



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی / کُد درس: زیست شناسی ۱۱۱۴۰۸۴

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۱. تجمع بخار آب در کدام لایه از اتمسفر اتفاق می افتد؟

الف. استراتوسفر ب. یونوسفر ج. تروپوسفر د. مزوسفر

۲. منشأ اکسیژن موجود در اتمسفر چیست؟

الف. فتوسنتز گیاهان  
ج. اکسیژن محلول در آب اقیانوسها  
ب. فوتولیز اوزون  
د. واکنش های شیمیایی

۳. مهمترین واکنش شیمیایی اولیه در تشکیل مه - دود کدام است؟

الف.  $NO_p + hv \rightarrow NO + O$   
ج.  $N_p + hv \rightarrow N_p^+ + e$   
ب.  $N_p + hv \rightarrow N + N$   
د.  $N_p^+ + O \rightarrow NO^+ + N$ 

۴. نتیجه اثر گلخانه ای بر روی زمین چیست؟

الف. جذب امواج زیر قرمز  
ج. افزایش فتوسنتز گیاهان  
ب. افزایش آلاینده ها  
د. افزایش دمای اتمسفر

۵. علت عمده تیرگی هوا در اتمسفرهای شهری و صنعتی وجود کدامیک از موارد زیر است؟

الف. گوگردی اکسید  
ج. کربن مونوکسید  
ب. نیتروژن دی اکسید  
د. سولفوریک اسید۶. اگر واکنش تعادلی کلی شامل سه مرحله متوالی با ثابت های  $K_1, K_2, K_3$  باشد ثابت تعادلی واکنش کلی ( $K$ ) از کدام رابطه به دست می آید؟الف.  $k = \frac{k_1 + k_2 + k_3}{3}$   
ج.  $k = k_1 k_2 k_3$   
ب.  $k = \frac{k_1 + k_2 + k_3}{2}$   
د.  $k = k_1 + k_2 + k_3$ ۷. واحد ثابت تعادل واکنش  $2NO_p(g) + Cl_p(g) \rightleftharpoons 2NO_pCl(g)$  چیست؟الف.  $mol.lit$   
ب.  $\frac{mol}{lit.s}$   
ج.  $(\frac{mol}{lit})^2$   
د.  $\frac{mol}{lit}$ ۸. اگر غلظت های تعادلی  $NO_p(g), N_pO_p(g)$  در واکنش تعادلی  $2NO_p(g) \rightleftharpoons N_pO_p(g)$  به ترتیب برابر با $\frac{mol}{lit} \times 10^{-2}$ ,  $\frac{mol}{lit} \times 10^{-2}$  باشد مقدار ثابت تعادل  $k$  این واکنش چقدر است؟الف.  $\frac{mol}{lit} \times 10^{-2}$   
ب.  $\frac{mol}{lit} \times 10^{-3}$   
ج.  $\frac{mol}{lit} \times 10^{-2}$   
د.  $\frac{mol}{lit} \times 10^{-3}$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: زیست شناسی ۱۱۱۴۰۸۴

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۹. کدام عامل زیر بر واکنش  $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$  بی تأثیر است؟  
 الف. فشار  
 ب. کاتالیزور  
 ج. غلظت مواد اولیه  
 د. غلظت محصولات
۱۰. تأثیر کاتالیزورها بر روی کدامیک از مشخصه‌های یک تعادل شیمیایی است؟  
 الف. موقعیت تعادل  
 ب. جهت تعادل  
 ج. زمان رسیدن به تعادل  
 د. مقدار ثابت تعادل
۱۱. طبق کدام نظریه اسید به ماده‌ای گفته می‌شود که پروتون از دست بدهد؟  
 الف. آرنیوس  
 ب. برونستد-لوری  
 ج. لوویس  
 د. دبای - هوکل
۱۲. به موادی که گاهی به عنوان اسید و گاهی به عنوان باز عمل می‌کنند چه گفته می‌شود؟  
 الف. اسید و باز مزدوج  
 ب. تامپون  
 ج. اکسی اسید  
 د. آمفوتریک
۱۳. کدام گونه زیر می‌تواند یک باز لوویس باشد؟  
 الف.  $BF_3$   
 ب.  $NH_3$   
 ج.  $Ag^+$   
 د.  $CO_2$
۱۴.  $PH$  محلولی که در آن  $[H^+] = 10^{-6} M$  باشد، کدام است؟  
 الف. ۱۰  
 ب. ۶  
 ج. -۶  
 د.  $10^{-6}$
۱۵. در تفکیک اسید فسفریک ثابت تعادل تفکیک کدام مرحله بیشترین مقدار را دارد؟  
 الف. مرحله اول  
 ب. مرحله دوم  
 ج. مرحله سوم  
 د. مرحله چهارم

۱۶. غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۱ مولار استیک اسید ( $CH_3COOH$ ) کدام است؟  $K_a = 1,8 \times 10^{-5} \frac{mol}{lit}$

- الف.  $1,34 \times 10^{-3} M$   
 ب.  $0,1 M$   
 ج.  $0,05 M$   
 د.  $1,34 \times 10^{-2} M$

۱۷. انحلال پذیری  $AgCl$  در آب در دمای  $25^\circ C$  برابر با  $1,31 \times 10^{-5}$  مول بر لیتر است.  $K_{sp}$  این ترکیب در این دما کدام است؟

