

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از ایزوتوپهای اکسیژن ناپایدار و رادیو اکتیو است؟



۲- یکی از فراوانترین یونها در ناحیه E لایه یونوسفر کدام است؟



۳- اتم کلر در کدام لایه با ازون ترکیب و موجب تخریب لایه ی ازن می شود؟



۴- اهمیت ارگانایسم های فتوسنتز کننده در اتمسفر کدام است؟

۱. کاهش چگالی اتمسفر  
۲. سوختن سوخت های فسیلی  
۳. تجمع بخار آب در اتمسفر  
۴. ایجاد تعادل اکسیژن اتمسفر

۵- یکی از منابع مهم ورود رادیونوکلئیدها به اتمسفر کدام گاز است؟



۶- کدامیک از عبارات زیر در واکنشهای درجه ۲ صحیح می باشد؟

۱. غلظت تابع خطی از زمان است.  
۲. شیب تغییرات C بر حسب T برابر K می باشد.  
۳. معکوس غلظت تابع خطی زمان است.  
۴. تغییرات  $\frac{1}{C}$  بر حسب T منحنی شکل است.

۷- کدامیک از گزینه های زیر بیانگر معادله آرنیوس می باشد؟

۱.  $K = A - \frac{E_a}{R}$       ۲.  $K = A + \log \frac{E_a}{R}$   
۳.  $K = A + \frac{E_a}{R}$       ۴.  $\ln K = \ln A - \frac{E_a}{RT}$

سری سوال : ۱ یک

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

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

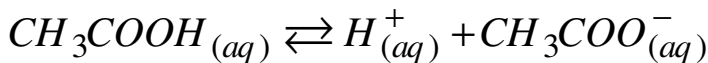
عنوان درس : شیمی عمومی ۲

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

۸- در واکنش های چند مرحله ای کدام گزینه صحیح است ؟

۱. مرحله تعیین سرعت واکنش ، سریعترین مرحله است.
۲. مرحله تعیین کننده سرعت واکنش ، مرحله ی تعادلی است.
۳. مرحله تعیین کننده سرعت واکنش ، کند ترین مرحله آن می باشد.
۴. مرحله تعیین کننده سرعت واکنش ، مرحله ای است که مواد اولیه آن پایداری کمتری دارند.

۹- در اثر افزایش مقداری هیدروکلریک اسید به محلول استیک اسید واکنش تعادلی زیر به سمت چپ جابجا می شود این جابجایی در موقعیت تعادل چه نام دارد؟



۱. اثر الکترولیت
۲. اثر تامپون
۳. اثر یون مشترک
۴. اثر PH

۱۰- واکنش تعادلی  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g) \quad \Delta H = -20k \text{ cal}$  را در نظر بگیرید با افزایش

درجه حرارت و فشار چه تغییری در تعداد مولهای  $NH_3$  حاصل می شود ؟

۱. افزایش درجه حرارت و فشار باعث کاهش تولید  $NH_3$  می شود.
۲. افزایش درجه حرارت و فشار باعث افزایش تولید  $NH_3$  می شود.
۳. افزایش درجه حرارت باعث کاهش و افزایش فشار باعث افزایش  $NH_3$  می شود.
۴. افزایش درجه حرارت باعث افزایش و افزایش فشار باعث کاهش تولید  $NH_3$  می شود

۱۱- در چه صورت می توان در محاسبه از غلظت تعادلی مواد واکنش دهنده در مقایسه با غلظت تعادل محصول صرف نظر کرد ؟

۱. وقتی  $k$  ، ثابت تعادل خیلی بزرگتر از یک باشد.
۲. وقتی  $k$  ، ثابت تعادل خیلی کوچکتر از یک باشد.
۳. در هیچ شرایطی قابل صرف نظر کردن نیست .
۴. وقتی  $k$  ، ثابت تعادل برابر یک باشد.

۱۲- کاتالیزورها چه تاثیری برواکنش تعادلی دارند؟

۱. زمان به تعادل رسیدن را کاهش می دهند.
۲. ثابت تعادل را افزایش می دهند.
۳. زمان به تعادل رسیدن را افزایش می دهند.
۴. ثابت تعادل را کاهش می دهند.

