

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۰

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- سردترین لایه اتمسفر با ویژگی تشکیل ابرهای شب تاب کدام لایه است؟

۰۱. مزوسفر      ۰۲. استراتوسفر      ۰۳. یونوسفر      ۰۴. اگزوسفر

۲- بیماری «کارگران سیلو» بر اثر استنشاق کدام گاز بروز می کند؟

۰۱.  $NO_2$       ۰۲.  $NO$       ۰۳.  $CO$       ۰۴.  $N_2O$

۳- کدام گزینه در مورد کربن مونوکسید صحیح است؟

۰۱. غلظت آن در اتمسفر حدود ۱ ppm است.  
 ۰۲. در قسمت بالای جو و دور از مراکز جمعیت انتشار می یابد.  
 ۰۳. منابع طبیعی انتشار آن تجزیه گیاهان و ارگانسیم های دریایی است.  
 ۰۴. زمان توقف آن در اتمسفر ۱۰-۶ روز است.

۴- در واکنش  $3A + 2B \rightarrow C + D$  هرگاه معادله سرعت به صورت  $x \frac{d[A]}{dt}$  نوشته شود، x کدام است؟

۰۱.  $+\frac{3}{1}$       ۰۲.  $+\frac{1}{3}$       ۰۳.  $-\frac{1}{3}$       ۰۴.  $-\frac{1}{5}$

۵- دیمری شدن بوتادی ان یک واکنش درجه دوم است. اگر غلظت  $C_4H_6$  را با C نشان دهیم، کدام معادله سرعت درست است؟

۰۱.  $\frac{2}{C} + \frac{2}{C_0} = Kt$       ۰۲.  $\frac{2}{C} - \frac{2}{C_0} = Kt$       ۰۳.  $\frac{1}{C} - \frac{1}{C_0} = Kt$       ۰۴.  $\frac{1}{C} + \frac{1}{C_0} = Kt$

۶- برای واکنش  $Br + H - H \rightarrow H - Br + H$  انرژی فعالسازی واکنش رفت  $E_{a,f} = 73/5 kJ/mol$  و انرژی فعالسازی واکنش برگشت  $E_{a,r} = 141/5 kJ/mol$  است،  $\Delta H$  این واکنش کدام است؟

۰۱.  $-68 KJ/mol$       ۰۲.  $+68 KJ/mol$       ۰۳.  $-215 KJ/mol$       ۰۴.  $+215 KJ/mol$

۷- سرعت واکنش  $2A \rightarrow \dots$  در صورتی که  $[A] = 0.5 mol/L$  و  $k = 0.04 mol/Ls$  باشد، برابر کدام است؟

۰۱.  $0/01$       ۰۲.  $0/02$       ۰۳.  $0/03$       ۰۴.  $0/04$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

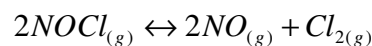
عنوان درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۱۰

۸- کدام مورد در مورد کمپلکس فعال درست است؟

۱. کمترین انرژی لازم برای شکسته شدن پیوند مواد واکنش دهندها است.
۲. بیشترین انرژی لازم برای انجام واکنش شیمیایی است.
۳. مشابه مولکول های عادی است ولی انرژی بسیار کمی دارد.
۴. حالتی است که پیوندهای نخستین در حال شکسته شدن و پیوندهای محصولات در حال تشکیل شدن است.

۹- در دمای K ۵۰۰ پس از تخلیه کامل یک ظرف یک لیتری و وارد کردن یک مول NOCl و برقرار شدن تعادل زیر:



مشاهده شد که فقط ۹٪ NOCl تجزیه شده است. مقدار ثابت تعادل واکنش در دمای K ۵۰۰ کدام است؟

۱.  $73 \text{ mol/L}$
۲.  $4.05 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$
۳.  $8.8 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$
۴.  $4.4 \times 10^{-4} \text{ mol/L}$

۱۰- کدامیک کاتالیزور واکنش  $2O_{3(g)} \xrightarrow{?} 3O_{2(g)}$  است؟

۱.  $H^+$
۲. pt
۳.  $MnO_2$
۴.  $N_2O_{5(g)}$

۱۱- در سیستم های تعادلی که در آن ها تعداد مول های گاز در دو طرف معادله واکنش برابر است، کدام مقایسه در باره  $k_p$  و  $k_c$  درست است؟

۱.  $k_p = \frac{k_c}{2}$
۲.  $k_p < k_c$
۳.  $k_p > k_c$
۴.  $k_p = k_c$

۱۲- ثابت تعادل غلظتی در واکنش تعادلی  $2SO_{3(g)} \leftrightarrow 2SO_{2(g)} + O_{2(g)}$  در دمای  $1100K$  برابر با $0.027 \text{ mol/Lit}$  است. ثابت تعادل فشاری  $k_p$  این واکنش در این دما چقدر است؟

۱.  $2.44at$
۲.  $167at$
۳.  $0.403at$
۴.  $1.22at$

۱۳-  $\Delta H$  واکنشی که در دمای اطاق به ازای  $10^\circ C$  افزایش دما، ثابت سرعتش دو برابر شود، چند  $kJ/mol$  است؟

