

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام لایه از تابش خطرناک فوق بنفش خورشید به زمین جلوگیری می کند؟

- ۰۱ استراتوسفر ۰۲ مزوسفر ۰۳ یونسفر ۰۴ تروپوسفر

۲- اکسیژن به ترتیب دارای چند ایزوتوپ طبیعی و چند شکل ملکولی است؟

- ۰۱ ۲-۳ ۰۲ ۳-۲ ۰۳ ۳-۳ ۰۴ ۲-۲

۳- کدام اجزا هوا نور زیر قرمز را جذب می کند؟

- ۰۱ N_2 ۰۲ O_2 ۰۳ Ar ۰۴ CO_2

۴- بیشترین نیتروژن اکسیدی که در اتمسفر منتشر می شود که گازی بی رنگ و واکنش پذیر است، کدام است؟

- ۰۱ N_2O ۰۲ NO_2 ۰۳ NO ۰۴ N_2O_4

۵- کدام رابطه بیانگر زمان نیمه عمر و مرتبه واکنش و غلظت ماده اولیه است؟

- ۰۱ $t_{1/2} = \alpha[A_0]^n$ ۰۲ $t_{1/2} = \alpha[A_0]$ ۰۳ $t_{1/2} = \alpha[A_0]^{(1-n)}$ ۰۴ $t_{1/2} = \alpha(1-n)[A_0]$

۶- در کدامیک از واکنشهای زیر از ترسیم $\ln[A]$ نسبت به زمان، خط راست با شیب $-k$ حاصل می شود؟

- ۰۱ مرتبه صفر ۰۲ مرتبه اول ۰۳ مرتبه دوم ۰۴ مرتبه سوم

۷- کدامیک از معادلات زیر بیانگر معادله سرعت واکنش مرتبه سه است؟

- ۰۱ $[A] - [A_0] = -Kt$ ۰۲ $\frac{1}{[A]^3} - \frac{1}{[A_0]^3} = 2Kt$ ۰۳ $\frac{1}{[A]} - \frac{1}{[A_0]} = -Kt$ ۰۴ $\frac{1}{[A]^3} - \frac{1}{[A_0]^3} = 3Kt$

۸- اگر ثابت سرعت واکنشی در دمای $473^\circ K$ برابر با $1.05 \times 10^{-2} s^{-1}$ باشد، مرتبه واکنش و زمان نیمه عمر آن چقدر است؟

- ۰۱ مرتبه اول-۵۰s ۰۲ مرتبه دوم-۶۶s ۰۳ مرتبه سوم-۵۵s ۰۴ مرتبه اول-۶۶s

۹- اگر یک واکنش تعادلی با ثابت تعادل K طی دو مرحله تعادلی با ثابت تعادل K_1 و K_2 به تعادل برسد، ارتباط K با K_1 و K_2 چگونه است؟

- ۰۱ $K = K_1 + K_2$ ۰۲ $K = \frac{K_1}{K_2}$ ۰۳ $K = K_1 K_2$ ۰۴ $K = K_1 - K_2$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

۱۰- کدام گزینه بیانگر نقش کاتالیزور در افزایش سرعت واکنشهای کاتالیزوری نسبت به واکنشهای غیر کاتالیزوری است؟

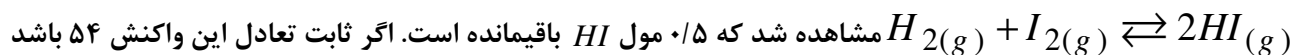
۱. کاهش سقف انرژی فعال سازی و کوتاه شدن مسیر واکنش
۲. افزایش سقف انرژی فعال سازی و کوتاه شدن مسیر واکنش
۳. کاهش ΔE و افزایش ΔH واکنش
۴. کاهش زمان رسیدن به تعادل و کاهش فرکانس برخورد

۱۱- تغییرات $\ln k$ نسبت به $\frac{1}{T}$ در معادله آرنیوس کدام مورد زیر است؟

۱. خط راست با شیب $-E_a$
۲. خط راست با شیب $\frac{E_a}{R}$
۳. خط راست با شیب $-\frac{E_a}{R}$
۴. خط راست با شیب $\ln A$

۱۲- با توجه به مکانیسم $Br_2 + H_2 \rightarrow 2HBr$ ، کدام مرحله تعیین کننده سرعت واکنش است؟

