

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی(محض - کاربردی) شیمی آلی - شیمی تجزیه - شیمی معدنی - شیمی فیزیک ۱۱۱۴۰۱۰

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱. در کدامیک از لایه های اتمسفر پدیده‌هایی نظیر ابر، باران و برف رخ می‌دهد؟

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

۲. PH آب باران در حالت طبیعی چقدر است؟

الف. بین ۶ تا ۴ ب. بین ۶ تا ۷ ج. بین ۵/۵ تا ۶/۵ د. بین ۵/۵ تا ۵/۶

۳. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد گاز NO صادق است؟

الف. از لحاظ شیمیایی فعالیت و سمیت بیشتری نسبت به گاز  $NO_p$  دارد.ب. از لحاظ شیمیایی فعالیت و سمیت کمتری نسبت به گاز  $NO_p$  دارد.

ج. بر خلاف مونوکسید کربن و نیتريت به هموگلوبین متصل نمی‌شود.

د. غلظت آن در اتمسفر آلوده بیش از غلظت مونوکسید کربن است.

۴. کدامیک از گزینه‌های زیر بیانگر مهمترین ویژگی واکنش‌های آنزیمی است؟

الف. ارزان بودن آنزیم‌ها ب. قابل دسترس بودن آنزیم‌ها

ج. عدم نیاز به انرژی فعال‌سازی د. انجام آن‌ها در دمای  $37^\circ C$ ۵. کدامیک از گزینه‌های زیر بیانگر رابطه بین زمان نیمه عمر ( $t_{\frac{1}{2}}$ )، مرتبه واکنش ( $n$ ) و غلظت اولیه ماده واکنش دهنده ( $A_0$ ) است؟الف.  $t_{\frac{1}{2}} = \alpha [A_0]^{(1-n)}$  ب.  $t_{\frac{1}{2}} = \alpha [A_0]^{(n-1)}$ ج.  $t_{\frac{1}{2}} = \alpha(1-n)[A_0]$  د.  $t_{\frac{1}{2}} = (1-n)[A_0]^\alpha$ 

۶. کدامیک از گزینه‌های زیر بیانگر معادله سرعت واکنش‌های مرتبه سوم است؟

الف.  $\frac{1}{[A]^3} - \frac{1}{[A_0]^3} = 3kt$  ب.  $\frac{1}{[A]^2} - \frac{1}{[A_0]^2} = 2kt$ ج.  $\frac{1}{[A]} - \frac{1}{[A_0]} = kt$  د.  $[A_0] - [A] = kt$ ۷. اگر در معادله آرنیوس  $\ln k$  نسبت به عکس دما ( $\frac{1}{T}$ ) ترسیم شود، شیب خط کدامیک از گزینه‌های زیر خواهد بود؟الف.  $-E_a$  ب.  $-\frac{E_a}{R}$  ج.  $\ln A$  د.  $-\ln A$

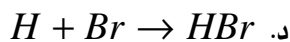
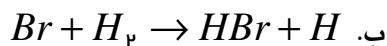
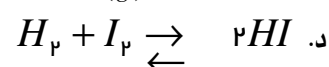
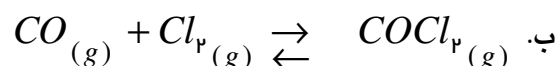
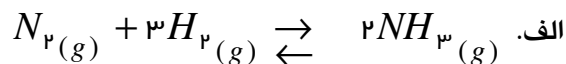
تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: --

نام درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی(محض - کاربردی) شیمی آلی - شیمی تجزیه - شیمی معدنی - شیمی فیزیک ۱۱۱۴۰۱۰

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۸. با توجه به مکانیسم واکنش  $H_p + Br_p \rightarrow 2HBr$ ، سرعت کدامیک از مراحل زیر از همه کمتر است؟۹. کدامیک از گزینه‌های زیر بیانگر ارتباط بین ثابت تعادل ( $K$ ) و ثابت‌های سرعت رفت ( $K_f$ ) و سرعت برگشت ( $K_r$ ) است؟۱۰. در کدامیک از واکنش‌های زیر ثابت تعادل غلظتی  $K$  با ثابت تعادل فشاری  $K_p$  برابر خواهد بود؟

۱۱. کدامیک از گزینه‌های زیر بیانگر تاثیر کاتالیزورها بر واکنش‌های تعادلی است؟

الف. موقعیت و جهت تعادل را تغییر می‌دهد. ب. مقدار ثابت تعادل را تغییر می‌دهد.

ج. زمان لازم برای برقراری تعادل را افزایش می‌دهد. د. زمان لازم برای برقراری تعادل را کاهش می‌دهد.