۱. ۵۳
۲. ۸۴
۳. ۲۷/۵
۴. ۷۸/۹

۱۴- غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۱ مولار اسید استیک که ۰/۱۵ مولار سدیم استات دارد، کدام است؟ ( $k_a = 1/8 \times 10^{-5}$ )

۱.  $1.2 \times 10^{-5} M$
۲.  $1.34 \times 10^{-3} M$
۳.  $1.2 \times 10^{-3} M$
۴.  $1.34 \times 10^{-5} M$

۱۵- برای نیم واکنشی به صورت:  $M^{2+} + 2e^- \leftrightarrow M$ ، دو برابر شدن غلظت  $M^{2+}$  چه تاثیری بر روی پتانسیل الکترود خواهد داشت؟

۱. افزایش می یابد.
۲. کاهش می یابد.
۳. دو برابر می شود.
۴. بی تاثیر است.

سری سوال: ۱ یک

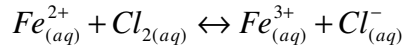
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۱۰

۱۶- در واکنش زیر پس از موازنه، ضریب کاهنده طرف اول کدام است؟



۱. ۱      ۲. ۲      ۳. ۳      ۴. ۴

۱۷- با توجه به واکنش زیر  $H_2O + C_2H_3O_2^- \leftrightarrow HC_2H_3O_2 + OH^-$  کدام گزینه زیر درست است؟

۱. آنیون  $C_2H_3O_2^-$  به طور کامل آبکافت می شود.  
 ۲. آبکافت آنیون استات به مقدار جزئی انجام می شود.  
 ۳. آبکافت آنیون استات انجام نمی شود.  
 ۴. آنیون  $C_2H_3O_2^-$  اسید مزدوج ضعیف تر از آب دارد.

۱۸- اگر معادله تفکیک یونی ترکیب یونی به صورت  $A_2B_{3(s)} \leftrightarrow 2A_{(aq)}^{3+} + 3B_{(aq)}^{2-}$  باشد، ارتباط حلالیت با  $K_{sp}$  چگونه است؟

۱.  $x = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{108}}$       ۲.  $x = \sqrt[4]{\frac{K_{sp}}{27}}$       ۳.  $x = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{27}}$       ۴.  $x = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$

۱۹- کدام عنصر زیر در تولید مواد دارویی و رنگینه ها کاربرد دارد؟

۱. کلر      ۲. ید      ۳. فلئور      ۴. گزنون

۲۰- کدام گزینه زیر از ویژگی های یک واکنش خود کاتالیزوری محسوب می شود؟

۱. افزایش غلظت محصولات باعث کاهش سرعت واکنش می شود.  
 ۲. افزایش غلظت محصولات موجب افزایش سرعت واکنش می شود.  
 ۳. تغییر غلظت محصولات هیچ تاثیری بر سرعت واکنش ندارد.  
 ۴. افزایش غلظت مواد واکنش دهنده باعث کاهش سرعت واکنش می شود.

۲۱- حضور سدیم سولفات بر حلالیت  $BaSO_4$  چگونه اثر می کند؟

۱. حلالیت افزایش می یابد.  
 ۲. رسوب حل می شود.  
 ۳. هیچ تاثیری ندارد.  
 ۴. حلالیت کاهش می یابد.

۲۲- درواکنش  $NH_3 + NH_3 \leftrightarrow NH_4^+ + NH_2^-$  اسید مزدوج گونه  $NH_2^-$  کدام است؟

۱.  $NH_3$       ۲.  $NH_4^+$       ۳.  $H^+$       ۴.  $H_2O$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۱۰

۲۳- کدام گزینه زیر در مورد اثر نمک صحیح است؟

۱. در غلظت های نسبتا کم یون ها در محلول رخ می دهد.
۲. در این پدیده قدرت یونی محلول افزایش می یابد.
۳. اثر نمک باعث کاهش انحلال پذیری نمک های نامحلول می شود.
۴. همان کاهش حلالیت ترکیبات یونی نامحلول است.

۲۴- با توجه به واکنش  $Ca(HCO_3)_{2(s)} \leftrightarrow CaO_{(s)} + 2CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$  کدام گزینه صحیح است؟

۱. افزایش غلظت  $CO_{2(g)}$  تاثیری بر واکنش ندارد.
۲. افزایش کاتالیزور فقط سرعت واکنش رفت را افزایش می دهد.
۳. افزایش فشار  $CO_{2(g)}$  منجر به کاهش تولید محصولات می شود.
۴. افزایش غلظت  $CaO_{(s)}$  باعث هدایت واکنش به سمت چپ می شود.

۲۵- کدام گزینه در مورد اسیدهای چند پروتونی صحیح است؟

۱. دومین تفکیک قویتر از اولی است.
۲. آزاد شدن پروتون از یون با بار منفی ساده تر از مولکول بی بار است.
۳. هیچ اسید چند پروتونی که تفکیک همه مراحل آن قوی باشند، شناخته نشده است.
۴. بیشترین مقدار  $H^+$  مربوط به سومین مرحله تفکیک است.