۱. $Br_2 \rightleftharpoons 2Br$ سریع
۲. $Br + H_2 \rightarrow HBr + H$ کند
۳. $H + Br \rightarrow HBr$ سریع
۴. $2Br \rightarrow Br_2$ سریع

۱۳- در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد در یک ظرف یک لیتری با وارد کردن مقداری HI و برقراری تعادلمشاهده شد که ۰/۵ مول HI باقیمانده است. اگر ثابت تعادل این واکنش ۵۴ باشدغلظت تعادلی H_2 و I_2 به ترتیب چقدر است؟

۱. $0.25-0.25 \text{ mole.lit}^{-1}$
۲. $0.68-0.68 \text{ mole.lit}^{-1}$
۳. $0.132-0.68 \text{ mole.lit}^{-1}$
۴. $0.68-0.132 \text{ mole.lit}^{-1}$

۱۴- در واکنش $CO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons COCl_2(g)$ رابطه بین K و K_p چقدر است؟

۱. $K_p = K$
۲. $K_p = \frac{K}{RT}$
۳. $K_p = KRT$
۴. $K_p = K^{-1}$

۱۵- کدام گزینه بیانگر ارتباط بین ثابت تعادل K و هر کدام از ثابتهای سرعت رفت (K_f) و سرعت برگشت (K_r) است؟

۱. $K = K_f + K_r$
۲. $K = K_f - K_r$
۳. $K = \frac{K_f}{K_r}$
۴. $K = K_f K_r$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

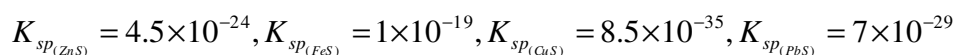
رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۰۱۰

۱۶- اسید مزدوج NH_3 و HPO_4^{2-} کدام است؟

۱۷- کدام اسید به وسیله آب هم تراز نمی شود؟

۱۸- غلظت یون هیدرونیوم را در اسید HA با غلظت ۰/۱M و $K_a = 1.75 \times 10^{-4}$ بدست آورید؟۱۹- انحلال پذیری $AgCl$ در آب به ترتیب در حضور آمونیاک و در حضور یون Ag^+ چگونه است؟

۱. کاهش انحلال پذیری - افزایش انحلال پذیری
۲. کاهش انحلال پذیری - کاهش انحلال پذیری
۳. افزایش انحلال پذیری - افزایش انحلال پذیری
۴. افزایش انحلال پذیری - کاهش انحلال پذیری

۲۰- K_{sp} ترکیب MX_2 در یک لیتر آب برابر 3.9×10^{-11} است. انحلال پذیری MX_2 چقدر است؟۲۱- بین ترکیب های PbS, CuS, FeS, ZnS کدام ابتدا رسوب می کند؟۲۲- اگر در ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد ثابت تعادل فشاری (K_p) برای واکنش تعادلی $C(s) + CO_2(g) \rightleftharpoons 2CO(g)$ برابر با۱۶۷.۵atm و فشار جزئی $CO_2(g)$ برابر با ۰.۱atm باشد فشار جزئی $CO(g)$ در این دما چقدر است؟۲۳- رابطه حلالیت و K_{sp} برای ترکیب یونی نامحلول AB_3 کدام است؟۲۴- عدد اکسایش Cl در ترکیب $NaClO$ و $NaClO_4$ به ترتیب چند است؟



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

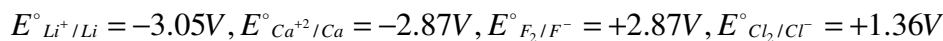
عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

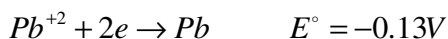
۲۵- پتانسیل استاندارد کاهش الکترودهای نیکل و روی به ترتیب برابر $-۰/۲۵$ و $-۰/۷۶$ می باشد. چنانچه این الکترودها در طراحی پیل الکتروشیمیایی مورد استفاده قرار گیرند، ولتاژ پیل طراحی شده چقدر است؟

