۱.۴۰ نمره

۳- صفحه ۱۷۶

۴ روش: سنجش اسید-باز، سنجش رسوبی، سنجش کمپلکس سنجی و سنجش اکسایش - کاهش

۱.۴۰ نمره

۴- صفحه ۲۰۳

$$\frac{[Ag^+][I^-]}{[Ag^+][Cl^-]} = \frac{8.3 \times 10^{-17}}{1.8 \times 10^{-10}}$$

$$[I^-] = 4.6 \times 10^{-7} [Cl^-]$$

$$[Cl^-] = \frac{50 \times 0.01}{50 + 50} = 0.005 M$$

$$[I^-] = 2.3 \times 10^{-9} M$$

$$\% \text{ یون } I^- \text{ رسوب نکرده} = \frac{2.3 \times 10^{-9}}{0.01} \times 100 = 2.3 \times 10^{-5} \%$$



سری سوال : ۱ یک

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

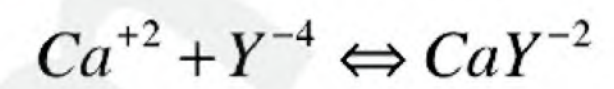
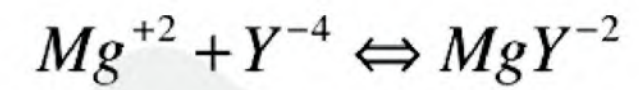
تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

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

۱.۴۰ نمره

۳۰۳ صفحه



$$no.mmol_{Mg^{+2}, Ca^{+2}} = no.mmol_{Y^{-4}}$$

$$M_1 V_1 = M_2 V_2$$

$$M_1 \times 20 = 0.01 \times 3.2$$

$$M_1 = 1.6 \times 10^{-3} M$$

$$\frac{g}{lit} = 1.6 \times 10^{-3} \times 100 = 1.6 \times 10^{-1}$$

$$ppm = 1.6 \times 10^{-1} \times 10^3 = 160 \frac{mg}{lit} CaCO_3$$



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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱ -

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک جزء روش های کلاسیک شیمی تجزیه در آنالیز نمونه ها است؟

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

۲- در کدام روش تجزیه ای، اندازه نمونه در محدوده 1-10mg می باشد؟

۱. میکرو ۲. نیمه میکرو ۳. مزو ۴. فرا میکرو

۳- برای ذوب سیلیکات و اکسید فلزات قلیایی از کدام ماده استفاده می شود؟

۱. KOH ۲. Na₂O₂ ۳. Na₂CO₃ ۴. B₂O₃

۴- مرحله اول در یک فرایند تجزیه شیمیایی کدام است؟

۱. ارزیابی داده ها ۲. نمونه برداری و تهیه نمونه نمایانگر

۳. انتخاب روش ۴. تجزیه شیمیایی

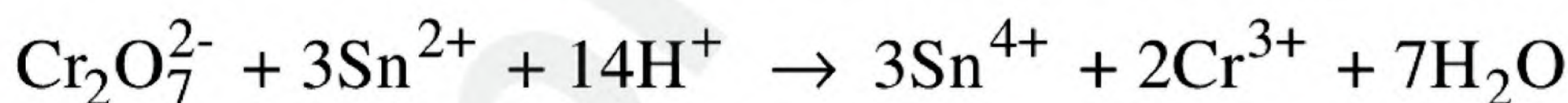
۵- برای تهیه 500ml محلول 0.025M یون OH⁻، چند گرم سود لازم است؟ (M_w = 40 g/mol)

۱. ۰/۱ ۲. ۰/۵ ۳. ۱/۲۵ ۴. ۰/۲۵

۶- برای تهیه 200ml محلول از نمک خالص K₂CO₃ که نسبت به K⁺ دارای غلظت تعادلی 0.1M می باشد، چند گرم از نمک مورد نیاز است؟ (M_w = 138.7 g/mol)

۱. ۱/۳۸۷ ۲. ۰/۶۹۳۵ ۳. ۱/۰۳۸۷ ۴. ۰/۰۶۹۳۵

۷- رابطه بین وزن هم ارز و وزن مولکولی برای Cr³⁺ در واکنش زیر کدام است؟



۱. $1/2M_w =$ وزن هم ارز ۲. $1/3M_w =$ وزن هم ارز

۳. $1/6M_w =$ وزن هم ارز ۴. $1/4M_w =$ وزن هم ارز

۸- کدامیک نشاندهنده غلظت بر حسب ppb است؟

۱. mg/L ۲. mg/mL ۳. ng/mL ۴. µg/mL

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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۹- چه حجمی از نیتریک اسید (w/v) 68% با دانسیته 1.42 g/ml برای تهیه 300 ml محلول $0.5F$ لازم است؟

$$(M_w = 63 \text{ g/mol})$$

۱. 9.79 ml ۲. 33.14 ml ۳. 22.53 ml ۴. 8.75 ml

۱۰- مولالیتته محلول 6.7% اتانول در آب چقدر است؟ ($M_w = 46.07 \text{ g/mol}$)

۱. 0.46 m ۲. 7.18 m ۳. 1.46 m ۴. 1.56 m

۱۱- غلظت یون H^+ در محلول $0.1M$ نسبت به Ca(OH)_2 چقدر است؟

۱. $5.012 \times 10^{-14} \text{ M}$ ۲. $1.01 \times 10^{-13} \text{ M}$
۳. $4.68 \times 10^{-13} \text{ M}$ ۴. $1.0 \times 10^{-12} \text{ M}$

۱۲- pH محلول $0.1F$ استیک اسید در آب چقدر است؟ $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$

۱. $11/33$ ۲. $1/68$ ۳. $2/87$ ۴. $12/32$

۱۳- قدرت یونی محلولی که نسبت به NaI ، $0.01F$ و نسبت به Na_2SO_4 نیز $0.01F$ است، چقدر می باشد؟

۱. $0/01$ ۲. $0/08$ ۳. $0/02$ ۴. $0/04$

۱۴- در واکنش های اسید-باز برای سنجنده NaOH از کدام استاندارد اولیه استفاده می شود؟

۱. KHP ۲. KCl ۳. As_2O_3 ۴. $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$

۱۵- در کدام روش تیتراسیون رسوبی از یون Fe^{3+} به عنوان شناساگر استفاده می شود؟

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

۱۶- pH محلول محتوی $0.01M \text{ HNO}_3$ و $0.01M \text{ KCl}$ با در نظر گرفتن فعالیت چقدر می باشد؟

۱. $2/069$ ۲. $2/0$ ۳. $11/93$ ۴. 11

۱۷- حلالیت استرانسیم سولفات، $\text{Sr}_3(\text{PO}_4)_2$ ، در آب چقدر است؟ $K_{sp} = 1 \times 10^{-31}$

۱. $1.26 \times 10^{-11} \text{ M}$ ۲. $1.26 \times 10^{-7} \text{ M}$ ۳. $2.47 \times 10^{-7} \text{ M}$ ۴. $2.47 \times 10^{-11} \text{ M}$

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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۱۸- pH محلول محتوی Na_2HPO_4 ، $0.1F$ چقدر است؟

$$K_1 = 7.5 \times 10^{-3}, K_2 = 6.2 \times 10^{-8}, K_3 = 4.8 \times 10^{-13}$$

۱/۷۱ .۴

۷/۲۲ .۳

۹/۷۷ .۲

۴/۶۷ .۱

۱۹- به $50ml$ آمونیاک $0.01M$ ، $30ml$ هیدروکلریک اسید $0.15M$ اضافه شده است، pH محلول حاصل چقدر است؟

$$K_b = 1.8 \times 10^{-5}$$

۳/۸ .۴

۵/۳۳ .۳

۱/۸۲ .۲

۸/۳ .۱

۲۰- برای خنثی کردن $15ml$ سود $0.5M$ ، مقدار 25 میلی لیتر هیدروکلریک اسید مصرف شده است، مولاریته اسید چقدر است؟

۰/۳ .۴

۰/۲ .۳

۰/۵ .۲

۰/۶ .۱

سوالات تشریحی

۱- مقدار $0.4671gr$ نمونه ناخالص سدیم بی کربنات پس از حل کردن توسط هیدروکلریک اسید $0.1067M$ ، سنجیده شد. اگر مقدار $40.72ml$ اسید مصرف شود، درصد بیکربنات سدیم را در نمونه محاسبه کنید. ($M_w = 84.01 g/mol$)

۲- معادله موازنه بار و جرم را در محلول محتوی فسفریک اسید 0.1 مولار بنویسید.

۳- رابطه بین K_{sp} ، K'_{sp} را برای کلسیم فسفات ($Ca_3(PO_4)_2$) بدست آورید.

