

نام درس: شیمی تجزیه ۱
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۸)
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

پیامبر اعظم (ص): روزه سپر آتش جهنم است.

۱. بر طبق اندازه نمونه مورد استفاده در شیمی تجزیه کدام گزینه درست نامگذاری نشده است؟

الف. نیمه میکرو $10^{-1}g - 10^{-2}g$ ب. میکرو $10^{-2}g - 10^{-3}g$

ج. فرا میکرو $1mg >$ د. ماکرو $10^{-2}g <$

۲. کدام گزینه صحیح است؟

الف. مولاریته تعادلی عبارت است از غلظت تعادلی یک گونه در حلال که در حالت تعادل است.

ب. مولاریته تعادلی عبارت است از غلظتهای تعادلی یک گونه در محلول که در حالت تعادل است.

ج. مولاریته تعادلی عبارت است از نسبت مقدار گونه حل شده به وزن فرمولی گونه مورد نظر در محلول

د. مولاریته تعادلی عبارت است از نسبت مقدار گونه حل شده بر حسب فرمول گرم در یک لیتر از محلول

۳. $2/76$ گرم تولوئن ($C_6H_5CH_3 : MW = 92 \frac{g}{mol}$) معادل چند میلی مول تولوئن است.

الف. $0/03$ ب. 30 ج. 300 د. $33/3$

۴. برای تهیه یک محلول $0/01$ مولار به حجم $100ml$ ، از نمک خالص $NaCl$ چند میلی گرم نیاز است.

($MW_{NaCl} = 58/5 g$)

الف. $58/5$ ب. $0/0585$ ج. 585 د. $0/585$

۵. کدام گزینه دقت تجزیه را بیان می کند؟

الف. خطای مطلق ب. صحت ج. میانگین د. انحراف استاندارد

۶. کدام تست برای مقایسه دقت و میانگین (به ترتیب از راست به چپ) بکار می رود.

الف. آزمون F ، آزمون Q ب. آزمون Q ، آزمون F ج. آزمون F ، آزمون t د. آزمون t ، آزمون Q

نام درس: شیمی تجزیه ۱
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۸)
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سوال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۷. وزن یک بالن حجم سنجی قبل از توزین دو نمونه متوالی پشت سرهم $24/8 \text{ g}$ می باشد که بعد از توزین نمونه اول به مقدار $25/38 \text{ g}$ و نمونه دوم به مقدار $1/41 \text{ g}$ وزن نهایی را گزارش نمائید.

الف. $26/6 \text{ g}$ ب. $26/6 \text{ g}$ ج. $26/6 \text{ g}$ د. $26/6 \text{ g}$

۸. ضریب همبستگی صفر ($r = 0/00$) در منحنی خط نشاندهنده چیست؟

الف. ارتباط مثبت y, x ب. ارتباط منفی y, x

ج. تبعیت از معادله خط y بر حسب x د. عدم ارتباط y, x

۹. دقیق ترین روش تجزیه وزنی کدام است؟

الف. رسوبی ب. الکترو وزنی ج. تبخیری د. تجزیه وزنی ویژه (صافی)

۱۰. کدام تعریف از RSS صحیح است؟

الف. $RSS = \frac{Q - S}{S}$ ب. $RSS = \frac{S - Q}{S}$ ج. $RSS = \frac{Q - S}{Q}$ د. $RSS = \frac{S - Q}{Q}$

۱۱. زمانیکه اندازه و بار الکتریکی ناخالصیها نزدیک به یکی از یونهای رسوب باشد کدام عامل بیشترین سهم را در ناخالصی رسوب خواهد داشت؟

الف. احتباس ب. جذب سطحی فیزیکی ج. جذب سطحی شیمیایی د. مندرج شدن

۱۲. کدام رابطه بصورت صحیح نوشته شده است؟

C : غلظت اولیه اسید تک عاملی

α : میزان تفکیک یا کسر مولهای تفکیک شده

الف. $K_a = \frac{C\alpha^2}{1 - \alpha}$ ب. $K_a = \frac{C^2\alpha}{1 - \alpha}$ ج. $\mu = \frac{1}{p} \sum C_i^p Z_i^p$ د. $\mu = \sum C_i Z_i^p$

نام درس: شیمی تجزیه ۱
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۸)
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۱۳. رابطه حلالیت مولی برای نمک کم محلول $M_m X_n(s)$ از کدام رابطه بدست می آید. $K_{sp} = (ms)^m (xs)^n$

الف. $S = \frac{K_{sp}}{m^m X^n}$ ب. $S = m \sqrt{\frac{K_{sp}}{m^m X^n}}$

ج. $S = \left(\frac{K_{sp}}{m^n X^m}\right)^{m+n}$ د. $S = \left(\frac{K_{sp}}{m^m X^n}\right)^{m+n}$

۱۴. حلالیت نمک کم محلول PbI_2 در محلول ۰/۰۲۵ مولار از Pb^{2+} چقدر است؟ $K_{sp} = 7/1 \times 10^{-9}$

الف. $3/5 \times 10^{-8}$ ب. $2/7 \times 10^{-4}$ ج. $3/16 \times 10^{-8}$ د. $1/2 \times 10^{-9}$

۱۵. قدرت یونی را برای محلولی محتوی نمک سدیم کربنات ۰/۰۲M حساب کنید.