۰.۴ $-۰/۵۱۷$ ۰.۳ $-۱/۰۱۷$ ۰.۲ $۱/۰۱۷$ ۰.۱ $۰/۵۱۷$

۲۶- با توجه به پتانسیل های استاندارد کاهش زیر کدامیک اکسندۀ قویتری است؟

۰.۴ F_2 ۰.۳ Ca ۰.۲ Cl_2 ۰.۱ Li

۲۷- نیروی محرکه پیل زیر چقدر است؟

۰.۴ $۰/۱۸۱۷$ ۰.۳ $-۰/۰۷۹۷$ ۰.۲ $-۰/۱۲۷۷$ ۰.۱ $۰/۰۹۸۷$

۲۸- شرط خودبخودی بودن واکنش کلی پیل کدام است؟

۰.۴ $\Delta E < 0$ ۰.۳ $\Delta G > 0$ ۰.۲ $\Delta G = 0$ ۰.۱ $\Delta G < 0$

۲۹- با عبور الکتریسیته به شدت ۱ آمپر و در مدت یک دقیقه از ظرف الکترولیز حاوی $CuCl_2$ افزایش وزن کاتد چند گرم است؟

$$F = 96500 \text{ C.m ol}^{-1}$$

$$Cu = 63.5 \text{ g.m ol}^{-1}$$

۰.۴ $۰/۰۰۳$ ۰.۳ $۰/۰۴$ ۰.۲ $۰/۲$ ۰.۱ $۰/۰۲$

۳۰- کدام گزینه زیر بیانگر رادیوایزوتوپ است؟

۱. ایزوتوپی که فقط تعداد نوترون برابر دارند.

۲. ایزوتوپی که دارای هسته ناپایدار یعنی نسبت تعداد نوترونها به پروتونها متفاوت باشد.

۳. نوکلئیدهایی که عدد جرمی برابر و عدد اتمی متفاوت دارند.

۴. نوکلئیدهایی که عدد اتمی برابر و عدد جرمی متفاوت دارند.



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

۳۱- فرایندی که دو هسته سبک با هم ترکیب می شوند و هسته سنگینتر ایجاد می کنند چه نام دارد؟

۱. بمباران هسته ای ۲. شکافت هسته ای ۳. همجوشی هسته ای ۴. تبدیل هسته ای

۳۲- سرعت فروپاشی تمام اجسام پرتوزا به چه صورت است؟

۱. مرتبه سوم و زمان نیمه عمر مقدار ثابتی است. ۲. مرتبه دوم و انرژی فعال سازی تابش پرتوزا صفر است.
۳. مرتبه اول و مستقل از دما است. ۴. سرعت فروپاشی به مقدار ماده پرتوزا بستگی ندارد.

۳۳- برای تمام اتم ها به جز 1H مجموع جرم اجزاء تشکیل دهنده هسته در مقایسه با جرم واقعی اتم

۱. بزرگتر است ۲. یکسان است ۳. کوچکتر است ۴. قابل مقایسه نیست

۳۴- کدام چند شکلی در بخار گوگرد پارامغناطیس است؟

۱. S_8 ۲. S_2 ۳. S_4 ۴. S_6

۳۵- کدام اسید قویتر است؟

۱. H_2S ۲. H_2Se ۳. H_2Te ۴. H_2O

۳۶- کدام ساختار فرمول اسید تترابوریک را نشان می دهد؟

۱. HBO_2 ۲. H_2BO_3 ۳. B_2O_3 ۴. $H_2B_4O_7$

۳۷- کدامیک از ویژگیهای عناصر گروه IIA نسبت به گروه IA است؟

۱. نسبت بار به شعاع یونی بزرگتر ۲. دمای ذوب و جوش پایینتر
۳. چگالی و سختی کمتر ۴. انرژی آبیوشی کمتر

۳۸- در واپاشی $^{14}_6C \rightarrow ^{14}_7N + ?$ کدام فرآیند رخ می دهد؟

۱. نشر آلفا (α) ۲. نشر بتا (β^-)
۳. نشر پوزیترون (β^+) ۴. نشر گاما (γ)

۳۹- کدام یک از هالیدهای زیر یونی است؟

۱. آلومینیوم برمید ۲. آلومینیوم کلرید ۳. آلومینیوم یدید ۴. آلومینیوم فلورید



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

۴۰- pH محلولی از اسید استیک و سدیم استات برابر ۴/۷۶ است. به یک لیتر از این محلول ۰/۱ مول NaOH اضافه می شود، pH محلول جدید چقدر است؟ غلظت اولیه اسید استیک و سدیم استات ۰/۵ مولار است.

۵/۷۶ .۴

۴/۹۴ .۳

۴/۵۸ .۲

۴/۷۶ .۱