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

۱۳- در واکنش تعادلی  $N_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO(g)$  که ثابت تعادل آن در 2000 درجه سلسیوس برابر

0.1 می باشد اگر غلظت های تعادلی مواد واکنش دهنده <sup>1</sup> مولار باشد غلظت تعادلی محصول چند مولار است؟

۰.۱ 0.136      ۰.۲ 0.20      ۰.۳ 0.27      ۰.۴ 0.316

۱۴- در دمای 500k، پس از تخلیه کامل یک ظرف یک لیتری و وارد کردن یک مول NOCl و برقرار شدن تعادل  $2NOCl(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + Cl_2(g)$  مشاهده شد که فقط ۹ درصد NOCl تجزیه شده است. مقدار

ثابت تعادل k این واکنش در دمای 500k چند  $mol.lit^{-1}$  است؟

۰.۱  $4.4 \times 10^{-4}$       ۰.۲  $4.4 \times 10^{-6}$       ۰.۳  $0.44 \times 10^{-9}$       ۰.۴  $4.4 \times 10^{-9}$

۱۵- در دمای  $750^\circ C$  ثابت تعادل برای واکنش تعادلی  $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2O(g) + CO(g)$  برابر

با 0.771 است. اگر در همین دما 0.01 مول  $H_2$  و 0.01 مول  $CO_2$  وارد یک ظرف کاملاً تخلیه شده یک لیتری شوند، غلظت تعادلی  $CO_2$  در تعادل چقدر است؟

۰.۱  $4.62 \times 10^{-2}$       ۰.۲  $4.62 \times 10^{-3}$       ۰.۳  $5.32 \times 10^{-2}$       ۰.۴  $5.32 \times 10^{-3}$

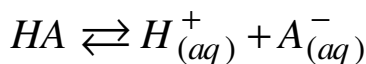
۱۶- باز مزدوج  $NH_4^+$  کدام است؟

۰.۱  $OH^-$       ۰.۲  $NH_3$       ۰.۳  $NH_2^-$       ۰.۴  $OH_2$

۱۷- کدامیک از اسیدهای زیر از بقیه ضعیف تر است؟

۰.۱ HClO      ۰.۲  $HNO_2$       ۰.۳  $HClO_3$       ۰.۴  $HNO_3$

۱۸- درجه تفکیک برای اسید HA با غلظت  $0.2M$ ،  $k_a = 1.76 \times 10^{-4}$  چقدر است؟



۰.۱ 2.22%      ۰.۲ 2.95%      ۰.۳ 4.32%      ۰.۴ 3.95%

۱۹- کدامیک از مواد آمفوتری نمی باشد؟

۰.۱  $NH_3$       ۰.۲ CN      ۰.۳  $OH_2$       ۰.۴  $H_2SO_4$

۲۰- عدد اکسایش کلر در کدامیک از اسیدهای زیر بیش تر است؟

۰.۱ اسید هیپوکلرو      ۰.۲ اسیدپرکلریک      ۰.۳ اسید کلریک      ۰.۴ اسید کلرو

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

۲۱- با توجه به پیشنهاد برونستد- لوری اسید کدام خصلت را دارد؟

۱. الکترون دهنده‌گی      ۲. پروتون گیرنده‌گی      ۳. الکترون گیرنده‌گی      ۴. پروتون دهنده‌گی

۲۲- آب کدام دسته از اسیدها را همتراز می‌کند؟

۱.  $HClO_4, HCl, HNO_3$       ۲.  $H_2SO_4, HNO_2, H_2S$   
۳.  $H_2S, HCl, HClO_4$       ۴.  $H_3PO_4, HCl, HNO_3$

۲۳- کدامیک در آب باز قوی تر از  $OH^-$  است؟

۱.  $S^{2-}$       ۲.  $H^-$       ۳.  $Cl^-$       ۴.  $CN^-$

۲۴- کدام ترکیب یونی نامحلول در آب است؟

۱. سولفید آمونیوم      ۲. هیدروکسید باریوم      ۳. سولفات نقره      ۴. فسفات آمونیوم

۲۵- اگر محلولی که نسبت به یون های  $Fe^{2+}, Pb^{2+}, H^+$  به ترتیب  $0.05M, 0.5M, 0.3M$  مولار است از

$$[S^{2-}] = \frac{1.1 \times 10^{-21}}{[H^+]}$$

اشباع شود یعنی غلظت  $H_2S$  باشد کدام اتفاق می افتد؟

$$KSP_{PbS} = 7 \times 10^{-29}$$

$$KSP_{FeS} = 1 \times 10^{-18}$$

۱. رسوب  $PbS$  تشکیل می شود.      ۲. رسوب  $FeS$  تشکیل می شود.  
۳. رسوبی تشکیل نخواهد شد.      ۴. رسوب  $PbS$  و  $FeS$  با هم تشکیل می شود.