۲۶- کدام ترکیب یونی نامحلول در آب است؟

- |                 |                   |                |                   |
|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|
| ۱. پتاسیم فسفات | ۲. کربنات آمونیوم | ۳. سولفات نقره | ۴. سدیم هیدروکسید |
|-----------------|-------------------|----------------|-------------------|

۲۷- کدام گزینه در مورد لیگاندها درست است؟

۱. یون های مثبت می توانند در نقش لیگاند ظاهر شوند.
۲. لیگاندها می توانند در واکنش های رقابتی شرکت کنند.
۳. لیگاندها در انحلال ترکیبات یونی نامحلول تاثیری ندارند.
۴. لیگاندها پذیرنده یک یا چند زوج الکترون غیریوندی هستند.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۱۰

۲۸- با توجه به واکنش  $2H^+ + CO_3^{2-} \leftrightarrow H_2CO_3$  کدام گزینه صحیح است؟

۱. افزایش غلظت یون های  $H^+$  موجب هدایت واکنش به سمت چپ می شود.
۲. کاهش pH موجب کاهش حلالیت ترکیبات یونی نامحلول می شود.
۳. کاهش pH موجب افزایش حلالیت ترکیبات یونی نامحلول می شود.
۴. کاهش غلظت یون های  $H^+$  موجب هدایت واکنش به سمت راست می شود.

۲۹- گاز آرگون در کدام مورد کاربرد دارد؟

۱. لوله های تخلیه الکتریکی
  ۲. در معالجه سرطان
  ۳. بالن های سبک تر از هوا
  ۴. پرکردن لامپ های روشنایی
- ۳۰- فرآیند فراش برای تهیه کدامیک از عناصر زیر به کار می رود؟
۱. اکسیژن
  ۲. گوگرد
  ۳. کلر
  ۴. تلوریم

۳۱- کدام گزینه در مورد اکسید فلزات قلیایی خاکی صحیح است؟

۱. اکسید منیزیم به آسانی با آب ترکیب می شود.
۲. بریلیم اکسید در آب نامحلول است.
۳. اکسید فلزات کلسیم و استرانسیم به آهستگی با آب واکنش می دهند.
۴. انرژی شبکه بلوری اکسید باریم بیشتر از اکسید بریلیم است.

۳۲- فرآیندی که طی آن هسته های سبک به هسته های سنگین تر تبدیل می شود چه نامیده می شود؟

۱. فروپاشی رادیو اکتیو
۲. تبدیل هسته ای
۳. شکافت هسته ای
۴. هم جوشی هسته ای

۳۳- کدام یک اجسام کووالانسی فراری هستند که به آسانی با آب واکنش داده و دی اکسیدهای آبدار تولید می کنند؟

۱. تتراهالیدها
۲. استیلیدها
۳. کاربیدها
۴. آنتیموانت ها

۳۴- کدام عنصر زیر در کودهای شیمیایی، داروها و شوینده ها کاربرد بیشتری دارد؟

۱. بیسموت
۲. آنتیموان
۳. نیتروژن
۴. فسفر

۳۵- کدام گزینه در مورد پیل های ولتایی درست است؟

۱. انرژی الکتریکی مصرف می کنند.
۲. پیل دانیل نوعی از آن ها است.
۳. واکنش آن ها غیر خودبخودی است.
۴. توسط وانتهف کشف شدند.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۴۰۱۰

۳۶- هر گاه برای واکنش  $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \leftrightarrow 2HBr_{(g)}$  معادله سرعت به صورت زیر نوشته شود:  $R = k[H_2][Br_2]^{\frac{1}{2}}$ ، درجه واکنش کدام است؟

۱. ۱  $\frac{1}{2}$       ۲. ۲  $\frac{2}{3}$       ۳. ۳  $\frac{3}{2}$       ۴. ۴ ۱

۳۷- عدد اکسایش Si در ترکیب  $H_2SiO_3$  کدام است؟

۱. ۴      ۲. ۳      ۳. ۲      ۴. ۱

۳۸- با در نظر گرفتن واکنش  $H_2S + HNO_3 \rightarrow NO + H_2O + S$ ، کدام گزینه صحیح است؟

۱. ضریب  $H_2S$  پس از موازنه ۲ است.  
۲.  $H_2S$  گونه کاهنده است.  
۳. ضریب  $H_2O$  پس از موازنه ۳ است.  
۴.  $HNO_3$  گونه کاهنده است.

۳۹- کدام گزینه درباره باطری جیوه ای درست است؟

۱. تقریباً ۱۲ ولت الکتروسیته تولید می کند.  
۲. از نظر وزن، مزیت سبکی را دارد.  
۳. واکنش آن در داخل یک الکترولیت خمیری قلبیایی انجام می شود.  
۴. جزء پیل های مایع محسوب می شود.

۴۰- بالا بودن پایداری هسته ای نشانگر کدام است؟

۱. توانایی بیشتر نوترون گیری  
۲. فراوانی طبیعی نسبتاً بالا  
۳. انرژی پیوستگی بالا و فراوانی طبیعی پایین  
۴. پایین بودن انرژی پیوستگی