

## کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از روشهای زیر جزء روشهای الکتروترجیه ای است؟

- ۰۱ وزن سنجی  
۰۲ حجم سنجی  
۰۳ هدایت سنجی  
۰۴ رقیق سازی ایزوتوپی

۲- نانوگرم بر میلی لیتر با کدامیک از گزینه های زیر معادل است؟

- ۰۱ قسمت در میلیون  
۰۲ قسمت در بلیون  
۰۳ قسمت در هزار  
۰۴ قسمت در تریلیون

۳- فرمالیته محلولی نسبت به ترکیب  $Na_2CO_3$   $0.1F$  است. غلظت تعادلی  $Na^+$  چقدر است؟

- ۰۱  $0.1M$   
۰۲  $0.1M$   
۰۳  $0.2M$   
۰۴  $0.3M$

۴- برای تهیه  $600ml$  محلول  $7/5\%$  ( $\frac{V}{V}$ ) اتانول چند میلی لیتر اتانول لازم است؟

- ۰۱  $30ml$   
۰۲  $45ml$   
۰۳  $10ml$   
۰۴  $8ml$

۵- کدام خطا با یک بار تکرار آزمایش بین داده ها قابل تشخیص است؟

- ۰۱ خطای تصادفی  
۰۲ خطای سیستماتیک  
۰۳ خطای درشت  
۰۴ خطای نامعین

۶- نزدیکی بین تجزیه های تکراری یک نمونه بیان کننده کدام مورد است؟

- ۰۱ تعصب  
۰۲ دقت  
۰۳ صحت  
۰۴ میانه

۷- عدد  $0.0583$  چند رقم با معنی دارد؟

- ۰۱ ۲  
۰۲ ۳  
۰۳ ۴  
۰۴ ۵

۸- اگر در یک اندازه گیری حجم سنجی حجم واقعی مورد انتظار سنجنده  $40$  میلی لیتر باشد و میانگین بدست آمده  $40.06$  میلی لیتر باشد. در صد خطای نسبی چقدر است؟

- ۰۱  $0.15$   
۰۲  $0.06$   
۰۳  $-0.14$   
۰۴  $0.14$

۹- در تیتراسیون یون  $I^-$  توسط  $Ag^+$  قبل از نقطه پایان، یونهای جذب سطحی شده نمک کم محلول حاصل کدام است؟

- ۰۱  $Ag^+$   
۰۲  $NO_3^-$   
۰۳  $H^+$   
۰۴  $I^-$

۱۰- کدام عامل شرایط برای رشد هسته را مساعد می کند؟

- ۰۱ افزایش  $Q$   
۰۲ کاهش دما  
۰۳ کاهش  $Q$   
۰۴ کاهش حلالیت

## کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

سری سوال: ۱ یک

۱۱- اگر محلولی نسبت به اسید ضعیف  $HA$   $10^{-5}$  باشد و در این محلول ۲٪ آن تفکیک شود، ثابت تفکیک اسید چقدر است؟

۱.  $2 \times 10^{-3}$     ۲.  $4 \times 10^{-5}$     ۳.  $2 \times 10^{-4}$     ۴.  $10^{-4}$

۱۲- حلالیت نمک کم محلول  $MA_2$  بر حسب  $K_{sp}$  کدام است؟

۱.  $\sqrt{K_{sp}}$     ۲.  $\sqrt[5]{K_{sp}}$     ۳.  $\sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{4}}$     ۴.  $\sqrt[3]{\frac{K_{sp}}{2}}$

۱۳- معادله موازنه جرم ۱ مولار اسید سولفوریک چیست؟

۱.  $1 \text{ M} = [H_2SO_4]$     ۲.  $1 \text{ M} = [H_2SO_4] + [HSO_4^-]$     ۳.  $1 \text{ M} = [H_2SO_4] + [HSO_4^-] + [SO_4^{2-}]$     ۴.  $1 \text{ M} = [SO_4^{2-}]$

۱۴- محلولی که غلظت آن نسبت به کرومات  $6/25 \times 10^{-4} M$  است، چند مول یون  $Ag^+$  اضافه کنیم تا شروع به رسوب کردن کند؟ ثابت حاصلضرب انحلالی  $Ag_2CrO_4$   $10^{-11}$  است.