- الف.  $(\frac{mol}{lit})^2 \times 10^{-10}$   
 ب.  $(\frac{mol}{lit})^2 \times 10^{-5}$   
 ج.  $(\frac{mol}{lit})^2 \times 10^{-10}$   
 د.  $(\frac{mol}{lit})^2 \times 10^{-5}$



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی / کُد درس: زیست شناسی ۱۱۱۴۰۸۴

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۸. افزودن مقداری سدیم کلرید به آب چه تأثیری بر انحلال‌پذیری نقره کلرید در آن دارد؟  
 الف. انحلال‌پذیری نقره کلرید را کاهش می‌دهد. ب. انحلال‌پذیری نقره کلرید را افزایش می‌دهد.  
 ج. تأثیری بر انحلال‌پذیری ندارد. د. تأثیر آن وابسته به شرایط دمایی است.
۱۹. کدام گونه زیر نمی‌تواند به عنوان لیگند در تشکیل کمپلکس شرکت کند؟  
 الف.  $Cl^-$  ب.  $NH_3$  ج.  $H_2O$  د.  $Cu^{2+}$
۲۰. کدام مورد زیر از مشکلات مربوط به تشکیل رسوب سولفیدها به شمار نمی‌رود؟  
 الف. تغییرات PH محیط ب. انحلال‌پذیری شدید سولفیدها در آب  
 ج. تغییرات  $K_{sp}$  با گذشت زمان د. تغییرات غلظت یونهای  $S^{2-}$ ,  $Hs^-$
۲۱. با توجه به واکنش  $Mg(OH)_2(s) \rightleftharpoons Mg^{2+}(aq) + 2OH^-(aq)$  نتیجه افزایش PH محیط کدام گزینه زیر است؟  
 الف. افزایش  $K_{sp}$  ب. افزایش حلالیت ترکیب  
 ج. هدایت واکنش به سمت راست د. هدایت واکنش به سمت چپ
۲۲. عدد اکسایش آهن در ترکیب  $Fe_3O_4$  چند است؟  
 الف. ۲- ب. ۲+ ج. ۳+ د. ۳-
۲۳. در کدام تبدیل زیر نیتروژن اکسید شده است؟  
 الف.  $HNO_3 \rightarrow NaNO_3$  ب.  $HNO_2 \rightarrow NaNO_2$   
 ج.  $N_2 \rightarrow HNO_3$  د.  $N_2 \rightarrow NH_3$
۲۴. ولتاژ پیلی که با الکترودهای نیکل و روی کار می‌کند در شرایط استاندارد برابر با ۰/۵۱ ولت است. با توجه به اینکه پتانسیل اکسایش الکتروی روی (آند) برابر با ۰/۷۶ ولت است، پتانسیل کاهش کاتد این پیل چقدر است؟  
 الف. ۱/۲۷- ب. ۱/۲۷ ج. ۰/۲۵ د. ۰/۲۵-
۲۵. برای پیلی که نمودار کامل آن به صورت  $Zn, ZnSO_4 \parallel CuSO_4, Cu$  است کدام گزینه زیر صحیح نیست؟  
 الف. الکتروده مس آند است. ب. پیل دارای یک پل نمکی است.  
 ج. اکسایش در الکتروده روی اتفاق می‌افتد. د. الکتروده روی در محلول سولفات روی قرار گرفته است.



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۸۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی / کُد درس: زیست شناسی ۱۱۱۴۰۸۴

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۲۶. با عبور جریان الکتریسیته‌ای به شدت  $0.75 A$  در مدت  $10$  دقیقه از ظرف الکترولیز حاوی سولفات مس چند گرم مس در کاتد

$$M_{Cu} = 63.5 \frac{gr}{mol} \text{ آزاد می‌شود؟}$$

د.  $0.24 gr$ ج.  $0.024 gr$ ب.  $0.148 gr$ الف.  $148 gr$ ۲۷. اگر در دمای  $500$  درجه سانتیگراد ثابت تعادل فشاری در واکنش تعادلی  $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$  برابر با
 $1.5 \times 10^{-5} atm^{-2}$  باشد، ثابت تعادل غلظتی ( $K$ ) این واکنش در این دما چقدر است؟

$$b. \frac{1.02 \times 10^{-2} lit^2}{mol^2}$$

$$f. \frac{3.04 \times 10^{-2} lit^2}{mol^2}$$

د. ۱

$$g. \frac{6.04 \times 10^{-2} lit^2}{mol^2}$$

۲۸. باران اسیدی در اثر کدام عامل زیر به وجود می‌آید؟

الف. ورود  $CO_2$  به هوا

ب. انحلال مواد معدنی موجود در خاک

ج. گازهای اکسیژن و هیدروژن موجود در هوا

د. ورود گازهای اکسید گوگرد و نیتروژن به اتمسفر

۲۹. کدام ترکیب زیر آمفی پروتیک است؟

د.  $H_3O^+$ ج.  $HNO_3$ ب.  $OH^-$ الف.  $H_2O$ ۳۰.  $pH$  محلول  $HNO_3$   $0.001$  مولار کدام است؟

د. ۲

ج. ۱

ب. ۳

الف. ۴