



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام روش جداسازی شامل عبور ماده بین دو فاز مایع است؟

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

۲- اگر اندازه نمونه به کار برده شده (g  $10^{-2}$  -  $10^{-1}$ ) باشد، روش تجزیه ای چگونه نامیده می شود؟

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

۳- کدامیک در مورد دقت روش های تجزیه ای صحیح است؟

۱. وزن سنجی و حجم سنجی دقت بسیار کمی دارند.

۲. وزن سنجی و حجم سنجی دقت تقریبا خوبی دارند.

۳. وزن سنجی دقت بسیار کم و حجم سنجی دقت خوبی دارد.

۴. وزن سنجی دقت خوب و حجم سنجی دقت بسیار کمی دارد.

۴- اگر در یک محلول آبی ۴۰۰ میلی گرم تری کلرو استیک اسید  $Cl_3CCOOH$  با وزن فرمولی  $163/4$  به حجم ۵۰ میلی لیتر رسانده شده باشد و اسید ۷۵٪ در آب یونیزه شود. مولاریته تعادلی تری کلرواستیک اسید و  $H^+$  به ترتیب کدامند؟

۱.  $0/012$  و  $0/037$  مولار      ۲.  $1/2$  و  $0/049$  مولار      ۳.  $0/012$  و  $0/037$  مولار      ۴.  $0/012$  و  $0/037$  مولار

۵- وزن هم ارز  $MnO_4^-$  با توجه به واکنش  $2MnO_4^- + 5C_2O_4^{2-} + 16H^+ \rightarrow 2Mn^{2+} + 10CO_2 + 8H_2O$  کدام است؟

۱.  $\frac{Fw}{2}$       ۲.  $\frac{Fw}{6}$       ۳.  $\frac{Fw}{3}$       ۴.  $\frac{Fw}{5}$

۶- محلولی نسبت به نمک  $NaCl$   $2/3\%$  ( $\frac{W}{W}$ ) در آب است. مولاریته تعادلی محلول نمک کدام است؟ فرض کنید دانسیته محلول  $g/ml$  باشد. ( $^{35}_{17}Cl, ^{23}_{11}Na$ )

۱.  $0/39M$       ۲.  $0/23M$       ۳.  $2/94M$       ۴.  $2/54M$

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

۱. ۵      ۲.  $0/05$       ۳.  $0/5$       ۴. ۵۰



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

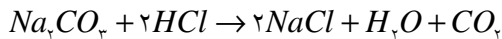
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

۸- مقدار ۲/۶ گرم ترکیب  $Na_2CO_3$  با وزن فرمولی ۱۰۶ با  $HCl$  واکنش داده است. وزن  $NaCl$  ( $Fw = 58/5$ ) تولید شده کدام است؟



۰.۴ ۴/۷۱ گرم

۰.۳ ۰/۷۲ گرم

۰.۲ ۱/۴۳ گرم

۰.۱ ۲/۸۷ گرم

۹- در اندازه گیری مقدار یون مس در یک نمونه سنگ، میانگین مقدار مس ۰/۱۱ گرم به دست آمده است. چنانچه مقدار واقعی مس در نمونه ۰/۱۲ گرم باشد. درصد خطای نسبی چقدر است؟

۰.۴ ۰/۰۸۳ %

۰.۳ ۸/۳ %

۰.۲ ۹/۱ %

۰.۱ ۸/۳ %

۱۰- کدامیک در مورد اثر بر خطا صحیح است؟

۰.۲ تعصب روی خطای تصادفی تاثیر دارد.

۰.۱ دقت روی خطای تصادفی تاثیر دارد.

۰.۴ صحت فقط روی خطای تصادفی تاثیر دارد.

۰.۳ صحت فقط روی خطای سیستماتیک تاثیر دارد.

۱۱- با چهار بار اندازه گیری، نتیجه به اندازه چند برابر یک بار اندازه گیری منفرد قابل اعتمادتر می شود؟

۰.۴ ۱۶

۰.۳ ۸

۰.۲ ۲

۰.۱ ۴

۱۲- آزمون مقایسه دقت اندازه گیری ها کدام است؟

۰.۴ آزمون  $d/2$

۰.۳ آزمون F

۰.۲ آزمون Q

۰.۱ آزمون Tn

۱۳- عدد  $0.007340$  چند رقم با معنی دارد؟

۰.۴ ۳

۰.۳ ۴

۰.۲ ۵

۰.۱ ۶

۱۴- محیط شدیداً اسیدی بر ترکیب کم محلول  $CaF_2$  چگونه اثر می کند؟

۰.۲ حلالیت نمک افزایش می یابد.

۰.۱ حلالیت نمک کاهش می یابد.

۰.۴ حلالیت نمک نصف می شود.