۴- $50ml$ محلول Ni^{2+} ، $0.03F$ با $50ml$ EDTA، $0.05F$ در $PH=3$ مخلوط می شود. pNi^{2+} را در محلول حاصل محاسبه کنید.

$$k = 4.2 \times 10^{18}, \alpha = 2.5 \times 10^{-11}$$

۵- ظرفیت بافری یک لیتر محلول استیک اسید $0.1M$ و سدیم استات $0.1M$ را محاسبه کنید.

$$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$$

1317071 - 94-95-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	الف	عادی
3	د	عادی
4	ب	عادی
5	ب	عادی
6	الف	عادی
7	ب	عادی
8	ج	عادی
9	الف	عادی
10	د	عادی
11	الف	عادی
12	ج	عادی
13	د	عادی
14	الف	عادی
15	ب	عادی
16	الف	عادی
17	ج	عادی
18	ب	عادی
19	الف	عادی
20	د	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱ -

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱- ۷۸/۱۴٪ - فصل هفتم - صفحه ۱۸۲

۱.۴۰ نمره

۲- فصل ششم - صفحه ۱۵۳

۱.۴۰ نمره

۳- فصل ششم - صفحه ۱۳۶-۱۴۶

۱.۴۰ نمره

۴- فصل ۱۰ - صفحه ۲۹۰ - جواب ۷/۸۴

۱.۴۰ نمره

۵- فصل ۹ - صفحه ۲۲۸ - ۰/۰۸

۱.۴۰ نمره

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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱ -

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

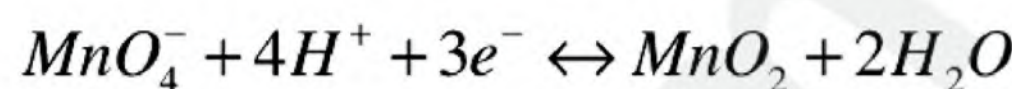
۱- در انحلال نمونه، افزودن پراکسید هیدروژن به اسید معدنی، چه اثری دارد؟

۱. یک کاهنده قوی است.
۲. قدرت انحلال اسید را بیشتر می کند.
۳. به رسوب کردن نمونه کمک می کند.
۴. نقطه جوش اسید را بالاتر می برد.

۲- در محلول حاصل از انحلال یک فرمول گرم نمک $NaCl$ در یک لیتر آب، کدامیک صحیح است؟

۱. غلظت مولی نمک $NaCl$ برابر یک است.
۲. فرمالیته نمک $NaCl$ برابر صفر است.
۳. غلظت مولی نمک $NaCl$ برابر صفر است.
۴. فرمالیته نمک $NaCl$ برابر ۰/۰۰۱ است.

۳- کدامیک بیانگر وزن هم ارز پرمنگنات در واکنش زیر است؟



۱. $E = \frac{M_w}{4}$
۲. $E = \frac{M_w}{3}$
۳. $E = \frac{M_w}{2}$
۴. $E = \frac{M_w}{1}$

۴- غلظت مولی یون Ba^{2+} در محلولی که $pBa = 2$ باشد، کدام است؟

۱. $1M$
۲. $2M$
۳. $0.3M$
۴. $0.01M$

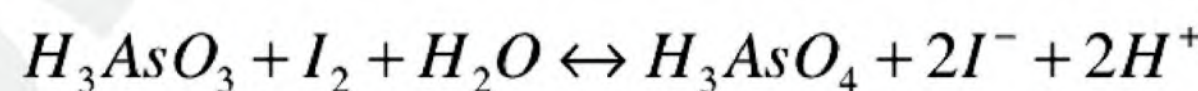
۵- غلظت یون H^+ در محلول ۰/۰۵ نسبت به $Ca(OH)_2$ ، کدام است؟

۱. $0.05M$
۲. $0.1M$
۳. $1 \times 10^{-14}M$
۴. $1 \times 10^{-13}M$

۶- $C_6H_5O^-$ باز مزدوج کدام اسید است؟

۱. H_2CO_3
۲. C_3H_3OH
۳. C_6H_5OH
۴. C_6H_5COOH

۷- در واکنش زیر کدامیک موجب پیشرفت واکنش تعادلی به سمت راست می شود؟



۱. اسیدی کردن محیط
۲. قلیایی کردن محیط
۳. افزودن نمک پتاسیم یدید
۴. کاهش pH محلول

۸- برای تعیین سختی کل آب از کدام روش استفاده می شود؟

۱. سنجش اسید-باز
۲. سنجش رسوبی
۳. سنجش اکسایش-کاهش
۴. سنجش کمپلکس سنجی

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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۹- فرمالیته محلولی نسبت به استیک اسید $0.01F$ است. معادله موازنه جرم برای این اسید در محلول کدام است؟



۱۰- حلالیت کدام نمک در آب در محدوده دمایی $0-100^\circ C$ تغییر چندانی ندارد؟



۱۱- کدام روش جداسازی شامل عبور ماده بین دو فاز مایع است؟



۱۲- برای استاندارد کردن محلول سود ۱۰ میلی لیتر از آن توسط $18/8$ میلی لیتر اسید کلریدریک $0.094M$ سنجیده می شود. مولاریته سود کدام است؟



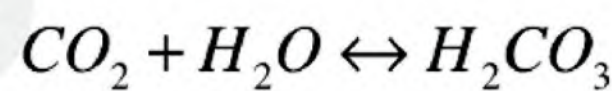
۱۳- کم خطا ترین ناحیه pH در حجم سنجی یون کلرید به روش موهر با شناساگر کرومات، کدام فاصله pH است؟



۱۴- کدامیک شناساگر جذب سطحی برای سنجش Cl^- توسط یون نقره است؟



۱۵- در واکنش زیر، اسید و باز لوئیس کدامند؟



۱. دی اکسید کربن اسید لوئیس و آب باز لوئیس است.

۲. آب اسید لوئیس و دی اکسید کربن باز لوئیس است.

۳. دی اکسید کربن اسید لوئیس و کربنیک اسید باز لوئیس است.

۴. دی اکسید کربن و اسید کربنیک باز لوئیس و آب اسید لوئیس است.

۱۶- برای شناساگر HIn، رنگ شکل HIn قرمز و رنگ شکل In^- زرد است. در محلولی که نسبت شکل اسیدی به شکل بازی ۱۰ به ۱ باشد، کدام رنگ ایجاد می شود؟





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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۱۷- برای تهیه بافر سدیم بی کربنات / سدیم کربنات با $\text{pH}=10$ ، نسبت $\frac{[\text{HCO}_3^-]}{[\text{CO}_3^{2-}]}$ چه مقدار باید باشد؟ ($K_{a_2} = 4.5 \times 10^{-11}$)

- ۰/۴۵ .۱ ۰/۳۵ .۲ ۲/۲ .۳ ۰/۱ .۴

۱۸- برای اسید H_4Y ، α_4 کدام است؟

- ۰/۱ .۱ $\frac{[\text{H}_4\text{Y}]}{C_T}$ ۰/۲ .۲ $\frac{[\text{H}_3\text{Y}^-]}{C_T}$ ۰/۳ .۳ $\frac{[\text{H}_2\text{Y}^{2-}]}{C_T}$ ۰/۴ .۴ $\frac{[\text{Y}^{4-}]}{C_T}$

۱۹- قدرت یونی محلول تابع کدامیک از ویژگی یون ها است؟

- ۰/۱ بار و خواص شیمیایی یون ها ۰/۲ غلظت و خواص شیمیایی یون ها
۰/۳ خواص شیمیایی و علامت یون ها ۰/۴ غلظت و بار یون ها

۲۰- در سنجش یک کاتیون توسط EDTA، در کدام مورد غلظت تعادلی کاتیون با C_T برابر است؟

- ۰/۱ درست زمان شروع سنجش ۰/۲ قبل از نقطه هم ارزی
۰/۳ در نقطه هم ارزی ۰/۴ بعد از نقطه هم ارزی

سوالات تشریحی

۱- غلظت فرمالی و مولاریته تعادلی را برای تری کلرواستیک اسید (Cl_3CCOOH) در یک محلول آبی محتوی 400 mg تری کلرواستیک اسید (با جرم مولی برابر با $163/14 \text{ g/mol}$) و با حجم 50 میلی لیتر، محاسبه کنید. فرض کنید این اسید 75% در آب یونیزه می شود. ۱،۴۰ نمره

۲- غلظت یون هیدروکسید را در محلولی که نسبت به آمونیاک $0/5 \text{ M}$ است، محاسبه کنید. ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$) ۱،۴۰ نمره

۳- مراحل یک فرایند شیمیایی را نام ببرید؟ ۱،۴۰ نمره

۴- برای تهیه 250 ml محلول که غلظت آن نسبت به Na^+ $0/05 \text{ M}$ باشد، چه مقدار نمک استاندارد اولیه Na_2CO_3 لازم است؟ (جرم مولی Na_2CO_3 برابر 106 g/mol) ۱،۴۰ نمره