الف. ۰/۰۱ ب. ۰/۰۲ ج. ۰/۰۶ د. ۰/۰۴

۱۶. pH محلولی از استیک اسید ۰/۰۱F در محلول یک مولار از KCl بدون در نظر گرفتن فعالیتها کدام است؟

(ثابت تفکیک استیک اسید $Ka = 1/8 \times 10^{-5}$)

الف. ۲/۳۶ ب. ۳/۳۷ ج. ۱/۸۷ د. ۲/۸۷

۱۷. کدام گزینه در مورد اثر دما بر حلالیت صحیح است؟

الف. حلالیت و حاصلضرب حلالیت یک نمک کم محلول با دما تغییر نمی کند.

ب. پیوند شبکه های جامد نمک، مشابه پیوندهای محلول مایع با افزایش دما قوی می شوند.

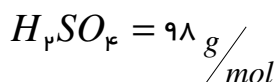
ج. ثابت دی الکتریک آب با افزایش دما کاهش می یابد.

د. با افزایش دما، حلالیت همواره افزایش می یابد.

۱۸. کدام گزینه جزء شرایط لازم برای یک استاندارد اولیه در تجزیه حجمی نمی باشد؟

الف. خلوص زیاد ب. پایداری در هوا ج. حضور آب هیدراته د. وزن مولکولی زیاد

۱۹. چه وزنی از اسید سولفوریک در 5ml محلول آن وجود دارد، که با 45 میلی لیتر سود $N/10$ خنثی می شود؟



- الف. 0.22 g ب. 0.44 g ج. 0.11 g د. 0.88 g

۲۰. روش موهر برای تشخیص نقطه پایانی تیتراسیون مبتنی بر چیست؟

- الف. تشکیل رسوب رنگی ب. تشکیل کمپلکس رنگی ج. جذب سطحی فیزیکی د. جذب سطحی شیمیایی

۲۱. در سنجش 10ml محلولی 0.01M مولار از Ag^+ توسط محلول 0.01M مولار از یون کلرید، افزایش 8ml از یون کلرید کدام

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

لحظه است؟

- الف. قبل از هم ارزی ب. بعد از هم ارزی ج. نقطه هم ارزی د. شروع تشکیل رسوب

۲۲. $[H^+]$ محلول 0.01M مولار از استیک اسید در حضور 0.01M مولار از نمک استات سدیم چقدر است؟ $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$

- الف. 1.8×10^{-4} ب. 1.8×10^{-5} ج. 3.6×10^{-4} د. 3.6×10^{-5}

۲۳. کدام عامل در تفاوت بین pH محاسبه ای و pH واقعی دخالت دارد؟

- الف. دقیق بودن ثابت تفکیک اسید ب. تقریبهای مناسب در محاسبات

- ج. بکار بردن فعالیت به جای غلظت د. خطاهای تهیه محلول

۲۴. $EDTA$ یک لیگاند چند دندانهای است و با اغلب کاتیونها کمپلکس چند به چند تشکیل می دهد؟

- الف. شش دندانهای، ۱:۱ ب. چهار دندانهای، ۱:۱ ج. شش دندانهای، ۲:۱ د. چهار دندانهای، ۲:۱

نام درس: شیمی تجزیه ۱
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۸)
زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: --

۲۵. حضور لیگاند کمکی نظیر آمونیاک در تیتراسیون یونهای روی با $EDTA$ ، کدام تاثیر را دارد؟

الف. افزایش غلظت لیگاند کمکی باعث کاهش ارتفاع منحنی سنجش می شود.

ب. افزایش غلظت لیگاند کمکی باعث افزایش ارتفاع منحنی سنجش می شود.

ج. افزایش غلظت لیگاند کمکی باعث تغییر در ارتفاع منحنی سنجش نمی شود.

د. کاهش غلظت لیگاند کمکی باعث کاهش ارتفاع منحنی سنجش می شود.

۲۶. کدامیک توسط آب هم تراز نمی شوند؟

الف. اسید پرکلریک ب. اسید نیتریک ج. اسید هیدروکلریک د. اسید فسفریک

سوالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره می باشد.)

۱. برای تهیه 500 ml محلول 0.1 M مولار اسید سولفوریک چه حجمی (ml) از محلول مادر اسید سولفوریک با غلظت 38% .

$$\rho = 1.23 \frac{g}{ml}, \quad \frac{w}{w} \text{ نیاز است؟} \quad H_2SO_4 : 98 \frac{g}{mol}$$

۲. اندازه گیری مقدار نیترات در آب توسط دو آزمایشگر A ، B نتایج زیر را داده است. آیا اختلاف معنی دار بین دقت

دو آزمایشگر در سطح اطمینان 95% وجود دارد یا خیر؟
 $F_{\frac{\alpha}{2}} = 6.39$ بحرانی

$A : 4/31, 4/20, 3/91, 4/4, 4/35$

$B : 3/58, 4/51, 3/84, 4/23, 4/38$

۳. پدیده والختی را با ذکر یک مثال شرح دهید.

۴. نیروی یونی را در محلول اشباع از نمک کم محلول Ag_3PO_4 محاسبه کنید. $K_{sp} = 1.0 \times 10^{-21}$

نام درس: شیمی تجزیه ۱

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۸)

زمان آزمون: تستی: ۷۵ تشریحی: ۴۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است. منبع: ---

۵. برای استاندارد کردن محلول سود، 10ml از آن را برداشته و با اسید کلریدریک 0.0942M سنجیده می شود اگر

$8/8\text{ml}$ اسید مصرف شود. مولاریته سود را بدست آورید.

۶. دولیگاند دو دندانه ای را نام برده و تفاوت کی لیت با کمپلکس معمولی را شرح دهید؟