

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی عمومی (۲)
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۰)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

سؤالات تستی:

۱. از ویژگی‌های کدام لایه تشکیل ابرهای شب تاب است؟

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

۲. کدام جزء هوا نور زیر قرمز را جذب می‌کند؟

الف. N_2 ب. O_2 ج. Ar د. CO_2

۳. بیشترین نیتروژن اکسیدی که در اتمسفر منتشر می‌شود، کدام است؟

الف. نیترو اکسید ب. نیتریک اکسید ج. نیتروژن دی اکسید د. نیتروژن تری اکسید

۴. k ثابت سرعت واکنش به کدام عامل بستگی ندارد؟

الف. غلظت مواد واکنش دهنده
ج. خصوصیات مولکولی
ب. دما
د. نوع واکنش ماده واکنش دهنده

۵. معادله سرعت کدام واکنش‌ها $[A] - [A_0] = -kt$ است؟

الف. واکنش مرتبه اول ب. واکنش مرتبه دوم ج. واکنش مرتبه سوم د. واکنش مرتبه صفر

۶. اگر ثابت سرعت واکنش مرتبه اولی $1.05 \times 10^{-2} s^{-1}$ باشد. زمان نیمه عمر این واکنش چند ثانیه است؟

الف. 7.3×10^{-3} ب. 0.015 ج. 66 د. $69/3$

۷. معادله تجربی سرعت واکنش $Br_2 + H_2 \rightarrow 2HBr$ به صورت $\frac{d[HBr]}{dt} = k[H_2][Br_2]^{\frac{1}{2}}$ است. مرتبه کلی واکنش چند است؟

الف. ۱ ب. $\frac{1}{2}$ ج. ۲ د. $\frac{3}{2}$

۸. در کدام واکنش‌ها تغییرات $\frac{1}{[A]}$ نسبت به تغییرات زمان خط راستی با شیب k است؟

الف. واکنش مرتبه صفر
ج. واکنش مرتبه دوم
ب. واکنش مرتبه اول
د. واکنش مرتبه سوم

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

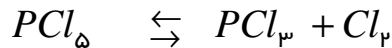
نام درس: شیمی عمومی (۲)
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

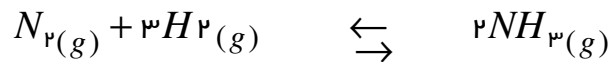
کد سری سؤال: یک (۱)

۹. در صورتی که پس از وارد کردن PCl_5 در یک ظرف یک لیتری تعادل برقرار و مشخص شود که غلظتهای تعادلی PCl_5 , PCl_3 به ترتیب 0.1 mole , 0.2 mole است، غلظت اولیه PCl_5 چقدر بوده است؟



الف. 0.3 mole ب. 0.4 mole ج. 0.1 mole د. 0.2 mole

۱۰. رابطه ثابت تعادل فشاری و ثابت تعادل غلظتی برای واکنش تعادلی زیر چیست؟



الف. $K_p = K(RT)^{-2}$ ب. $K_p = K(RT)^2$

ج. $K_p = K(RT)^4$ د. $K_p = K(RT)^{-4}$

۱۱. کدام یک قدرت اسیدی بیشتری دارد؟ (F , Cl , Br , I)

الف. HI ب. HF ج. HCl د. HBr

۱۲. به یک لیتر محلول با $pH = 5$ مقدار 0.1 mol HCl اضافه می شود، pH محلول جدید چقدر است؟

الف. ۵ ب. ۱ ج. ۶ د. ۴

۱۳. کدام یک رابطه حلالیت نمک کم محلول A_3B_4 با K_{sp} آن است؟

الف. $x = \sqrt{\frac{K_{sp}}{6}}$ ب. $x = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{72}}$ ج. $x = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{108}}$ د. $x = \sqrt[5]{\frac{K_{sp}}{27}}$

۱۴. کدام یک از موارد زیر باعث افزایش انحلال پذیری می شود؟

الف. افزایش NH_3 به محلول نمک کم محلول $AgCl$.

ب. افزایش سدیم سولفات به محلول نمک کم محلول $BaSO_4$.

ج. افزایش سود به محلول نمک کم محلول $Mg(OH)_2$.

د. افزایش نترات نقره به محلول نمک کم محلول $AgCl$.

۱۵. در واکنش $Zn + NO_3^- + H^+ \rightarrow Zn^{+2} + NH_4^+ + H_2O$ قوی ترین عامل کاهنده کدام است؟

الف. Zn^{+2} ب. NO_3^- ج. Zn د. NH_4^+

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی عمومی (۲)
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۰)

کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۶. ولتاژ پیل با الکترودهای نیکل و روی در شرایط استاندارد ۰/۵۱ ولت است. اگر پتانسیل اکسایش الکتروود روی (آند) برابر ۰/۷۶ ولت باشد. پتانسیل کاهش کاتد این پیل چقدر است؟