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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۵- در سنجش رسوبی ۵۰ میلی لیتر محلول $0.1 M$ یون I^- توسط محلول $0.1 M$ Ag^+ ، pI را در حجم ۱۰۴۰ نمره
۵۰ میلی لیتر از افزایش سنجنده به دست آورید؟
($K_{SP_{AgI}} = 8.3 \times 10^{-17}$)

PNUEXAM.COM

1317071 - 93-94-3

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	د	عادی
6	ج	عادی
7	ب	عادی
8	د	عادی
9	ج	عادی
10	ب	عادی
11	ج	عادی
12	د	عادی
13	ب	عادی
14	الف	عادی
15	الف	عادی
16	الف	عادی
17	ج	عادی
18	د	عادی
19	د	عادی
20	ج	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱ -

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- فصل ۲، صفحه ۱۹ کتاب

۱.۴۰ نمره

۲- فصل ۵، صفحه ۱۱۸ کتاب

۱.۴۰ نمره

۳- فصل ۱، صفحه ۹ کتاب

نمونه برداری و تهیه نمونه نمایانگر، پیش عمل آوری آزمایشگاهی نمونه، انتخاب روش تجزیه شیمیایی، ارزیابی نهایی و گزارش نهایی

۱.۴۰ نمره

۴- فصل ۷، صفحه ۱۸۱ کتاب

۱.۴۰ نمره

۵- فصل ۹، صفحه ۱۹۹ کتاب



سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام روش تجزیه دستگاهی جزو روش های نوری است؟

۱. هدایت سنجی
۲. اسپکترومتری مولکولی
۳. فعال سازی نوترونی
۴. حجم سنجی

۲- افزودن کدام ترکیب به اسیدهای معدنی، قدرت انحلال آن ها را بیشتر می کند؟

۱. پراکسید هیدروژن
۲. اسید آلی
۳. کربنات سدیم
۴. نیکل

۳- چند گرم سود برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول $0.02 M$ یون OH^- لازم است؟ (جرم مولکولی سود ۴۰ گرم بر مول است.)

۱. ۰/۲ گرم
۲. ۰/۴ گرم
۳. ۰/۵ گرم
۴. ۰/۸ گرم

۴- فرمالیته نیتریک اسید ۶۵٪ با دانسیته ۱/۴۲ گرم بر میلی لیتر کدام است؟ ($F_w = 63$)

۱. ۱۸/۰۱
۲. ۶/۸
۳. ۱۳/۷
۴. ۱۴/۶۵

۵- در واکنش زیر، کدام رابطه وزن هم ارز با وزن مولکولی HCl درست است؟

۱. $E_w(HCl) = 4M_w(HCl)$
۲. $E_w(HCl) = \frac{1}{2}M_w(HCl)$
۳. $E_w(HCl) = 2M_w(HCl)$
۴. $E_w(HCl) = M_w(HCl)$

۶- محلولی نسبت به Fe^{2+} ، $0.001 M$ است. با فرض این که دانسیته محلول ۱ گرم بر میلی لیتر باشد، غلظت آهن بر حسب ppm کدام است؟ (عدد جرمی آهن = ۵۶)

۱. ۵۶
۲. ۰/۰۱۸
۳. ۰/۰۵۶
۴. ۱۸

۷- غلظت یون های H^+ و OH^- در محلول $0.05 M$ نسبت به $Ca(OH)_2$ کدام است؟

۱. $[OH^-] = 0.05M, [H^+] = 0.05M$
۲. $[OH^-] = 0.025M, [H^+] = 1 \times 10^{-7} M$
۳. $[OH^-] = 1M, [H^+] = 1 \times 10^{-14} M$
۴. $[OH^-] = 0.1M, [H^+] = 1 \times 10^{-13} M$

۸- ثابت اسیدی فنل در آب 1.3×10^{-10} می باشد. ثابت تفکیک باز مزدوج آن کدام است؟

۱. 7.6×10^{-10}
۲. 1.27×10^{-10}
۳. 1.3×10^{-4}
۴. 7.7×10^{-5}

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

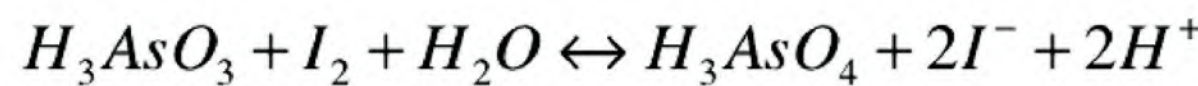
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۹- با توجه به واکنش زیر، کدام مورد باعث پیشرفت بیشتر واکنش آرسنیک با ید می شود؟



۱. محیط شدیداً اسیدی ۲. محیط کم اسیدی ۳. محیط قلیایی ۴. محیط خنثی

۱۰- ثابت تشکیل کلی کمپلکس $Ag(NH_3)_2^+$ با کدام رابطه زیر تعریف می شود؟

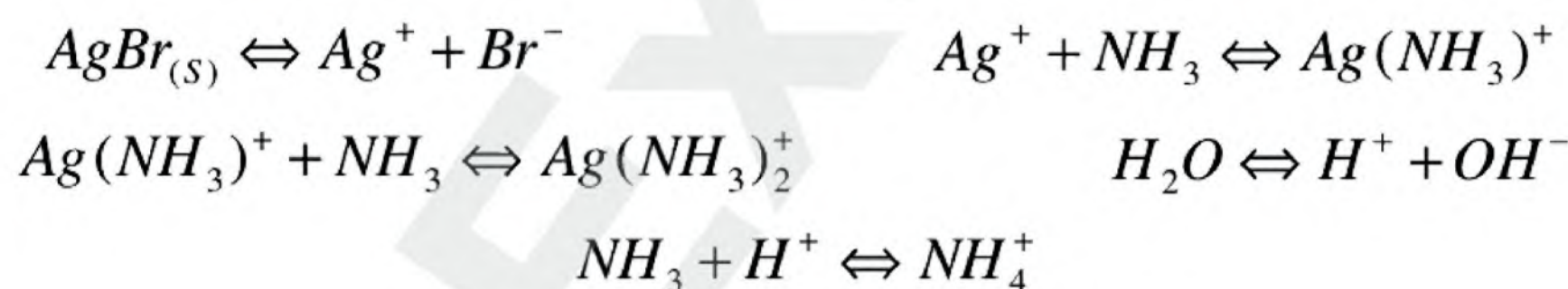
$$\beta_2 = \frac{[Ag(NH_3)_2^+]}{[Ag^+][NH_3]^2} \quad .2 \quad \beta_2 = \frac{[Ag(NH_3)_2^+]}{[Ag(NH_3)^+][NH_3]} \quad .1$$

$$K_2 = \frac{[Ag^+][NH_3]^2}{[Ag(NH_3)_2^+]} \quad .4 \quad K_2 = \frac{[Ag(NH_3)_2^+]}{[Ag^+][2NH_3]} \quad .3$$

۱۱- قدرت یونی محلولی که نسبت به NaI ، $0.1 F$ و نسبت به Na_2SO_4 نیز $0.1 F$ باشد، کدام است؟

۱. 0.1 ۲. 0.2 ۳. 0.3 ۴. 0.4

۱۲- محلولی نسبت به آمونیاک $0.1 F$ است، اگر این محلول توسط برمید نقره سیر شود، معادله موازنه جرم در ارتباط با انحلال این نمک کدام است؟



$$S = [Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+] = [Br^-] \quad .1$$

$$S = [Ag^+] = [Br^-] \quad .2$$

$$S = [Ag^+] + [Br^-] = [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+] \quad .3$$

$$S = [Ag^+] + [Ag(NH_3)^+] + [Ag(NH_3)_2^+] + [NH_4^+] = [Br^-] \quad .4$$

۱۳- کدامیک تعریف اسید لوویس است؟

۱. دهنده پروتون است. ۲. پذیرنده پروتون است.
۳. دهنده زوج الکترون است. ۴. پذیرنده زوج الکترون است.

۱۴- کدامیک یک حلال آمفی پروتیک است؟

۱. بنزن ۲. آب ۳. تتراکلرید کربن ۴. کلروفرم

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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۱۵- درس سنجش های اکسایش - کاهش کدامیک در مورد عامل اکسنده همیشه صدق می کند؟

۱. عامل اکسنده الکترون از دست می دهد.
۲. عامل اکسنده خود کاهیده می شود.
۳. عامل اکسنده باعث کاهش گونه دیگر می شود.
۴. عامل اکسنده در محیط اسیدی واکنش می دهد.