۱.  $4 \times 10^{-3}$     ۲.  $2 \times 10^{-2}$     ۳.  $2 \times 10^{-11}$     ۴.  $0/112$

۱۵- در یک محلول با قدرت یونی ۰/۱، ضریب فعالیت کدام یون از یک بیشتر فاصله می گیرد؟

۱.  $K^+$     ۲.  $Ca^{+2}$     ۳.  $Fe(CN)_6^{-4}$     ۴.  $Al^{+3}$

۱۶- برای پاسخ به این سوال که آیا تفاوتی در دقت دو روش وجود دارد، از کدامیک استفاده می شود؟

۱. از نسبت واریانس دو روش و واریانس بزرگتر همیشه در صورت قرار می گیرد.  
۲. از نسبت واریانس دو روش و واریانس بزرگتر همیشه در مخرج قرار می گیرد  
۳. از نسبت انحراف استاندارد دو روش و انحراف استاندارد بزرگتر همیشه در صورت قرار می گیرد  
۴. از نسبت انحراف استاندارد دو روش و انحراف استاندارد بزرگتر همیشه در مخرج قرار می گیرد

۱۷- شستشوی رسوبهای کلوئیدی با آب مقطر باعث چه پدیده ای می شود؟

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

۱۸- حلالیت نقره کلرید با افزایش کدام ترکیبات کاهش می یابد؟

۱.  $NaBr$     ۲.  $NaI$     ۳.  $NH_3$     ۴.  $NaCl$

## کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

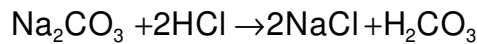
عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

سری سوال: ۱ یک

۱۹- محلولی با غلظت مشخص که برای سنجش آنالیت به کار می رود، چه نامیده می شود؟

- ۰۱ اکسنده      ۰۲ محلول استاندارد      ۰۳ سنجیدنی      ۰۴ شناساگر

۲۰- وزن هم ارز  $Na_2CO_3$  در واکنش زیر چیست؟

۰۱ وزن ملکولی      ۰۲ وزن ملکولی

۳      ۱

۰۳ وزن ملکولی      ۰۴ وزن ملکولی

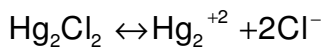
۲      ۴

۲۱- در کدام روش از تشکیل رسوب رنگی برای تعیین نقطه پایان استفاده می شود؟

- ۰۱ روش فاجانز      ۰۲ روش موهر      ۰۳ روش والهارد      ۰۴ کمپلکس سنجی

۲۲- ۵۰ml محلول ۰/۱M  $Hg^{+2}$  توسط محلول ۰/۱M NaCl سنجیده می شود. pHg را بعد از افزایش ۵۰ml از سنجنده حساب کنید؟

$$K_{sp} = 4 \times 10^{-5}$$



- ۰۱ ۱/۶۷      ۰۲ ۶/۱۶      ۰۳ ۱۰/۶۲      ۰۴ ۰/۱

۲۳- روش غیر مستقیم برای سنجش مقدار هالیدها کدام است؟

- ۰۱ فاجانز      ۰۲ موهر      ۰۳ والهارد      ۰۴ جذب سطحی

۲۴- در کدام روش تیتراسیون رسوبی از فلورسین به عنوان شناساگر استفاده می شود؟

- ۰۱ تیتراسیون برگشتی      ۰۲ والهارد      ۰۳ فاجانز      ۰۴ موهر

۲۵- در تئوری آرنیوس کدام باز نیست؟

- ۰۱  $K_2CO_3$       ۰۲ NaOH      ۰۳ BOH      ۰۴  $Ba(OH)_2$

۲۶- اگر ثابت اسیدی یک شناساگر  $10^{-4}$  باشد، دامنه تغییر رنگ آن کدام است؟

- ۰۱ ۵-۳      ۰۲ ۵/۵-۴/۵      ۰۳ ۵-۴      ۰۴ ۶-۵

۲۷- در کدام سنجش  $\Delta pH$  بزرگ در نقطه پایان وجود دارد؟

- ۰۱  $K_a = 10^5$       ۰۲  $K_a = 10^7$       ۰۳  $K_a = 10^{11}$       ۰۴  $K_a = 10^9$

## کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

سری سوال: ۱ یک

۲۸- pH محلولی که از مخلوط کردن ۲۰ml ۰/۲ HCl با ۲۵ml از محلول ۰/۱۳۲ مولار  $NH_3$  حاصل می شود، چقدر است؟