۰.۳ حلالیت نمک ثابت می ماند.

۱۵- کدامیک از شرط های وزن سنجی است؟

۰.۱ رسوب باید حلالیت زیاد داشته باشد.

۰.۲ ضرایب استوکیومتری آنالیت و رسوب دهنده یکسان باشد.

۰.۳ رسوب به راحتی تجزیه شود.

۰.۴ خلوص رسوب زیاد باشد.



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 (شیمی تجزیه)، شیمی کاربردی (کاردانی)، شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) (۱۱۱۴۰۱۸)

۱۶- کدامیک از عیوب رسوب گیری همگن است؟

۱. تشکیل رسوب ریز  
۲. خلوص نسبتا کم  
۳. زمان نسبتا کم رسوب دهی  
۴. احتمال نشست رسوب بر دیواره ظرف واکنش

۱۷- کدامیک سبب کوچک شدن فوق اشباع نسبی (RSS) می شود؟

۱. کاهش حلالیت گونه  
۲. کاستن از غلظت لحظه ای گونه  
۳. غلیظ کردن غلظت واکنشگر.  
۴. افزایش سریع واکنشگر

۱۸- 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. احتباس  
۲. مندرج  
۳. لخته شدن  
۴. گردآوری

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

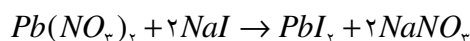
۱.  $11/3$   
۲.  $1$   
۳.  $13$   
۴.  $12/7$

۲۰- اگر باز  $B$  با فرمالیته  $0.2F$  در آب به اندازه  $15\%$  تفکیک شود. ثابت بازی برای این باز کدام است؟

۱.  $5/29 \times 10^{-3}$   
۲.  $4/5 \times 10^{-3}$   
۳.  $0/96$   
۴.  $1/5 \times 10^{-3}$

۲۱- غلظت  $[H^+]$  در محلول آمونیم کلرید  $0.05F$  ( $NH_4Cl$ ) کدام است؟ ( $K_{bNH_4} = 1/8 \times 10^{-5}$ )

۱.  $9/5 \times 10^{-4}M$   
۲.  $9 \times 10^{-7}M$   
۳.  $2/8 \times 10^{-11}M$   
۴.  $5/3 \times 10^{-6}M$

۲۲- اگر  $100$  میلی لیتر محلول  $0.1M Pb(NO_3)_2$  با  $100$  میلی لیتر محلول  $0.1M NaI$  مخلوط شوند، طبق واکنش زیر غلظت  $[I^-]$  کدام است؟

۱.  $5$   
۲.  $25$   
۳.  $0.25 + 5$   
۴.  $0.25 + 25$

۲۳- EDTA یک لیگند چند دندانه است و به چه نسبتی با اغلب کاتیون های فلزی تشکیل کمپلکس می دهد؟

۱. چهار دندانه و نسبت ۱:۴  
۲. چهار دندانه و نسبت ۱:۲  
۳. شش دندانه و نسبت ۱:۱  
۴. شش دندانه و نسبت ۱:۲

۲۴- محلولی محتوی سدیم کلرید  $0.1F$  است. ضریب فعالیت الکترولیت  $NaCl$  (ضریب فعالیت متوسط) کدام است؟

۱.  $0/89$   
۲.  $0/51$   
۳.  $1/12$   
۴.  $0/79$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

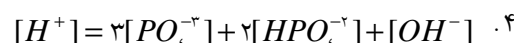
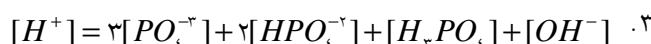
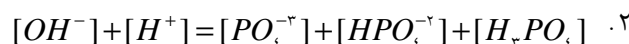
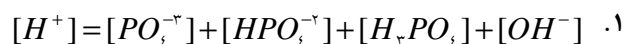
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

سری سوال: ۱ یک

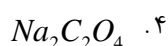
عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

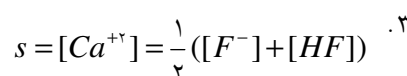
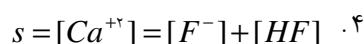
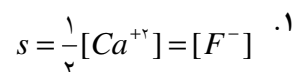
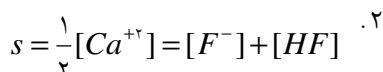
۲۵- معادله موازنه بار در محلول محتوی اسید فسفریک کدام است؟



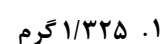
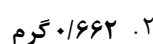
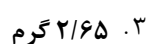
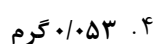
۲۶- در سنجش حجمی با نقره نیترات کدامیک استاندارد اولیه سنجنده است؟