۱۶- مقدار ۵۰ میلی لیتر نمونه کلرید آلومینیم تا نقطه پایان با ۱۶ میلی لیتر EDTA، $M = 0.108$ سنجیده شده است. جرم کلرید آلومینیم در نمونه کدام است؟ ($1 \text{ mol AlCl}_3 = 62.5 \text{ g}$)

۱. ۳/۲۴ گرم
۲. ۰/۳۴۶ گرم
۳. ۰/۳۳۸ گرم
۴. ۰/۱۰۸ گرم

۱۷- کدام شناساگر در روش موهر به کار می رود؟

۱. یون کرومات
۲. یون Fe^{+3}
۳. فلئورسین
۴. فنل فتالین

۱۸- کدامیک pH محلول بافر استیک اسید/ یون استات با غلظت $M = 0.1$ نسبت به هر کدام است؟ ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. ۴/۷۴
۲. ۲/۳۷
۳. ۲/۸۷
۴. ۳/۷۵

۱۹- ۴۰ میلی لیتر محلول $M = 0.11$ اسید کلریدریک و با سود $M = 0.1$ سنجیده می شود. پس از افزایش چه حجمی از سود، pH محلول برابر ۷ می شود؟

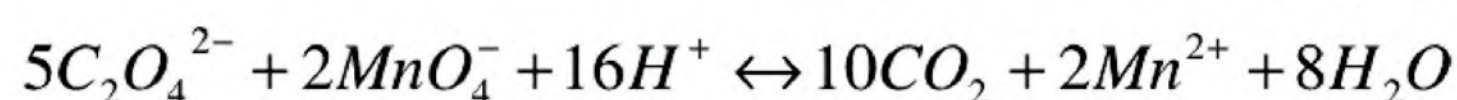
۱. ۱۵/۴ میلی لیتر
۲. ۱۱ میلی لیتر
۳. ۴۴ میلی لیتر
۴. ۴۰ میلی لیتر

۲۰- کدامیک در مورد EDTA نادرست است؟

۱. دارای چهار گروه COOH - است.
۲. با توجه به ساختمان یک کی لیت سازش دندانان ای است.
۳. یک لیگند چهار دندانان ای است.
۴. با اغلب کاتیون های فلزی کمپلکس ۱:۱ تشکیل می دهد.

سوالات تشریحی

۱- مقدار ۲/۰۰۰ گرم نمک $(F_w = 126.0) Na_2C_2O_4$ با ۸۰ میلی لیتر محلول پرمنگنات پتاسیم $M = 0.02$ واکنش داده است. درصد خلوص $Na_2C_2O_4$ در نمک کدام است؟



۱،۴۰ نمره



تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

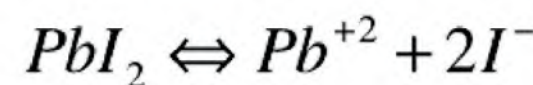
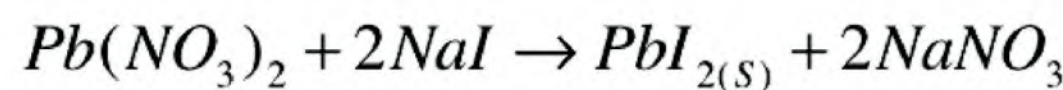
زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ : تشریحی : ۵۰

سری سوال : ۱ یک

عنوان درس : شیمی تجزیه

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

۲- حلالیت PbI_2 را در محلول مخلوطی از ۱۰۰ میلی لیتر $0.1 M Pb(NO_3)_2$ و ۱۰۰ میلی لیتر $0.1 M NaI$ محاسبه کنید. ($K_{sp} = 7.1 \times 10^{-9}$)
۱.۴۰ نمره



۳- اثر افزایش غلظت یون کلرید را بر انحلال پذیری کلرید نقره توضیح دهید؟
۱.۴۰ نمره

۴- در حجم سنجی ۵۰ میلی لیتر محلول $0.1 M$ نسبت به هر یک از یون های I^{-} ، Cl^{-} با محلول نیترات نقره M 0.1 ، در لحظه ای که یون کلرید شروع به رسوب کردن می کند، چه درصدی از یون یدید در محلول باقی مانده است؟ ($K_{sp(AgI)} = 8.3 \times 10^{-17}$ ، $K_{sp(AgCl)} = 1.8 \times 10^{-10}$)
۱.۴۰ نمره

۵- غلظت تعادلی یون Fe^{+3} را در محلول FeY^{-} ، $0.1 F$ در $pH = 8$ به دست آورید.
($K_f = 1.3 \times 10^{25}$ ، $\alpha_4 = 5.6 \times 10^{-3}$)
۱.۴۰ نمره

1317071 - 93-94-2

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	الف	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	د	عادی
6	الف	عادی
7	د	عادی
8	د	عادی
9	ج	عادی
10	ب	عادی
11	د	عادی
12	الف	عادی
13	د	عادی
14	ب	عادی
15	ب	عادی
16	د	عادی
17	الف	عادی
18	الف	عادی
19	ج	عادی
20	ج	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

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 شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱ -

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- صفحه های ۳۸-۳۹

$$2no.mol_{Na_2C_2O_4} = 5no.mol_{KMnO_4}$$

$$2 \times \frac{g}{126} = 5 \times \frac{80}{1000} \times 0.02 \Rightarrow g_{Na_2C_2O_4} = 0.504g$$

$$\%Na_2C_2O_4 = \frac{0.504}{2.000} \times 100 = 25.2\%$$

۱.۴۰ نمره

۲- صفحه ۱۲۷

$$no.mmol_{Pb^{+2}} = 100 \times 0.1 = 10mmol$$

$$no.mmol_{I^-} = 100 \times 0.1 = 10mmol$$

$$Pb(NO_3)_2 + 2NaI \rightarrow PbI_{2(s)} + 2NaNO_3$$

$$no.mmol_{Pb^{+2}} = 10mmol - \left(\frac{1}{2} \times 10\right) = 5mmol \Rightarrow [Pb^{+2}] = \frac{5}{200} = 0.025M$$

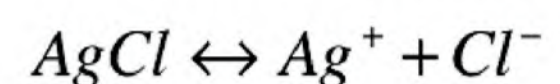
$$PbI_2 \Leftrightarrow Pb^{+2} + 2I^-$$

$$K_{SP} = [Pb^{+2}][I^-]^2$$

$$[Pb^{+2}] = 0.025 + S, [I^-] = 2S \Rightarrow 7.1 \times 10^{-9} = (0.025)(2S)^2 \Rightarrow S = 2.7 \times 10^{-4}M$$

۱.۴۰ نمره

۳- صفحه ۱۶۸



اگر چه طبق اصل لوشاتلیه افزایش یون کلرید ابتدا باعث کاهش حلالیت کلرید نقره می شود، ولی از طرف دیگر افزایش زیادی آن با تشکیل کمپلکس های $AgCl_2^-$, $AgCl_3^{2-}$, $AgCl_4^{3-}$ باعث افزایش حلالیت می شود.

۱.۴۰ نمره

۴- صفحه ۲۰۳

$$\frac{[Ag^+][I^-]}{[Ag^+][Cl^-]} = \frac{8.3 \times 10^{-17}}{1.8 \times 10^{-10}} \Rightarrow [I^-] = 4.6 \times 10^{-7}[Cl^-]$$

$$[Cl^-] = \frac{50 \times 0.01}{50 + 50} = 0.005M \Rightarrow [I^-] = 2.3 \times 10^{-9}M$$

$$\%[I^-] = \frac{2.3 \times 10^{-9}}{0.01} \times 100 = \%2.3 \times 10^{-5}$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

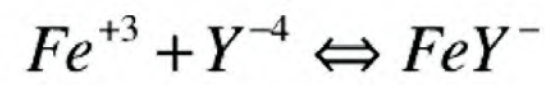
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۵- صفحه های ۲۸۱-۲۸۰

۱۴۰ نمره



$$K_f = \frac{[FeY^{-}]}{[Fe^{+3}][Y^{-4}]} \Rightarrow 5.6 \times 10^{-3} \times 1.3 \times 10^{25} = \frac{0.1 - x}{x^2}$$

$$7.28 \times 10^{22} = \frac{0.1}{x^2} \Rightarrow x = [Fe^{+3}] = 1.2 \times 10^{-12} M$$



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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت (۱۳۱۷۰۷۱)

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- قدرت یونی محلولی که نسبت به $0.1\% \text{ NaI}$ فرمال و نسبت به Na_2SO_4 نیز 0.1% فرمال باشد، کدام است؟

- ۰.۱ ۰.۱ ۰.۲ ۰.۲ ۰.۳ ۰.۴ ۰.۴ ۰.۸

۲- محلولی نسبت به سدیم هیدروکسید $0.1\% \text{ F}$ است. غلظت یون های H^+ و OH^- در این محلول کدام اند؟

- ۰.۱ $[OH^-] = 0.01M, [H^+] = 0.01M$ ۰.۲ $[OH^-] = 0.01M, [H^+] = 1 \times 10^{-12}M$
۰.۳ $[OH^-] = 0.01M, [H^+] = 1 \times 10^{-7}M$ ۰.۴ $[OH^-] = 0.02M, [H^+] = 0.01M$

۳- برای تهیه 500 mL محلول نیترات نقره 0.1% مولار، کدام مقدار نیترات نقره جامد لازم است؟ (جرم مولکولی نیترات نقره برابر $169/9$ گرم بر مول است.)