الف. $0.25V$ ب. $0.25V$ ج. $-1.27V$ د. $1.27V$

۱۷. کدام یون در آب خاصیت بازی ایجاد می کند؟

الف. CH_3COO^- ب. Na^+ ج. NO_3^- د. Cl^-

۱۸. اگر با استفاده از الکترودهای مسی، محلول $CuSO_4$ به مدت یک ساعت و با شدت جریان ۱۰ آمپر الکترولیز شود. افزایش وزن

کاتد چقدر است؟ ($F = 96500 C.mole^{-1}$, $M_{Cu} = 64$)

الف. $0.013 g$ ب. $23/9 g$ ج. $11/9 g$ د. $0.08 g$

۱۹. عدد اکسایش نیتروژن در کدامیک بیشتر است؟

الف. N_2H_4 ب. NH_4OH ج. NO_2 د. N_2O

۲۰. در اثر فروپاشی $^{99}_{44}Tc \rightarrow ^{99}_{44}Ru + \dots$ کدام ذرات منتشر می شوند؟

الف. آلفا ب. پوزیترون ج. گاما د. بتا

۲۱. کدامیک معادل تبدیل نوترون به پروتون است؟

الف. نشر آلفا ب. نشر بتا ج. نشر پوزیترون د. الکترون ربایی

۲۲. کدام فروپاشی به $4n + 1$ معروف است؟

الف. $^{235}_{92}U$ ب. $^{232}_{90}Th$ ج. $^{237}_{93}Np$ د. $^{238}_{92}U$

۲۳. فعالیت برابر با $10^{-3.7}$ از هم گسیختگی در ثانیه چه نامیده می شود؟

الف. کوری ب. رم ج. راد د. گری

۲۴. شکل هندسی کدام ترکیب چهار وجهی است؟ ($^{19}_9F$, $^{16}_8O$, $^{131}_{54}Xe$)

الف. XeO_3 ب. XeO_2F_2 ج. XeF_4 د. XeO_4

۲۵. کدامیک سوپروکسید است؟

الف. Cs_2O ب. KO_2 ج. Li_2O د. Na_2O_2

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: شیمی عمومی (۲)
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۲۶. کدامیک روش تولید صنعتی فلئوئور است؟

ب. اکسایش الکترولیتی محلول آبی KF الف. اکسایش الکترولیتی محلول آبی HF

د. واکنش جانشینی پتاسیم فلئوئورید با گاز کلر

ج. اکسایش الکترولیتی محلولی از KF در HF بی آب

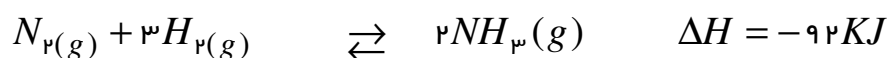
سؤالات تشریحی

بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره

۱. با توجه به جدول زیر که مقادیر اندازه گیری شده سرعت اولیه واکنش $A + B \rightarrow P$ را به ازای غلظت‌های مختلف A و B نشان می‌دهد، مرتبه واکنش نسبت به هر یک از مواد A و B و همچنین مرتبه کلی واکنش را محاسبه کنید.

شماره آزمایش	$[A] \text{ mol.lit}^{-1}$	$[B] \text{ mol.lit}^{-1}$	$R \text{ mol.lit}^{-1}.\text{min}^{-1}$
۱	۰/۱۲	۰/۲۵	$۱/۵ \times ۱۰^{-۴}$
۲	۰/۲۴	۰/۲۵	۳×۱۰^{-۴}
۳	۰/۲۴	۰/۵	$۱/۲ \times ۱۰^{-۳}$

۲. اگر ثابت تعادل واکنش تهیه آمونیاک به روش هابر

در دمای $۲۵^\circ C$ برابر با $۵ \times ۱۰^8 \text{ (atm)}^{-2}$ باشد. ثابت تعادل این واکنش در دمای $۴۰۰^\circ C$ چقدر است؟

$$(R = 8.314 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1})$$

۳. pH محلول $0.1 M NH_3$ را معین کنید؟ ($K_b = 1.8 \times 10^{-5}$)۴. چه مقدار KCN باید به یک لیتر از محلول $5 \times 10^{-4} M$ یون نقره اضافه شود که پس از تشکیل یون کمپلکس، $[Ag(CN)_2]^-$ ، غلظت یون Ag^+ از $5 \times 10^{-4} M$ به $1 \times 10^{-9} M$ کاهش یابد؟ K_f یون $[Ag(CN)_2]^-$ برابر با 1×10^{21} است.

تعداد سؤالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

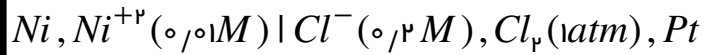
نام درس: شیمی عمومی (۲)
رشته تحصیلی و کد درس: شیمی (۱۱۱۴۰۱۰)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

۵. با توجه به این که $E^\circ_{Ni^{2+}/Ni} = -0.25V$ ، $E^\circ_{Cl_2/Cl^-} = 1.36V$ است. نیروی محرکه پیل زیر را محاسبه کنید:



۶. اثر همتراز کنندگی اسیدها را توضیح دهید؟