۲۶- کدامیک از گزینه های زیر باعث افزایش انحلال پذیری  $AgCl$  می شود؟

۱. افزایش محلول آمونیاک      ۲. افزایش  $KCl$   
۳. افزایش  $NaCN$       ۴. افزایش  $pH$

۲۷- حلالیت  $BaSO_4$  در محلول  $0.05M$  سدیم سولفات چقدر است؟  $KSP = 1 \times 10^{-10}$ 

۱.  $3 \times 10^{-9}$       ۲.  $2 \times 10^{-9}$       ۳.  $2 \times 10^{-5}$       ۴.  $0.02 \times 10^{-9}$

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- کدام عبارت در مورد نیم واکنش زیر  $NO_3^- + 2H^+ + e^- \rightarrow NO_2 + H_2O$  درست است؟

۱.  $NO_2$  اکسنده است.  
 ۲.  $NO_3^-$  کاهنده است.  
 ۳. نیم واکنش کاهش است.  
 ۴. نیم واکنش اکسایش است.

۲۹- در واکنش  $Fe^{2+} + Cr_2O_7^{2-} + H^+ \rightarrow Fe^{3+} + Cr^{3+} + H_2O$  ضریب  $Fe^{3+}$  چند است؟

۱. ۶  
 ۲. ۱۰  
 ۳. ۱۲  
 ۴. ۱۴

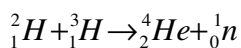
۳۰- با عبور جریانی از الکتریسیته با شدت یک آمپر در مدت زمان یک دقیقه از ظرف الکترولیز حاوی  $CuSO_4$ ، افزایش وزن کاتد چقدر است؟

$$F = 96500 \text{ C/mol}$$

$$MW_{Cu} = 64 \text{ gr/mol}$$

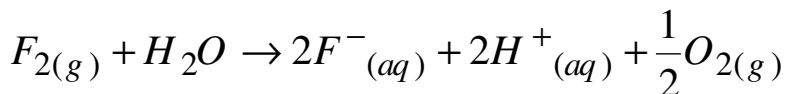
۱. ۱۹.۹ گرم  
 ۲. ۱۹ گرم  
 ۳. ۱۹۷ میلی گرم  
 ۴. ۱۹.۹ میلی گرم

۳۱- واکنش هسته ای زیر جزء کدام دسته از واکنش ها است؟



۱. پرتوزایی  
 ۲. شکافت هسته ای  
 ۳. هم جوشی هسته ای  
 ۴. تبدیل هسته ای

۳۲- در واکنش زیر قوی ترین اکسنده کدام است؟



۱.  $F^-$   
 ۲.  $O_2$   
 ۳.  $H^+$   
 ۴.  $F_2$

۳۳- ولتاژ پیل با الکتروود نیکل و روی در شرایط استاندارد ۰.۵۱ ولت است. اگر پتانسیل اکسایش الکتروود روی (آند) برابر ۰.۷۶ ولت باشد، پتانسیل کاهش کاتد چند ولت است؟

۱. -۰.۲۶  
 ۲. ۱.۲۷  
 ۳. -۱.۲  
 ۴. -۰.۲۵

۳۴- از الکترولیز محلول  $NaCl$  کدامیک حاصل می شود؟

۱.  $Na, Cl_2$   
 ۲.  $NaOH, H_2O$   
 ۳.  $H_2O, Na$   
 ۴.  $Cl_2, H_2$

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 ۱۱۱۴۰۱۰

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

۱. شکاف هسته ی      ۲. هم جوشی هسته ی      ۳. فروپاشی رادیواکتیو      ۴. تبدیل هسته ی

۳۶- نوکلئوتیدهایی که عدد جرمی آنها برابر و عدد اتمی آنها متفاوت است چه نام دارند؟

۱. ایزوبار      ۲. ایزوتوپ      ۳. ایزومری هسته ی      ۴. ایزوتون

۳۷- کدامیک سوپروکسید است؟

۱.  $KO_2$       ۲.  $Na_2O_2$       ۳.  $CS_2O$       ۴.  $Li_2O$

۳۸- کدامیک از عناصر زیر از فرآیند فراش حاصل می شود؟

۱. فلورور      ۲. مس      ۳. گوگرد      ۴. سلنیم

۳۹- شکل هندسی کدام ترکیب چهار وجهی است؟  $(^{131}_{54}Xe, {}_8O)$ 

۱.  $XeO_2F_2$       ۲.  $XeO_4$       ۳.  $XeO_3$       ۴.  $XeF_2$

۴۰- کدام فروپاشی به  $4n + 1$  معروف است؟

۱.  $^{235}_{92}U$       ۲.  $^{232}_{90}Th$       ۳.  $^{238}_{92}U$       ۴.  $^{237}_{93}Np$