- ۰.۱ $8/495$ گرم ۰.۲ $16/99$ گرم ۰.۳ $33/98$ گرم ۰.۴ 0.34 گرم

۴- کدامیک ثابت تفکیک باز B با فرمالیتته 0.2% است، که در آب 15 در صد تفکیک می شود؟

- ۰.۱ 1.27×10^{-3} ۰.۲ 5.29×10^{-3} ۰.۳ 6.27×10^{-4} ۰.۴ 7.5×10^{-5}

۵- حلالیت نمک کم محلول M_3A_2 در آب، بر حسب K_{sp} کدام است؟

- ۰.۱ $\sqrt{K_{sp}}$ ۰.۲ $\sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$ ۰.۳ $\sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$ ۰.۴ $\sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$

۶- نرمالیتته Ni^{2+} در محلولی که از انحلال 0.5 گرم فلز نیکل در اسید نیتریک و رساندن حجم محلول به 100 میلی لیتر با آب مقطر تهیه شود، کدام است؟ (وزن اتمی نیکل برابر $58/7$ گرم است.)

- ۰.۱ 0.085 N ۰.۲ 0.852 N ۰.۳ 0.425 N ۰.۴ 1.170 N

۷- کدام یک شناساگر مناسب برای سنجش کاتیون ها با EDTA نمی باشد؟

- ۰.۱ اریو کروم بلاک T ۰.۲ موراکسید ۰.۳ کالماگیت ۰.۴ فلورسین

۸- کدامیک از روش های زیر برای تعیین سختی کل آب به کار می رود؟

- ۰.۱ تیتراسیون اسید-باز ۰.۲ تیتراسیون رسوبی ۰.۳ تیتراسیون تشکیل کمپلکس ۰.۴ تیتراسیون اکسایش-کاهش

۹- برای سنجش باز ضعیفی مانند آمین از کدام حلال غیر آبی استفاده می شود؟

- ۰.۱ الکل ۰.۲ پیریدین ۰.۳ اتیلن دی آمین ۰.۴ اسید استیک یخی



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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۱۰- کدام یک از ترکیبات زیر برای تهیه بافر در محدوده pH ۹/۵-۱۱ به کار می رود؟

۱. اسید سیتریک / سدیم فسفات
۲. کربنات سدیم / سدیم بی کربنات
۳. استیک اسید / سدیم هیدروکسید
۴. دی سدیم هیدروژن فسفات

۱۱- اگر ثابت اسیدی یک شناساگر 1×10^{-4} باشد، دامنه تغییر رنگ آن در کدام pH است؟

۱. ۵-۳
۲. ۷-۵
۳. ۶-۴
۴. ۱۱-۹

۱۲- کدامیک حلال آمفی پروتیک است؟

۱. پنتان
۲. تترا کلرید کربن
۳. آمونیاک مایع
۴. پیریدین

۱۳- در کدام روش تیتراسیون رسوبی از فلورسین به عنوان شناساگر استفاده می شود؟

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

۱۴- در سنجش های حجمی کدام واکنش کامل تر است؟

۱. در واکنش تشکیل کمپلکس هر چه ثابت تشکیل کمپلکس بزرگ تر باشد.
۲. در واکنش رسوبی هر چه ثابت حاصلضرب انحلال پذیری رسوب بزرگ تر باشد.
۳. در واکنش اسید- باز هر چه ثابت تفکیک اسید کوچک تر باشد.
۴. در واکنش اسید- باز هر چه ثابت تفکیک باز کوچک تر باشد.

۱۵- کدام یک از شرایط یک استاندارد اولیه نمی باشد؟

۱. خلوص زیاد
۲. انحلال آسان
۳. وزن مولکولی کم
۴. عدم حضور آب هیدراته

۱۶- کدامیک از روش های کلاسیک شیمی تجزیه، برای آنالیز نمونه ها می باشد؟

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

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

۱. فرا میکرو
۲. نیمه میکرو
۳. میکرو
۴. مزو

۱۸- فرمالیته محلول محتوی اسید سولفوریک با دانسیته ۱/۸۴ گرم بر میلی لیتر و در صد خلوص ۹۸٪ کدام است؟ (۹۸/۰۷)
($F_w =$

۱. ۱/۸
۲. ۱۸/۴
۳. ۱۹/۲
۴. ۳۱/۲



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 شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۱۹- نانو گرم بر میلی لیتر با کدامیک از گزینه های زیر معادل است؟

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

۲۰- حلالیت کدامیک از نمک های زیر تابع pH محلول نمی باشد؟

۱. KCl ۲. $PbSO_4$ ۳. $BaCO_3$ ۴. CaC_2O_4

سوالات تشریحی

۱- یک نمونه ۱۵۰ میلی گرمی از سدیم کربنات خالص $(F_w = 106.0) Na_2CO_3$ به ۳۰/۰۶ میلی لیتر HCl برای خنثی شدن نیاز دارد. مولاریته HCl را محاسبه کنید؟

۱،۴۰ نمره

۲- محلولی نسبت به کمپلکس $Ag(NH)_2^+$ ۰.۰۱ مولار است. غلظت یون NH_3, Ag^+ را محاسبه کنید؟

۱،۴۰ نمره

$$\log \beta_2 = 7.22$$

۳- غلظت یون هیدروکسید را برای شروع رسوب $Fe(OH)_3$ در ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار آهن (III) محاسبه کنید؟ ($K_{sp} = 6.0 \times 10^{-38}$)

۱،۴۰ نمره

۴- به ۵۰ میلی لیتر محلول آمونیاک ۰/۰۱ مولار، مقدار ۳۰ میلی لیتر محلول اسید هیدروکلریک ۰/۰۱۵ مولار افزوده ایم. pH محلول حاصل را محاسبه نمایید. (ثابت بازی آمونیاک $K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱،۴۰ نمره

۵- معادله های موازنه جرم و موازنه بار را برای محلول ۰/۱ مولار اسید فسفریک بنویسید

۱،۴۰ نمره

1317071 - 93-94-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ب	عادی
3	الف	عادی
4	ب	عادی
5	د	عادی
6	د	عادی
7	د	عادی
8	ج	عادی
9	د	عادی
10	ب	عادی
11	الف	عادی
12	ج	عادی
13	ب	عادی
14	الف	عادی
15	ج	عادی
16	ج	عادی
17	د	عادی
18	ب	عادی
19	ب	عادی
20	الف	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

۱- فصل ۲ صفحه ۳۷

۱،۴۰ نمره

۲- فصل ۵ صفحه ۱۳۰

۱،۴۰ نمره

۳- فصل ۸ صفحه ۲۰۴

۱،۴۰ نمره

۴- فصل ۹ صفحه ۲۳۸

۱،۴۰ نمره

۵- فصل ۶ : صفحات ۱۵۱ و ۱۵۳



سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۴۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

عنوان درس : شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در کدام روش دو فاز مایع به کار می رود؟

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

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

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

۳- کدامیک جزء روش های شیمی تجزیه کلاسیک دسته بندی می شود؟

۱. حجم سنجی ۲. پتانسیل سنجی ۳. اسپکتروفتومتری ۴. آمپرسنجی

۴- فرمالیته محلولی نسبت به ترکیب Na_2CO_3 ، $F = 0.1$ است. غلظت تعادلی Na^+ و Na_2CO_3 چقدر است؟

۱. صفر و ۰/۰۱ مولار ۲. ۰/۰۱ و ۰/۰۱ مولار ۳. صفر و ۰/۰۲ مولار ۴. ۰/۰۱ و ۰/۰۲ مولار

۵- کدامیک نشان دهنده ppb است؟

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

۶- فرمالیته محلول اسید سولفوریک با دانسیته ۱/۸۴ گرم بر میلی لیتر و درجه خلوص ۹۶٪ چقدر است؟ ($F_w = 98$)

۱. ۱۸ ۲. ۳۶ ۳. ۰/۱۸ ۴. ۰/۳۶

۷- pH محلول $0.005 M$ نسبت به $Ca(OH)_2$ چقدر است؟

۱. ۲ ۲. ۱۲ ۳. ۱۱/۷ ۴. ۲/۳

۸- در کدام روش از طریق جذب سطحی شناساگر بر روی رسوب نقطه پایانی مشخص می شود؟

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

۹- کدامیک یک حلال آمفی پروتیک است؟

۱. بنزن ۲. تتراکلرید کربن ۳. آمونیاک ۴. کلروفرم

۱۰- اگر K_a یک شناساگر 10^{-8} باشد، ناحیه تغییر رنگ چیست؟

۱. ۹-۷ ۲. ۸-۶ ۳. ۶-۴ ۴. ۱۰-۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۱- برای تعیین سختی کل آب از کدام روش استفاده می شود؟

