

سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۲۱

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام روش تجزیه دستگاهی جزو روش های رادیوشیمیایی است؟

- ۰.۱ اسپکتروفتومتری نشری  
۰.۲ اسپکترومتری مولکولی  
۰.۳ اسپکترومتری اتمی  
۰.۴ فعال سازی نوترونی

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

- ۰.۱ تقطیر  
۰.۲ دیالیز  
۰.۳ تعویض یون  
۰.۴ رسوب گیری

۳- ظرف نگهداری نمونه ای که تجزیه کمی کاتیون های در حد بسیار کم آن مورد نظر است، از کدام نوع باید باشد؟

- ۰.۱ شیشه  
۰.۲ پلاتین  
۰.۳ پلی اتیلن  
۰.۴ فیلتر مخصوص

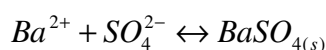
۴- محلولی نسبت به یون کلرید 0.20M است. در ۵۰ میلی لیتر از این محلول چند میلی مول یون کلرید وجود دارد؟

- ۰.۱ 0.01mmol  
۰.۲ 4mmol  
۰.۳ 200mmol  
۰.۴ 10mmol

۵- ۳/۲۲ میلی مول بنزن ( $F_w = 78.1$ ) حاوی چند گرم بنزن است؟

- ۰.۱ ۰/۲۵۱۵ گرم  
۰.۲ ۰/۰۴۱۲ گرم  
۰.۳ ۲۴/۲۵ گرم  
۰.۴ ۰/۱۴۳۷ گرم

۶- وزن هم ارز سولفات در واکنش زیر کدام است؟



- ۰.۱  $\frac{M_w}{2}$   
۰.۲  $\frac{M_w}{1}$   
۰.۳  $\frac{M_w}{4}$   
۰.۴  $\frac{M_w}{0.5}$

۷- برای تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول 0/1 N نسبت به  $Na_2CO_3$ ، چند گرم از این نمک مورد نیاز است؟ (وزن مولکولی $Na_2CO_3$  برابر با ۱۰۶ است.)

- ۰.۱ ۱۰/۶ گرم  
۰.۲ ۲۱/۲ گرم  
۰.۳ ۱/۰۶ گرم  
۰.۴ ۲/۱۲ گرم

۸- کدام روش تهیه ۲۰۰ میلی لیتر محلول ۲/۲ (W/W) سود در آب صحیح است؟

- ۰.۱ ۲/۲ گرم سود در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل می شود.  
۰.۲ ۴/۴ گرم سود در ۲۰۰ میلی لیتر آب حل می شود.  
۰.۳ ۴/۴ گرم سود در ۱۹۵/۶ گرم آب حل می شود.  
۰.۴ ۱/۱ گرم سود در ۹۸/۱ گرم آب حل می شود.

۹- محلول ۲٪ (W/V) نسبت به نیترات نقره چند ppt نسبت به این نمک است؟ دانسیته محلول یک فرض شود.)

- ۰.۱ 2ppt  
۰.۲ 20ppt  
۰.۳ 0.02ppt  
۰.۴ 50ppt

سری سوال: ۱ یک

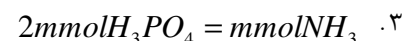
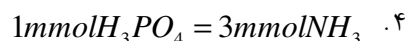
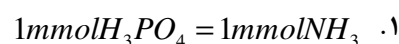
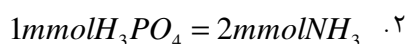
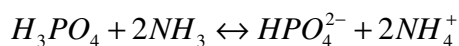
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۲۱

۱۰- در واکنش زیر کدام نسبت مولی صحیح است؟



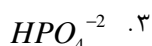
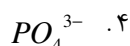
۱۱- کدامیک از شرایط لازم وزن سنجی رسوبی است؟

۰۲. عامل رسوب دهنده به طور کامل رسوب داده شود.

۰۱. رسوب باید حلالیت کافی داشته باشد.

۰۴. عامل رسوب دهنده نامحلول در آب باشد.

۰۳. رسوب ایجاد شده به راحتی از محلول جدا شود.

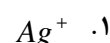
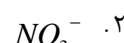
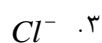
۱۲- حلالیت نمک کم محلول  $Ca_3(PO_4)_2$  در pH های بالاتر از ۱۲ بیشتر به صورت کدام گونه است؟۱۳- در رسوب گیری همگن از حرارت دادن ملایم کدام محلول یون های  $S^{-2}$  تولید می شوند؟

۰۴. باریم سولفات

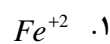
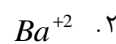
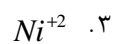
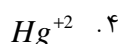
۰۳. سدیم سولفات

۰۲. تیواستامید

۰۱. اوره

۱۴- در رسوب گیری  $AgCl$  در حضور مقدار اضافی از محلول  $AgNO_3$ ، کدام یون ها لایه جذب یونی اولیه را تشکیل می دهند؟

۱۵- دی متیل گلی اکسیم، عامل رسوب دهنده آلی انتخابی برای کدام یون معدنی است؟



۱۶- در سنجش حجمی، کدامیک مورد نیاز نیست؟

۰۲. حجم سنجنده مورد نیاز

۰۱. حجم محلول حاوی جسم مورد تجزیه

۰۴. ضرایب استوکیومتری بین سنجنده و سنجیدنی

۰۳. حجم سنجنده اضافی برای مواد مزاحم

۱۷- در سنجش کمپلکس سنجی کاتیون ها توسط EDTA، کدامیک موجب واکنش انتخابی آن با کاتیون ها می شود؟