۱۲. در واکنش  $HA + H_2O \rightarrow H_3O^+ + A^-$ ، کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد گونه  $A^-$  صادق است؟الف. باز مزدوج  $H_3O^+$  است.ب. باز مزدوج  $HA$  است.ج. باز مزدوج  $H_2O$  است.د. اسید مزدوج  $H_2O$  است.۱۳.  $PH$  محلول  $0.1000M$  باز قوی  $BOH$  چقدر است؟

الف. ۳ ب. ۳- ج. ۱۱ د. ۱۱-

۱۴. غلظت یون هیدرونیوم  $[H^+]$  در محلول استیک اسید  $0.1M$  چقدر است؟ ( $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$ )الف.  $1.8 \times 10^{-5}$  ب.  $1.2 \times 10^{-5}$  ج.  $1.34 \times 10^{-5}$  د.  $3.14 \times 10^{-5}$ ۱۵. افزودن محلول  $NaCl$  چه تاثیری بر سیستم تعادلی  $AgCl \rightleftharpoons Ag^+ + Cl^-$  دارد؟الف. موجب افزایش غلظت یون‌های  $Ag^+$ ،  $Cl^-$  می‌گردد.ب. موجب کاهش غلظت یون‌های  $Ag^+$ ،  $Cl^-$  می‌گردد.ج. موجب افزایش غلظت یون‌های  $Ag^+$  و کاهش غلظت یون‌های  $Cl^-$  می‌گردد.د. موجب کاهش غلظت یون‌های  $Ag^+$  و افزایش غلظت یون‌های  $Cl^-$  می‌گردد.



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

نام درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی(محض - کاربردی) شیمی آلی - شیمی تجزیه - شیمی معدنی - شیمی فیزیک ۱۱۱۴۰۱۰

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۶. اگر حلالیت  $BaSO_4$  در دمای  $25^\circ C$  در آب خالص  $1 \times 10^{-5} M$  باشد حلالیت آن در محلول  $0.01 M$  سدیم سولفات چقدر است؟

الف.  $1 \times 10^{-9} M$  ب.  $1 \times 10^{-8} M$  ج.  $1 \times 10^{-6} M$  د.  $1 \times 10^{-4} M$

۱۷. در کدامیک از واکنش‌های زیر نیتروژن اکسید شده است؟

الف.  $N_p \rightarrow NH_3$  ب.  $N_p \rightarrow HNO_3$

ج.  $HNO_p \rightarrow NaNO_p$  د.  $HNO_p \rightarrow Zn(NO_p)_p$

۱۸. کدامیک از گزینه‌های زیر بیانگر شرایط استاندارد الکتروکود هیدروژن است؟

الف. فقط فشار گاز  $H_p$  برابر با یک اتمسفر باشد.

ب. فقط غلظت  $H^+$  یک مولار باشد.

ج. فشار گاز  $H_p$  یک اتمسفر و غلظت  $H^+$  یک مولار باشد.

د. فشار و غلظت هیدروژن هیچ تاثیری ندارد.

۱۹. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف.  $Li$  قوی‌ترین اکسنده و  $F_p$  قوی‌ترین کاهنده است.

ب.  $Li$  قوی‌ترین کاهنده و  $F_p$  قوی‌ترین اکسنده است.

ج.  $Li$  و  $F_p$  هر دو قوی‌ترین کاهنده هستند.

د.  $Li$  و  $F_p$  هر دو قوی‌ترین اکسنده هستند.

۲۰. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد پیل‌های غلظتی صادق است؟

الف. هر دو الکتروکود یکسان هستند ولی غلظت‌های متفاوت دارند.

ب. هر دو الکتروکود یکسان هستند و غلظت آنها نیز یکسان است.

ج. دو الکتروکود متفاوت هستند ولی غلظت‌های یکسان دارند.

د. دو الکتروکود متفاوت هستند و غلظت‌های متفاوت دارند.

۲۱. با عبور جریان الکتروکود از شدت یک آمپر در مدت ۱۰۰ ثانیه از ظرف الکتروکود حاوی یون مس چقدر مس آزاد می‌شود؟

$F = 96500 C.mol^{-1}$  ,  $Cu = 63.5 g.mol^{-1}$

الف. ۳۳ میلی‌گرم ب. ۳۳ گرم ج. ۰/۳۳ میلی‌گرم د. ۰/۰۳۳ کیلوگرم

۲۲. فرایندی که در آن یک هسته ناپایدار در اثر نشر تابش تغییر می‌کند چه نام دارد؟

الف. همجوشی هسته‌ای ب. شکافت هسته‌ای ج. تبدیل هسته‌ای د. فروپاشی رادیواکتیو



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: --

نام درس: شیمی عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی(محض - کاربردی) شیمی آلی - شیمی تجزیه - شیمی معدنی - شیمی فیزیک ۱۱۱۴۰۱۰

استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۲۳. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف. سرعت فروپاشی تمام اجسام پرتوزا به مقدار ماده پرتوزا بستگی دارد.

ب. انرژی فعال‌سازی تابش‌های پرتوزا صفر است.

ج. معادله سرعت فروپاشی تمام اجسام پرتوزا از مرتبه صفر است.

د. زمان نیمه عمر کلیه اجسام پرتوزا یکسان و مقدار ثابتی است.