۲۷- معادله موازنه جرم در محلول حاوی نمک کم محلول  $CaF_2$  در آب کدام است؟



۲۸- برای تهیه ۲۵۰ 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  $Na_2CO_3$  برابر ۱۰۶ است)



۲۹- کدامیک از شرایط لازم برای یک استاندارد اولیه برای تجزیه حجمی نمی باشد؟

۲. پایداری در برابر هوا

۱. عدم حضور آب هیدراته

۴. خلوص زیاد

۳. وزن مولکولی کم

۳۰- در کدام روش شناساگر از طریق جذب سطحی بر روی رسوب، نقطه پایان را مشخص می کند؟

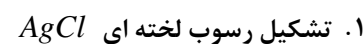
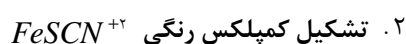
۴. روش فاجانز

۳. روش لیبیگ

۲. روش ولهارد

۱. روش موهر

۳۱- در تیتراسیون یون  $Cl^-$  با نیترات نقره به روش ولهارد منبع اصلی خطا کدام است؟





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 (شیمی تجزیه)، شیمی کاربردی (کاردانی)، شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) (۱۱۴۰۱۸)

۳۲- در سنجش ۵۰ میلی لیتر محلول ۰/۰۱ مولار یون  $I^-$  توسط محلول ۰/۰۱ مولار یون  $Ag^+$ ،  $pI$  در لحظه افزایش ۵۰ میلی لیتر از سنجنده کدام است؟  
( $K_{spAgI} = 8.3 \times 10^{-17}$ )

۱. ۸/۰۴ .۲ ۱۶/۰۸ .۳ ۶/۸۹ .۴ ۷/۰۴ .۴

۳۳- کدامیک می تواند به عنوان باز لویس باشد؟

۱.  $BF_3$  .۲  $CO_2$  .۳  $Zn^{+2}$  .۴  $H_2O$  .۴

۳۴- اگر ۴۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید با سود ۰/۲ مولار سنجیده شود،  $pH$  محلول بعد از افزایش ۲۰ میلی لیتر از سود کدام است؟

۱. ۱ .۲ ۷ .۳ ۱/۴ .۴ ۹/۳ .۴

۳۵- برای اسید دو ظرفیتی  $H_2A$ ،  $\alpha_2$  کدام است؟

$$\begin{array}{ll}
 ۱. \frac{[H^+]^2}{[H^+]^2 + K_1[H^+] + K_1K_2} & ۲. \frac{K_1[H^+]}{[H^+]^2 + K_1[H^+] + K_1K_2} \\
 ۳. \frac{K_1K_2}{[H^+]^2 + K_1[H^+] + K_1K_2} & ۴. \frac{[H^+]^2 + K_1[H^+]}{[H^+]^2 + K_1[H^+] + K_1K_2}
 \end{array}$$

۳۶- کدامیک حلال پروتون دوست است؟

۱. بنزن .۲ کلروفرم .۳ پیریدین .۴ استیک اسید

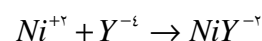
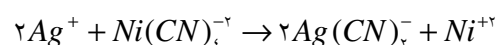
۳۷- برای کمپلکس EDTA با کاتیون فلزی، رابطه بین  $K_f$  و  $K'_f$  کدام است؟

$$۱. K'_f = \alpha_i K_f \quad ۲. K'_f = \sqrt{\alpha_i K_f} \quad ۳. K_f = \sqrt{\alpha_i K'_f} \quad ۴. K_f = \alpha_i K'_f$$

۳۸- برای سنجش آنیون ها توسط EDTA از کدام روش استفاده می شود؟

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

۳۹- به ۵۰ میلی لیتر محلول محتوی یون نقره مقدار اضافی کمپلکس  $Ni(CN)_4^{2-}$  اضافه شده و یون نیکل آزاد شده با ۴/۵ میلی لیتر محلول EDTA ۰/۰۱ مولار در حضور شناساگر مناسب سنجیده شد. غلظت یون نقره در محلول اولیه کدام است؟



۱.  $1/8 \times 10^{-2} M$  .۲  $9 \times 10^{-4} M$  .۳  $1/1 \times 10^{-2} M$  .۴  $4 \times 10^{-4} M$



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 (شیمی تجزیه)، شیمی کاربردی (کاردانی)، شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) (۱۱۴۰۱۸)

۴۰- در کدام مورد، سنجش معکوس با  $EDTA$  انجام می شود؟

۱. کاتیون مورد تجزیه در محلول رسوب ایجاد نکند.
۲. کاتیون مورد نظر با  $EDTA$  واکنش سریع داشته باشد.
۳. شناساگر مناسبی برای سنجش نباشد.
۴. محلول شامل مخلوطی از چند کاتیون باشد.