۱. تیتراسیون معکوس

۲. تیتراسیون رسوبی

۳. تیتراسیون اکسایش-کاهش

۴. تیتراسیون کمپلکسومتری

۱۲- در تیتراسیون یون های هالید با نقره نیترات به روش موهر کدام شناساگر استفاده می شود؟

۱. یون CrO_4^{2-}

۲. فلونورسین

۳. یون Fe^{+3}

۴. اریو کروم بلک T

۱۳- قدرت یونی محلولی که نسبت به F ، NaI ۰/۰۱ باشد، چقدر است؟

۱. ۰/۰۱

۲. ۰/۰۰۵

۳. ۰/۰۲

۴. ۰/۰۰۵

۱۴- اگر اسید ضعیف HA با فرمالیته ۰/۲ در آب ۱۵٪ تفکیک شود، $[H^+]$ چقدر خواهد بود؟۱. $0.13 M$ ۲. $0.185 M$ ۳. $0.115 M$ ۴. $0.03 M$ ۱۵- کدام گزینه در مورد حلالیت نمک کم محلول در محلولی که نسبت به آمونیاک F ۰/۱ است، صحیح است؟۱. $S = [Ag^+] + [AgNH_3^+] + [Ag(NH_3)_2^+]$ ۲. $S = [Ag^+] + [AgNH_3^+] + [Ag(NH_3)_2^+] + [Br^-]$ ۳. $S = [Ag^+] + [AgNH_3^+] + 2[Ag(NH_3)_2^+]$ ۴. $S = [Ag^+] + [AgNH_3^+] + 2[Ag(NH_3)_2^+] + [Br^-]$ ۱۶- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول نیترات نقره $0.1 M$ مولار چند گرم نیترات نقره جامد لازم است؟ (جرم مولکولی نیترات نقره g/mol ۱۷۰ می باشد.)

۱. ۱/۷ گرم

۲. ۳/۴ گرم

۳. ۸/۵ گرم

۴. ۰/۸۵ گرم

۱۷- ۳۰ میلی لیتر، $EDTA$ توسط سنجش با ۲۵ میلی لیتر محلول $CaCl_2$ ، $0.1 M$ استاندارد می شود، مولاریته $EDTA$ چقدر است؟۱. $0.112 M$ ۲. $0.142 M$ ۳. $0.106 M$ ۴. $0.083 M$ ۱۸- در تیتراسیون ۳۰ میلی لیتر، Ag^+ ، $0.1 M$ با Cl^- ، $0.1 M$ در نقطه پایان pAg چقدر است؟ ($K_{spAgCl} = 1 \times 10^{-10}$)

۱. ۵

۲. ۷

۳. ۱

۴. ۱۰

۱۹- کدامیک تعریف باز برونستند- لوری است؟

۱. تولید OH^- می کند.

۲. دهنده پروتون است.

۳. دهنده زوج الکترون است.

۴. پذیرنده پروتون است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

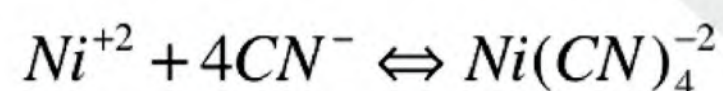
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۲۰- اگر در سنجش Zn^{+2} با $EDTA$ در $pH = 9$ ، $\alpha_4 = 5.2 \times 10^{-2}$ و $K_{f_{ZnY^{2-}}} = 3.2 \times 10^{16}$ باشد، ثابت تشکیل مشروط چقدر است؟

۱. 4.07×10^8 ۲. 7.84×10^8 ۳. 6.17×10^{17} ۴. 1.66×10^{15}

سوالات تشریحی

۱-۷۵ نمره
۱- نرمالیت و غلظت تعادلی Ni^{+2} در محلولی که از انحلال ۰/۵ گرم فلز نیکل در اسید نیتریک و رساندن حجم محلول به ۱۰۰ میلی لیتر با آب مقطر تهیه شده و برای واکنش زیر به کار می رود را تعیین کنید؟ (جرم اتمی نیکل g/mol ۵۸/۷ می باشد.)



۲-۷۵ نمره
۲- شرایط یک استاندارد اولیه را نام ببرید؟ (۵ مورد)

۳-۷۵ نمره
۳- 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 می ماند؟ ($K_{SP_{AgI}} = 8.3 \times 10^{-17}$ ، $K_{SP_{AgCl}} = 1.8 \times 10^{-10}$)

۴-۷۵ نمره
۴- ۴۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار اسید کلریدریک با سود ۰/۱ مولار سنجیده می شود. pH را پس از افزایش ۱۰ و ۵۰ میلی لیتر سود تعیین کنید؟



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ب	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	ب	عادی
6	الف	عادی
7	ب	عادی
8	ب	عادی
9	ج	عادی
10	الف	عادی
11	د	عادی
12	الف	عادی
13	الف	عادی
14	د	عادی
15	الف	عادی
16	ج	عادی
17	د	عادی
18	الف	عادی
19	د	عادی
20	د	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۴۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- فصل ۲ صفحه ۲۶

$$N = \frac{0.5}{\frac{58.7}{2} \times \frac{100}{1000}} = 0.17$$

$$N = n.C_M \Rightarrow C_M = \frac{0.17}{2} = 0.085$$

نمره ۱.۷۵

۲- فصل ۷ صفحه ۱۷۸

خلوص زیاد، پایداری در برابر هوا، عدم حضور آب هیدراته، سهولت تهیه، انحلال راحت در حلال، وزن مولکولی زیاد و داشتن استوکیومتری مشخص

نمره ۱.۷۵

۳- فصل ۸ صفحه ۲۰۳

$$\frac{[Ag^+][I^-]}{[Ag^+][Cl^-]} = \frac{8.3 \times 10^{-17}}{1.8 \times 10^{-10}}$$

$$[I^-] = 4.6 \times 10^{-7} [Cl^-]$$

$$[Cl^-] = \frac{50 \times 0.01}{50 + 50} = 0.005 M \Rightarrow [I^-] = 2.3 \times 10^{-9} M$$

درصد یون I^- رسوب نکرده:

$$\frac{2.3 \times 10^{-9}}{0.01} \times 100 = 2.3 \times 10^{-5} \%$$

نمره ۱.۷۵

۴- فصل ۹ صفحه ۲۳۱

بعد از افزایش ۱۰ میلی لیتر سود ۰/۱ مولار (قبل از نقطه اکی والان):

$$[H^+] = \frac{40 \times 0.1 - 10 \times 0.1}{40 + 10} = 0.06$$

$$pH = -\log[H^+] = -\log 0.06 = 1.22$$

بعد از افزایش ۵۰ میلی لیتر سود ۰/۱ مولار (بعد از نقطه اکی والان):

$$[OH^-] = \frac{50 \times 0.1 - 40 \times 0.1}{40 + 50} = 0.01$$

$$pOH = -\log[OH^-] = -\log 0.01 = 2$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 2 = 12$$

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- در طبقه بندی ترکیبات، حشره کشها در کدام دسته قرار می گیرند؟

۱. نمونه معدنی ۲. نمونه آلی ۳. نمونه فلزی ۴. نمونه بیولوژی

۲- در موردی که اندازه نمونه مورد استفاده $1mg >$ باشد روش تجزیه ای به کار رفته در کدام دسته تقسیم بندی می شود.

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

۳- چرا بعضی مواقع برای نگهداری کاتیونها باید از ظروف پلی اتیلنی به جای ظروف شیشه ای استفاده کرد؟

۱. ظروف شیشه ای می توانند مقادیر کم کاتیون ها را به خود جذب کنند
۲. ظروف شیشه ای را اصلا نمی توان حرارت داد، زیرا شکننده هستند
۳. ظروف پلی اتیلنی در دماهای بالا نیز قابل استفاده هستند
۴. ظروف پلی اتیلنی می توانند مقادیر کم کاتیون ها را به خود جذب کنند

۴- تعریف مولاریته کدام است؟

۱. تعداد مول های حل شده در یک لیتر حلال
۲. گرم ماده حل شده در یک لیتر حلال
۳. تعداد مول های حل شده در یک لیتر محلول
۴. گرم ماده حل شده در یک لیتر محلول

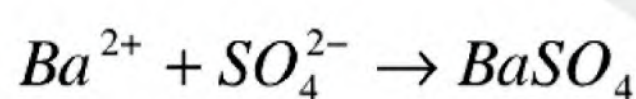
۵- 1.84 میلی مول بنزن ($F_w = 78.11$) حاوی چند گرم بنزن است.

