

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک جزء روش های شیمی تجزیه کلاسیک است؟

۱. حجم سنجی      ۲. الکترولیز      ۳. پتانسیل سنجی      ۴. اسپکتروفتومتری

۲- کدام روش جداسازی بین دو فاز مایع انجام می شود؟

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

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

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

۴- فرمالیته محلولی نسبت به ترکیب  $Na_2CO_3$ ،  $0.1 F$  است. غلظت تعادلی  $Na^+$  و  $Na_2CO_3$  به ترتیب چقدر است؟

۱.  $0.1 M$  و  $0.1 M$       ۲.  $0.1 M$  و  $0.2 M$       ۳.  $0.2 M$  و  $0.1 M$       ۴.  $0.2 M$  و  $0.1 M$

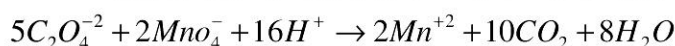
۵- فرمالیته محلول اسید سولفوریک با دانسیته  $1.84$  گرم بر میلی لیتر و در صد خلوص  $96\%$  چقدر است؟ ( $F_w = 98$ )

۱.  $18 F$       ۲.  $36 F$       ۳.  $1.8 F$       ۴.  $0.18 F$

۶- محلول  $5\%$  ( $\frac{W}{V}$ ) نسبت به نیترات نقره چند ppt نسبت به این نمک است؟ فرض کنید دانسیته محلول یک است.

۱.  $0.5$       ۲.  $0.5$       ۳.  $5$       ۴.  $50$

۷- با توجه به واکنش زیر، وزن هم ارز  $C_2O_4^{2-}$  با چه نسبتی از وزن مولکولی آن برابر است؟

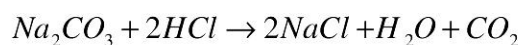


۱.  $\frac{M_w}{2}$       ۲.  $\frac{M_w}{5}$       ۳.  $\frac{M_w}{4}$       ۴.  $\frac{M_w}{1}$

۸- کدامیک نشان دهنده ppb است؟

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

۹- مقدار  $2/6$  گرم ترکیب  $Na_2CO_3$  ( $F_w = 106$ ) با  $HCl$  واکنش داده است. وزن  $NaCl$  ( $F_w = 58/5$ ) تولید شده چند گرم است؟



۱.  $1/43$  گرم      ۲.  $0/73$  گرم      ۳.  $4/71$  گرم      ۴.  $2/87$  گرم

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

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

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

۱۱- کدام آزمون برای رد یا قبول یک نتیجه مشکوک است؟

۱. آزمون  $G$       ۲. آزمون  $T_n$       ۳. آزمون  $F$       ۴. آزمون  $t$

۱۲- عدد  $0.004860$  چند رقم با معنا دارد؟

۱. ۶      ۲. ۵      ۳. ۴      ۴. ۳

۱۳- کدامیک از موارد زیر صحیح است؟

۱. دقت روی خطای تصادفی تاثیر دارد.  
۲. صحت فقط روی خطای تصادفی تاثیر دارد.  
۳. صحت فقط روی خطای سیستماتیک تاثیر دارد.  
۴. تعصب فقط روی خطای تصادفی تاثیر دارد.

۱۴-  $S^2$  نشان دهنده کدامیک است؟

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

۱۵- کدامیک از خصوصیات رسوب گیری همگن است؟

۱. زمان رسوب دهی کوتاه      ۲. تشکیل رسوب ریز  
۳. تشکیل رسوب با خلوص نسبتا زیاد      ۴. اضافه کردن سریع عامل رسوب دهنده

۱۶- کدام عامل منجر به رسوب دهی ذرات کلوئیدی در محلول می شود؟

۱. شستشو با آب مقطر      ۲. جذب سطحی کاتیون ها یا آنیون ها  
۳. کاهش دما      ۴. افزایش الکترولیت

۱۷- گاهی اوقات لازم می شود تا یک جزء بسیار کم همراه با جزء اصلی موجود در محلول توسط هم رسوبی جدا گردد. فرآیند مربوطه چه نامیده می شود؟

۱. گردآوری      ۲. مندرج      ۳. احتباس      ۴. لخته شدن

۱۸- سنجش  $Cu^{+2}$  با  $EDTA$  جزء کدام روش حجم سنجی است؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۱۹-  $pH$  محلول  $0.05 M$  نسبت به  $Ca(OH)_2$  چند است؟

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

۲۰- اگر اسید ضعیف  $HB$  با فرمالیته  $F$  در آب ۱۵٪ تفکیک شود، غلظت  $H^+$  چقدر خواهد بود؟

۱.  $0.75 M$       ۲.  $0.15 M$       ۳.  $0.3 M$       ۴.  $0.3 M$

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

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

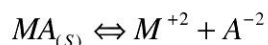
۲۲- غلظت  $[H^+]$  در محلول آمونیم کلرید  $(NH_4Cl)$ ،  $F$  نسبت به  $0.05 F$  چقدر است؟ ( $K_{b_{NH_3}} = 1.8 \times 10^{-5}$ )

۱.  $9.5 \times 10^{-4} M$       ۲.  $9.2 \times 10^{-7} M$       ۳.  $2.8 \times 10^{-11} M$       ۴.  $5.3 \times 10^{-6} M$