۰۲. کنترل دما

۰۱. کنترل pH

۰۴. استفاده از روش پتانسیل سنجی

۰۳. استفاده از حلال غیر از آب

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۲۱

۱۸- برای سنجش کلسیم موجود در ۱۰۰ میلی لیتر از یک نمونه، به ۲۰/۵ میلی لیتر EDTA نیاز است. EDTA توسط سنجش با ۲۰ میلی لیتر محلول  $MgCl_2$  0.1M استاندارد می شود که ۲۴/۶ میلی لیتر محلول EDTA نیاز دارد. مولاریته کلسیم در نمونه مجهول کدام است؟

- ۰.۱ 0.0813 M      ۰.۲ 0.0167 M      ۰.۳ 0.1025 M      ۰.۴ 0.0246 M

۱۹- روش والهارد براساس تشکیل کدام رسوب استوار است؟

- ۰.۱ نقره کلرید      ۰.۲ نقره تیوسیانات      ۰.۳ نقره یدید      ۰.۴ نقره کرومات

۲۰- در روش فاجانز، شناساگر با چه مکانیسمی تغییر رنگ می دهد؟

- ۰.۱ تشکیل رسوب      ۰.۲ تشکیل کمپلکس رنگی  
۰.۳ جذب سطحی      ۰.۴ هم رسوبی

۲۱- در روش موهر شناساگر لازم برای تعیین نقطه پایان کدام است؟

- ۰.۱  $SCN^-$       ۰.۲  $Fe^{+3}$       ۰.۳  $CrO_4^{2-}$       ۰.۴  $Cl^-$

۲۲- در سنجش 50ml محلول ۰/۰۱ M نسبت به هر یک از یون های  $I^-$ ,  $Cl^-$  توسط محلول ۰/۰۱ M نیترات نقره درلحظه ای که یون  $Cl^-$  شروع به رسوب کردن می کند چه درصدی از یون  $I^-$  در محلول باقی مانده است؟

$$(K_{sp} AgI = 8.3 \times 10^{-17}, K_{sp} AgCl = 1.8 \times 10^{-10})$$

- ۰.۱  $2.3 \times 10^{-5} \%$       ۰.۲  $1.2 \times 10^{-5} \%$       ۰.۳  $2 \times 10^{-5} \%$       ۰.۴  $4.6 \times 10^{-7} \%$

۲۳- اگر دو یون متفاوت با یک واکنشگر مشترک واکنش دهند ترکیبی که حلالیت کمتری دارد، ابتدا رسوب می کند. در کدام

حالت جداسازی این دو یون به طریق رسوبی امکان پذیر است؟

- ۰.۱ در لحظه ای که یون دوم شروع به رسوب می کند، یون اول به طور کمی رسوب کرده باشد.  
۰.۲ در لحظه ای که یون اول شروع به رسوب می کند، یون دوم هم شروع به رسوب کردن کند.  
۰.۳ در لحظه ای که یون اول شروع به رسوب می کند، غلظت یون دوم در محلول ناچیز باشد.  
۰.۴ در لحظه ای که یون دوم شروع به رسوب می کند، غلظت یون اول به نصف مقدار رسیده باشد.

۲۴- طبق نظریه آرنیوس کدام ترکیب ها را نمی توان باز نامید؟

- ۰.۱  $Ca(OH)_2, NaOH$       ۰.۲  $K_2CO_3, NaOH$       ۰.۳  $Na_2CO_3, KOH$       ۰.۴  $Na_2CO_3, KC_2H_3O_2$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۰۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/گد درس: علوم و مهندسی صنایع غذایی، مهندسی کشاورزی - علوم و صنایع غذایی ۱۴۱۱۳۲۱

۲۵- اثر هم ترازکنندگی حلال برای اسید پرکلریک، اسید نیتریک و اسید هیدروکلریک، در کدام حلال دیده می شود؟

۱. اسید استیک      ۲. آمونیاک      ۳. آب      ۴. الکل

۲۶- در واکنش با  $NH_3$  ، کدامیک نقش اسید لوئیس را دارد؟

۱.  $Ag^+$       ۲.  $NH_2^-$       ۳.  $CO_2$       ۴.  $HCl$

۲۷- pH محلول بافر  $HCN/CN^-$  به غلظت  $0.1M$  از هر ترکیب، کدام است؟ ( $K_a = 7.2 \times 10^{-10}$ )

۱.  $9/14$       ۲.  $7/2$       ۳.  $4/57$       ۴.  $5/07$

۲۸-  $30ml$  محلول  $0.09M$  سود تا حجم  $100$  میلی لیتر با آب رقیق شده و  $20ml$  اسید کلریدریک  $0.1M$  به آن افزوده شده است. pH محلول حاصل کدام است؟

۱.  $7/46$       ۲.  $1/53$       ۳.  $11/76$       ۴.  $2/23$

۲۹- برای تهیه  $500ml$  بافر سدیم بی کربنات/کربنات سدیم با  $pH=10$ ، نسبت نمک بی کربنات به کربنات چقدر باید باشد؟ ( $K_{a2} = 4.2 \times 10^{-11}$ )

۱.  $0/35$       ۲.  $1/4$       ۳.  $0/5$       ۴.  $2/27$

۳۰- شناساگر آبی تیمول در شکل تفکیک نشده به رنگ قرمز و در شکل تفکیک شده زرد است. این شناساگر در محیط بازی چه رنگی است؟

۱. بیرنگ      ۲. قرمز      ۳. نارنجی      ۴. زرد