۱/۰۵ .۴

۱/۸۱ .۳

۱۲/۶ .۲

۲/۸۱ .۱

۲۹- بیشترین ظرفیت بافری محلول بافر اسید استیک و استات چه زمانی است؟

$$\frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = 1 \quad .۲$$

$$\frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = 0.1 \quad .۱$$

$$\frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = 0.05 \quad .۴$$

$$\frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} = 0.01 \quad .۳$$

۳۰- pH محلولی که نسبت به فرمیک اسید ۰/۴ و نسبت به سدیم فرمات ۱ مولار باشد، چقدر است؟

$$K_a(HCOOH) = 1/77 \times 10^{-4}$$

۱۰/۹۵ .۴

۴/۱۵ .۳

۴ .۲

۳/۱۵ .۱

۳۱- کدام حلال آمفی پروتیک است؟

بنزن .۴

پنتان .۳

کلروفرم .۲

اتیلن دی آمین .۱

۳۲- برای سنجش باز ضعیف آمین از چه حلالی استفاده می شود؟

الکل .۴

اتیلن دی آمین .۳

پیریدین .۲

اسید استیک .۱

۳۳- در اندازه گیری  $SO_4^{2-}$  از چه سنجشی استفاده می شود؟

سنجش جانشینی با EDTA .۲

سنجش معکوس با EDTA .۱

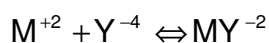
سنجش مستقیم با EDTA .۴

سنجش غیر مستقیم با EDTA .۳

۳۴- غلظت تعادلی  $M^{+2}$  را در یک محلول  $MY^{-2}$  با غلظت تجزیه ای  $0.015M$ ، در  $pH=3$  را بدست آورید؟

$$K_{MY} = 4.2 \times 10^{18}$$

$$\alpha_4 = 2.5 \times 10^{-11}$$



0.075 .۴

0.015 .۳

 $2.27 \times 10^{16}$  .۲ $1.2 \times 10^{-5}$  .۱

## کارشناسی و کارشناسی ارشد

حضرت علی(ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

عنوان درس: شیمی تجزیه ۱

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

سری سوال: ۱ یک

## ۳۵- حضور لیگاند کمکی در کمپلکس سنجی

۱. ارتفاع منحنی سنجش را در نقطه هم ارزی افزایش می دهد
۲. باعث هیدرولیز می شود
۳. ارتفاع منحنی سنجش را در نقطه هم ارزی کاهش می دهد
۴. کمپلکس پایدار با EDTA می دهد

۳۶- چه حجمی از اسید کلریدریک ۳۶/۵٪ با دانسیته ۱/۱۸g/ml برای تهیه ۳۰۰ml محلول ۰/۱F لازم است؟

$$F_w = 36.5$$

۱. ۳۰ml      ۲. ۳۶/۵ml      ۳. ۶/۲۴ml      ۴. ۲/۵۴ml

۳۷- محلولی نسبت به یون  $Fe^{+2}$ ،  $4 \times 10^{-7} M$  است. غلظت آهن برحسب *ppb* چقدر است؟ (جرم اتمی آهن  $56 g/mol$ )

۱. ۰/۲۲۴      ۲. ۲/۲۴      ۳. ۲۲/۴      ۴. ۰/۰۲۲۴

۳۸- pH محلول ۰/۰۱F نسبت به NaHS چقدر است؟

$$pK_1 = 7$$

$$pK_2 = 15$$

۱. ۱۱      ۲. ۱۲      ۳. ۷      ۴. ۲

۳۹- ظرفیت بافری محلولی را حساب کنید که محتوی اسیداستیک ۰/۱ مولار و سدیم استات ۰/۱ مولار است؟

$$pKa = 4.74$$

۱. ۰/۱      ۲. ۰/۲۳      ۳. ۰/۰۸      ۴. ۰/۱۵

۴۰- در تجزیه یک نمونه محتوی Fe نتایج زیر بدست آمده است مقدار میانه کدام است؟

۱. ۱۹/۷      ۲. ۱۹/۶      ۳. ۱۹/۸      ۴. ۱۹/۳
۱. ۲۰/۳      ۲. ۲۰/۱      ۳. ۱۹/۴      ۴. ۱۹/۵
۱. ۱۹/۸      ۲. ۱۹/۶      ۳. ۱۹/۸      ۴. ۱۹/۳