۲۳- قدرت یونی محلولی که نسبت به  $NaI$ ،  $F$  نسبت به  $Na_2SO_4$  نیز  $0.1 F$  است، چقدر است؟

۱.  $0.08$       ۲.  $0.06$       ۳.  $0.04$       ۴.  $0.02$

۲۴- معادله موازنه جرم با توجه به حلالیت نمک  $MA$  در محلول اسیدی کدام است؟



۱.  $S = [M^{+2}] = [A^{-2}] + [HA]$       ۲.  $S = \frac{1}{2}[M^{+2}] = [A^{-2}] + [HA]$

۳.  $S = \frac{1}{2}[M^{+2}] = \frac{1}{2}([A^{-2}] + [HA])$       ۴.  $S = 2[M^{+2}] = 2[A^{-2}] + [HA]$

۲۵- حلالیت  $CaF_2$  در کدام مورد افزایش می یابد؟

۱. در محیط اسیدی      ۲. در اثر افزایش  $NaF$       ۳. در اثر افزایش  $Ca^{2+}$       ۴. در اثر افزایش  $HF$

۲۶- کدامیک از شرایط یک استاندارد اولیه است؟

۱. وزن مولکولی کم      ۲. خلوص کم      ۳. انحلال راحت در حلال      ۴. حضور آب هیدراته

۲۷- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول نیتрат نقره  $0.1 M$ ، چند گرم نیترات نقره جامد لازم است؟ (جرم مولکولی  $AgNO_3$  برابر  $170 g/mol$ )

۱. ۵۰ گرم      ۲. ۸/۵ گرم      ۳. ۴۵ گرم      ۴. ۳۴ گرم

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

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

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

۲۹- در سنجش رسوبی به روش والهارد، سنجنده کدام است؟

۱. یون تیوسیانات      ۲. یون کرومات      ۳. یون  $Fe^{+3}$       ۴. یون  $Cl^{-}$

۳۰- در تیتراسیون ۲۰ میلی لیتر  $Ag^{+}$ ،  $0.1 M$  با  $Cl^{-}$ ،  $0.1 M$  در نقطه پایان  $pAg$  چقدر است؟ ( $K_{SP_{Ag}} = 1 \times 10^{-10}$ )

۱. ۷      ۲. ۱۰      ۳. ۵      ۴. ۱

۳۱- کدامیک حلال آمفی پروتیک نیست؟

۱. الکل      ۲. بنزن      ۳. آب      ۴. آمونیاک مایع

۳۲- ۴۰ میلی لیتر محلول  $0.1 M$  اسید کلریدریک توسط آب مقطر به  $100 ml$  رقیق و با سود  $0.1 M$  سنجیده می شود.  $pH$  محلول پس از افزایش  $10 ml$  سود چقدر خواهد بود؟

۱.  $1/22$       ۲.  $1/56$       ۳.  $2/04$       ۴.  $4/12$

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

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

۳۴- کدامیک از موارد زیر حجم سنجی معکوس است؟

۱. اندازه گیری یون  $Ag^{+}$  به روش والهارد      ۲. اندازه گیری یون  $Cl^{-}$  به روش جذب سطحی شناسگر  
۳. اندازه گیری یون  $Cl^{-}$  به روش موهر      ۴. اندازه گیری یون  $Cl^{-}$  به روش والهارد

۳۵- در کدام مورد کاتیون مورد تجزیه به روش سنجش معکوس با  $EDTA$  اندازه گیری می شود؟

۱. شناساگر مناسبی برای سنجش نباشد.  
۲. محلول شامل مخلوطی از چند کاتیون باشد.  
۳. کاتیون مورد تجزیه با  $EDTA$  کمپلکس ناپایدار ایجاد کند.  
۴. کاتیون مورد تجزیه با  $EDTA$  واکنش ندهد.

۳۶- رابطه بین  $K_f'$  و  $K_f$  برای کمپلکس کاتیون فلزی با  $EDTA$ ، کدام است؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۳۷- محلولی نسبت به نمک پتاسیم هیدروژن فتالات  $0.1 F$  است،  $pH$  آن را محاسبه کنید. (ثابت های تفکیک اسید برای اسید فتالیک به ترتیب  $K_1 = 1.1 \times 10^{-3}$  و  $K_2 = 3.9 \times 10^{-6}$ )

۰.۴ ۲/۷۰

۰.۳ ۲/۹۶

۰.۲ ۴/۱۸

۰.۱ ۱/۹۸

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

۰.۴ روش موهر

۰.۳ روش ولهارد

۰.۲ روش کارل فیشر

۰.۱ روش فاجانز

۳۹- رابطه حلالیت مولی با ثابت حاصل ضرب حلالیت نمک  $Ba(IO_3)_2$  کدام است؟

۰.۴  $\sqrt{\frac{K_{sp}}{4}}$

۰.۳  $\sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{3}}$

۰.۲  $\sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$

۰.۱  $\sqrt[3]{K_{sp}}$

۴۰- در محلولی که نسبت به کمپلکس  $Ag(NH_3)_2^+$ ،  $0.1 M$  باشد، غلظت یون نقره کدام است؟ ( $\log \beta_2 = 7.22$ )

۰.۴  $5.32 \times 10^{-4} M$

۰.۳  $1.66 \times 10^{-7} M$

۰.۲  $3.46 \times 10^{-4} M$

۰.۱  $1.32 \times 10^{-3} M$