۱. 0.3781 ۲. 3.7810 ۳. 14.370 ۴. 0.1437

۶- فرمالیته محلول محتوی اسید سولفوریک با دانسیته 1.84 گرم بر میلی لیتر و درصد خلوص 96% را نسبت به اسید محاسبه کنید. ($F_w = 98.07$)

۱. 18.01 ۲. 19.56 ۳. 15.74 ۴. 10.63

۷- نسبت وزن فرمولی به وزن هم ارز Ba^{2+} در واکنش زیر کدام گزینه است.



۱. 2 ۲. 3 ۳. 4 ۴. 5

۸- مولالیته یک محلول 6.7% اتانول در آب را به دست آورید. وزن مولکولی اتانول 46.07 است.

۱. 3.08 ۲. 2.39 ۳. 1.56 ۴. 3.31



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

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

سری سوال: ۱ یک

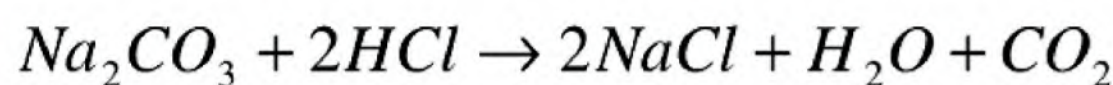
عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۹- محلولی ۲.۳% (W/W) نسبت به نمک $NaCl$ در آب است. مولاریته تعادلی محلول نسبت به Na^+ را محاسبه کنید. فرض کنید دانسیته محلول $1g/ml$ باشد. ($Na = 23, NaCl = 58.5$)

۱. 0.90 ۲. 0.39 ۳. 0.23 ۴. 0.51

۱۰- مقدار ۲.۶g ترکیب Na_2CO_3 ($F_w = 106$) با HCl واکنش داده است. تعداد مول های کلرید سدیم ایجاد شده را بدست آورید.



۱. 5 ۲. 0.05 ۳. 0.02 ۴. 2

۱۱- غلظت یون H^+ را در محلول $0.01M$ نسبت به $NaOH$ محاسبه کنید.

۱. $1 \times 10^{-2} M$ ۲. $5 \times 10^{-2} M$ ۳. $2 \times 10^{-12} M$ ۴. $1 \times 10^{-12} M$

۱۲- چنانچه محلولی نسبت به اسید ضعیف HB ، $0.1F$ باشد و در این محلول ۲۰.۴% آن تفکیک شود ثابت تفکیک این اسید را محاسبه کنید.



۱. 4×10^{-3} ۲. 1×10^{-4} ۳. 1×10^{-5} ۴. 2×10^{-2}

۱۳- باز مزدوج اسید استیک، CH_3COOH ، کدام گزینه است؟

۱. $C_2O_4^{2-}$ ۲. CO_3^{2-} ۳. $HCOO^-$ ۴. CH_3COO^-

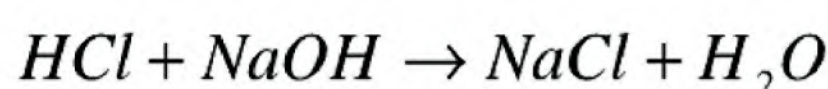
۱۴- تیتراسیون یون های کلراید توسط محلول استاندارد نیترات نقره در کدام دسته از تیتراسیونها طبقه بندی می شود؟

۱. سنجش اسید-باز ۲. سنجش رسوبی
۳. سنجش کمپلکس سنجی ۴. سنجش اکسایش-کاهش

۱۵- برای تهیه ۵۰۰ml محلول نیترات نقره، $0.1M$ ، $AgNO_3$ چه مقدار نیترات نقره جامد لازم است. ($AgNO_3 = 169.9$)

۱. 8.4950g ۲. 0.8495g ۳. 3.3980g ۴. 0.3398g

۱۶- برای استاندارد کردن محلول سود، ۱۰ml از آن برداشته و توسط اسید کلریدریک $0.0942M$ سنجیده می شود. اگر ۸.۷۵ml اسید مصرف شود مولاریته سود را به دست آورید.



۱. 0.8242 ۲. 0.0824 ۳. 0.1076 ۴. 0.0107



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

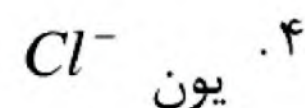
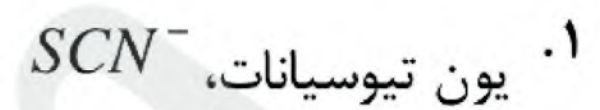
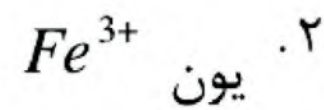
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۷- شناساگر در تیتراسیون نقره سنجی به روش موهر کدام است؟



۱۸- در حجم سنجی رسوبی، برای اینکه از لحاظ کمی رسوب کامل ایجاد شود غلظت یک گونه در محلول باید به چه مقدار برسد؟

۴. 1×10^{-6}

۳. 1×10^{-5}

۲. 5×10^{-4}

۱. 1×10^{-4}

۱۹- کدام گزینه دامنه تغییر رنگ یک شناساگر را نشان می دهد.

۲. $\Delta pH = pK_a \pm \log In^-$

۱. $\Delta pH = pK_a$

۴. $\Delta pH = Ka \pm 1$

۳. $\Delta pH = pK_a \pm 1$

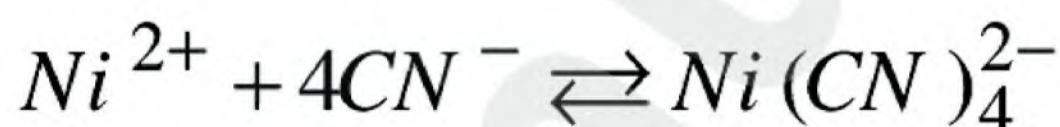
۲۰- مولکول EDTA یک کی لیت ساز چند دندان می باشد؟

۴. تک دندان

۳. دو دندان

۲. چهار دندان

۱. شش دندان

سوالات تشریحی۱- نرمالیت و غلظت تعادلی Ni^{2+} در محلولی که از انحلال ۰.۵g فلز نیکل در اسید نیتریک و رساندن حجم محلول به ۱۰۰ml (توسط آب مقطر) تهیه شده و برای واکنش زیر به کار میرود را محاسبه کنید.
($M_{Ni} = 58.7 g$)۲- حلالیت $Sr_3(PO_4)_2$ را در آب محاسبه کنید. (فرض کنید هیچ واکنش جانبی رخ نمی دهد).

$$K_{sp} = 1 \times 10^{-31}$$

۳- معادله موازنه جرم محلول H_3PO_4 ، ۰/۲M را بنویسید.۴- اگر ۰/۱۵mol نمک NaI به محلول محتوی ۰/۱mol نمک کم محلول $AgCl(s)$ اضافه شود، غلظت یون Cl^- چقدر خواهد بود.

$$K_{sp} AgCl = 1.8 \times 10^{-10}$$

$$K_{sp} AgI = 8.3 \times 10^{-17}$$



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 شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۰۷۱

۱۴۰ نمره
۵- نمونه ای به حجم ۶۰ml که حاوی Ni^{2+} است، با ۲۰ml از محلول EDTA، $0.043M$ مخلوط شده تا تمام Ni^{2+} به صورت کمپلکس درآید. مازاد EDTA به $3/5ml$ از محلول Zn^{2+} ، $0.03M$ نیاز دارد. غلظت Ni^{2+} را در محلول اولیه محاسبه کنید.

pnueexam.com



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	د	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	د	عادی
6	الف	عادی
7	الف	عادی
8	ج	عادی
9	ب	عادی
10	ب	عادی
11	د	عادی
12	الف	عادی
13	د	عادی
14	ب	عادی
15	الف	عادی
16	ب	عادی
17	ج	عادی
18	د	عادی
19	ج	عادی
20	الف	عادی



سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۴۰

$$N = 0.17eq/l \quad C_M = 0.085M \quad -1$$

نمره ۱.۴۰

$$S = 2.5 \times 10^{-7} M \quad -2$$

نمره ۱.۴۰

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

نمره ۱.۴۰

$Cl^- = 3.25 \times 10^5 M$ -۴ ملاحظه می کنید که افزودن 0.1 mol NaI به محلول نقره اجازه می دهد تا Cl^- به غلظت بالا برسد. در نتیجه تمام رسوب حل شده و به غلظت $0.1 M$ Cl^- می رسد.