۲۴. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد هالوژن‌ها صادق است؟

الف. بیشترین انرژی پیوند مربوطه به  $I_p$  و کمترین شعاع اتمی مربوطه به  $Cl_p$  است.ب. بیشترین انرژی پیوند مربوطه به  $Br_p$  و کمترین شعاع اتمی مربوطه به  $F_p$  است.ج. بیشترین انرژی پیوند مربوطه به  $Br_p$  و کمترین شعاع اتمی مربوطه به  $I_p$  است.د. بیشترین انرژی پیوند مربوطه به  $Cl_p$  و کمترین شعاع اتمی مربوطه به  $F_p$  است.

۲۵. کدامیک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف. انحلال‌پذیری اوزون در آب اندکی بیشتر از اکسیژن است.

ب. انحلال‌پذیری اوزون در آب اندکی کمتر از اکسیژن است.

ج. اکسیژن از نظر شیمیایی ماده‌ای غیر فعال است و تقریباً ۲۰ درصد هوا را تشکیل می‌دهد.

د. از انحلال  $SO_p$  در آب اسید سولفوریک  $H_pSO_۴$  تولید می‌شود.

۲۶. کدامیک از فلزات قلیائی (گروه ۱A) دارای بیشترین دمای ذوب و جوش و کمترین شعاع اتمی است؟

الف.  $Li$  ب.  $Na$  ج.  $K$  د.  $Rb$ 

۲۷. در بخار گوگرد کدامیک از انواع چند شکلیهای پارامغناطیس گوگرد وجود دارد؟

الف.  $S_p$  ب.  $S_۴$  ج.  $S_۶$  د.  $S_۸$ ۲۸. کدامیک روش آزمایشگاهی تهیه  $H_pS$  می‌باشد؟الف. واکنش  $S, H_pO$  ب. واکنش  $S, HCl$ ج. واکنش  $H_pO, CH_۳CSNH_p$  د. واکنش  $H_pS, CH_۳NH_p$ 

۲۹. کدامیک ساختار فرمول اسید تترا متافسفریک را به درستی نشان می‌دهد؟

الف.  $(HPO_۳)_n$  ب.  $H_۴P_۴O_۷$  ج.  $H_۴P_۴O_{1۲}$  د.  $H_۳PO_۳$ ۳۰.  $K_{sp}$  ترکیب  $CaF_p$  در دمای  $۲۵^\circ C$  برابر با  $۳/۹ \times 10^{-11}$  است غلظت یونهای  $Ca^{++}$  و  $F^-$  در محلول اشباع چقدر است؟الف.  $۲/۲ \times 10^{-۴}$  ،  $۲/۱ \times 10^{-۴}$  ب.  $۴/۲ \times 10^{-۴}$  ،  $۲/۱ \times 10^{-۴}$ ج.  $۲/۲ \times 10^{-۴}$  ،  $۱/۱ \times 10^{-۲}$  د.  $۴/۴ \times 10^{-۴}$  ،  $۲/۲ \times 10^{-۴}$



تعداد سوالات: تستی: ۳۵ تشریحی: --

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۹۰ تشریحی: --

نام درس: شیمی عمومی ۲

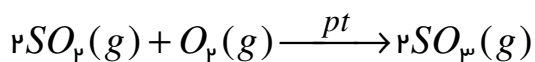
رشته تحصیلی/ کُد درس: شیمی (محض - کاربردی) شیمی آلی - شیمی تجزیه - شیمی معدنی - شیمی فیزیک ۱۱۱۴۰۱۰

مجاز است.

ماشین حساب

استفاده از:

۳۱. در واکنش کاتالیزوری زیر، افزودن کدام ترکیب نقش متوقف کننده دارد؟



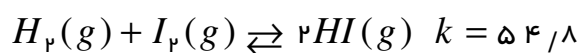
Sb .د

As .ج

Fe .ب

Ni .الف

۳۲. در دمای  $425^\circ C$  پس از تخلیه کامل یک ظرف یک لیتری و وارد کردن مقداری HI در ظرف و برقرار شدن تعادل زیر، هرگاه ۰/۵ مول HI باقیمانده باشد. غلظت تعادل  $I_2$  چقدر است؟

د.  $6/8 \times 10^{-3}$ ج.  $6/8 \times 10^{-2}$ ب.  $4/56 \times 10^{-3}$ الف.  $4/56 \times 10^{-2}$ 

۳۳. آب برای کدامیک از اسیدهای زیر اثر تراز کنندگی ندارد؟

HClO<sub>۴</sub> .دHNO<sub>۳</sub> .جHNO<sub>۲</sub> .ب

HCl .الف

۳۴. در کدام تعاریف اسید و باز مینا « جفت الکترون » است؟

د. لوویس

ج. آمفوتری

ب. آرنیوس

الف. برونشند - لوری

۳۵. به یک لیتر محلول با  $PH = 4/76$  مقدار ۰/۱ مول HCl اضافه می شود. PH محلول جدید را محاسبه کنید

د. ۲

ج. ۱

ب. ۵/۷۶

الف. ۳/۷۶