نمره ۱.۴۰

$$0.38M \quad -5$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۳۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام یک جزء روش های جداسازی است؟

۱. هدایت سنجی ۲. کروماتوگرافی ۳. الکترولیز ۴. پتانسیل سنجی

۲- اگر مقدار نمونه مورد استفاده در یک روش تجزیه ای بین 10^{-2} - 10^{-1} گرم باشد، روش را چه می نامند؟

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

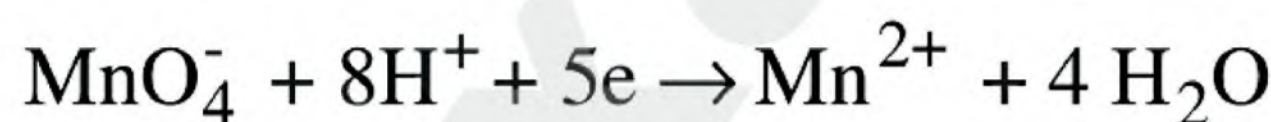
۳- در ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۱۱۴ مولار یون کلرید، چند میلی مول از این یون وجود دارد؟

۱. ۵/۷ ۲. ۵۷ ۳. ۰/۰۰۵۷ ۴. ۲/۲۸

۴- برای تهیه ۲۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۲ فرمال نسبت به H_2SO_4 از محلول غلیظ اسید سولفوریک با دانسیته ۱/۸۴ گرم بر میلی لیتر و درصد خلوص ۹۶٪، چند میلی لیتر اسید غلیظ لازم است؟ ($F_w = 98.07$)

۱. ۱۸/۰۱ ۲. ۵/۱۱ ۳. ۲/۸ ۴. ۰/۱۸

۵- وزن هم ارز پرمنگنات پتاسیم ($M_w = 158.03$) در واکنش زیر، کدام است؟



۱. ۱۵۸/۰۳ ۲. ۵۲/۶۸ ۳. ۳۹/۵۱ ۴. ۳۱/۶۱

۶- کدام یک از واحدهای غلظت، به دما وابسته نیست؟

۱. مولالیته ۲. مولاریته ۳. نرمالیه ۴. فرمالیه

۷- محلولی نسبت به یون Fe^{2+} 2.3×10^{-7} مولار است. غلظت آهن بر حسب ppb کدام است؟ (جرم مولی یون آهن برابر ۵۶ است.)

۱. ۱۲۸۸ ۲. ۱۲۸/۸ ۳. ۰/۰۱۲۸ ۴. ۱۲/۸۸

۸- غلظت یون H^+ در محلول آمونیاک ۰/۵ مولار، کدام است؟ ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. $3.3 \times 10^{-3} M$ ۲. $3.3 \times 10^{-5} M$ ۳. $9 \times 10^{-6} M$ ۴. $3.3 \times 10^{-12} M$

۹- اگر K_{sp} نمک $Sr_3(PO_4)_2$ برابر 1×10^{-31} باشد، حلالیت این نمک در آب چند مولار است؟

۱. 2.5×10^{-7} ۲. 2.5×10^{-5} ۳. 2.5×10^{-4} ۴. 2.5×10^{-3}



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۳۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۰- افزایش قدرت یونی در یک محلول $AgCl$ برحالیتمک چگونه تاثیر می کند؟

۱. حلالیت نمک کاهش می یابد.
۲. حلالیت نمک افزایش می یابد.
۳. حلالیت نمک تغییری نمی کند.
۴. نمک کاملاً حل می شود.

۱۱- کدام یک از شرایط لازم برای یک استاندارد اولیه در روش های حجمی نیست؟

۱. وزن مولکولی کم
۲. پایداری در برابر هوا
۳. خلوص زیاد
۴. انحلال راحت

۱۲- برای تهیه ۲۵۰ میلی لیتر محلول که غلظت آن نسبت به Na^+ 0.05 مولار باشد، چند گرم نمک Na_2CO_3 لازم است؟ ($M_w = 105.99$)

۱. $6/25$
۲. $5/3$
۳. $2/64$
۴. 0.662

۱۳- در نقره سنجی به روش ولهارد، شناساگر کدام است؟

۱. CrO_4^{2-}
۲. Fe^{3+}
۳. SCN^-
۴. فلئورسین

۱۴- در حلالی مثل اسید استیک کدام یک از اسیدهای زیر قدرت اسیدی بیشتری دارد؟

۱. اسید نیتریک
۲. اسید هیدروکلریک
۳. اسید پرکلریک
۴. اسید فسفریک

۱۵- در واکنش Ag^+ با NH_3 کدام گزینه صحیح است؟

۱. Ag^+ باز لوئیس است.
۲. NH_3 باز برونستد است.
۳. NH_3 باز لوئیس است.
۴. Ag^+ اسید برونستد است.

۱۶- کدام زوج اسید و باز یک محلول بافری نیست؟

۱. کربنات سدیم/سدیم بی کربنات
۲. فتالیک اسید/پتاسیم هیدروژن فتالات
۳. اسید سولفوریک/سولفات سدیم
۴. اسید استیک/استات سدیم

۱۷- کدامیک، حلال خنثی یا بدون پروتون است؟

۱. پیریدین
۲. کلروفرم
۳. الکل
۴. آمونیاک

سری سوال: ۱ یک

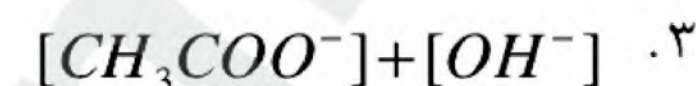
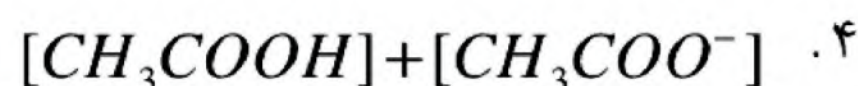
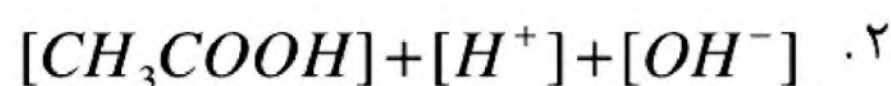
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۳۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

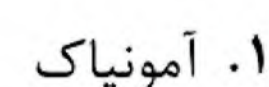
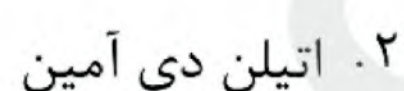
عنوان درس: شیمی تجزیه

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

۱۸- معادله موازنه جرم برای اسید استیک کدام است؟



۱۹- کدام یک لیگاند دو دندانه ای است؟



۲۰- کدام یک در مورد ضریب فعالیت صحیح نمی باشد؟

۱. ضریب فعالیت تابع بار الکتریکی یون است.

۲. برای یک گونه بدون بار ضریب فعالیت یک در نظر گرفته می شود.

۳. با افزایش بار گونه ضریب فعالیت به یک نزدیک می شود.

۴. در محلول های خیلی رقیق ضریب فعالیت یون برابر با یک می شود.

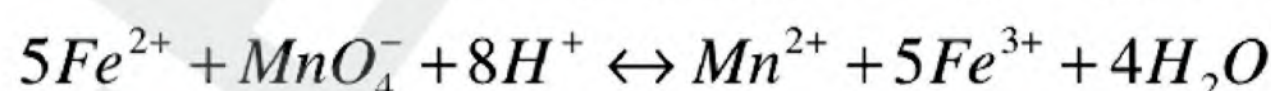
سوالات تشریحی

۱- اثر همتراز کنندگی چیست؟ با مثال توضیح دهید.

۴،۰۰۰ نمره

۲- اثر تغییر pH محلول را در جابجایی تعادل شیمیایی زیر بیان کنید.

۱،۰۰۰ نمره



۳- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول نیترات نقره ۱٪ مولار چه مقدار نیترات نقره لازم است؟ ($M_w = 169.9$)

۱،۰۰۰ نمره

۴- معادله موازنه بار را در محلول محتوی اسید فسفریک بنویسید.

۱،۰۰۰ نمره



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ب	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	د	عادی
6	الف	عادی
7	د	عادی
8	د	عادی
9	الف	عادی
10	ب	عادی
11	الف	عادی
12	د	عادی
13	ب	عادی
14	ج	عادی
15	ج	عادی
16	ج	عادی
17	ب	عادی
18	د	عادی
19	ب	عادی
20	ج	عادی



سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۳۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

عنوان درس : شیمی تجزیه

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

- ۱- کلیه اسیدهایی که قدرت اسیدی خیلی قوی تر از حلال پروتونه شده داشته باشند، در شرایط یکسان غلظتی به اندازه حلال پروتون تولید می کنند. به عبارت دیگر همه این اسیدها توسط آن حلال همتراز می شوند، یعنی همگی قدرت اسیدی یکسانی دارند. مثلا اسید پرکلریک- اسید نیتریک و اسید هیدروکلریک در آب قدرت یکسانی دارند.
- ۲- در این واکنش اسیدی کردن محیط باعث پیشرفت بهتر واکنش می شود. چون طبق واکنش، یون پروتون مصرف می شود و اسیدی کردن محیط باعث مساعدتر شدن شرایط واکنش می شود.
- ۳-
$$g \ 8,495 = 1000 / 169,9 \times (0,1 \times 500)$$
- ۴-
$$[H^+] = [H_2PO_4^-] + 2[HPO_4^{2-}] + 3[PO_4^{3-}] + [OH^-]$$