



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 گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۰۱۰

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدامیک از لایه های اتمسفر مانع نفوذ تابش مرگبار ذرات خورشیدی به زمین می شود؟

- ۰.۱ استراتوسفر ۰.۲ اگزوسفر ۰.۳ ماگنتوسفر ۰.۴ مزوسفر

۲- تخریب لایه ازون توسط کلروفلوئورکربن ها، حاصل کدام فرایند است؟

- ۰.۱ ایجاد رادیکال کلر و ترکیب آن با ازون ۰.۲ ایجاد رادیکال اکسیژن و ترکیب آن با ازون
۰.۳ ایجاد رادیکال فلوئور و ترکیب آن با ازون ۰.۴ ایجاد رادیکال CIO و ترکیب آن با ازون

۳- کدامیک از اثرات افزایش دی اکسید کربن در اتمسفر می باشد؟

- ۰.۱ تخریب لایه ازون ۰.۲ بالا رفتن دمای اتمسفر ۰.۳ ایجاد مه دود ۰.۴ خوردگی فلزات

۴- امروزه برای ایجاد باران مصنوعی از افزایش کدام ذره به اتمسفر استفاده می کنند؟

- ۰.۱ گاز رادون ۰.۲ یدید نقره ۰.۳ تری اکسید گوگرد ۰.۴ یخ خشک

۵- کدامیک منبع اصلی ایجاد اکسیدهای نیتروژن در اتمسفر اند؟

- ۰.۱ احتراق سوخت های فسیلی ۰.۲ پدیده تفکیک نوری
۰.۳ اکسایش اسید نیتریک توسط نور خورشید ۰.۴ فرایندهای بیولوژیکی

۶- وجود کدام ماده شیمیایی در آلودگی هوا، باعث ایجاد مه دود صنعتی می شود؟

- ۰.۱ دی اکسید کربن ۰.۲ دی اکسید نیتروژن ۰.۳ دی اکسید گوگرد ۰.۴ مونوکسید کربن

۷- در واکنش تجزیه استالدهید داده های زیر بدست آمده اند. مرتبه واکنش نسبت به استالدهید چیست؟

۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۱	$(mol.lit^{-1})$ غلظت استالدهید
۰/۳۱۸	۰/۱۸۲	۰/۰۸۱	۰/۰۲	$(mol.lit^{-1}.s^{-1})$ سرعت واکنش

- ۰.۱ صفر ۰.۲ ۱ ۰.۳ ۲ ۰.۴ ۳

۸- تجزیه $2 HI(g) \rightarrow H_2(g) + I_2(g)$ یک واکنش مرتبه دوم است و ثابت سرعت آن در $410^\circ C$ برابر است با

$5.1 \times 10^{-4} lit.mol^{-1}.s^{-1}$. چنانچه غلظت اولیه $HI(g)$ برابر با $0.36 mol.lit^{-1}$ باشد، غلظت $HI(g)$ پس از گذشت

۱۲ دقیقه کدام است؟

- ۰.۱ $mol.Lit^{-1}$ ۰/۳۶ ۰.۲ $mol.Lit^{-1}$ ۰/۴۵ ۰.۳ $mol.Lit^{-1}$ ۰/۲۵ ۰.۴ $mol.Lit^{-1}$ ۰/۳۲



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

۹- ثابت سرعت واکنش به کدام عامل بستگی ندارد؟

۱. دمای واکنش
۲. غلظت ماده واکنش دهنده
۳. نوع واکنش ماده واکنش دهنده
۴. خصوصیات مولکولی مواد

۱۰- انرژی فعالسازی واکنشی که با افزایش دما از ۳۰۰ به ۳۱۰ درجه کلوین، سرعت آن ۲۵ برابر می شود چقدر است؟

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

۱. $250 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ۲. $320 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ۳. $111 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ۴. $175 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

۱۱- کدامیک معادله زمان نیمه عمر واکنش های مرتبه دوم را نشان می دهد؟

۱. $t_{\frac{1}{2}} = \frac{[A^0]}{2k}$ ۲. $t_{\frac{1}{2}} = \frac{2}{2k[A_0]}$ ۳. $t_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{k[A_0]}$ ۴. $t_{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2k[A_0]^2}$

۱۲- واکنش تجزیه سیکلو بوتان $C_4H_8(g) \rightarrow 2C_2H_4(g)$ یک واکنش مرتبه اول است. نیمه عمر این واکنش در $700^\circ K$

برابر است با ۱/۵۷ ساعت. ثابت سرعت این واکنش چقدر است؟

۱. 2.15×10^{-5} ۲. 1.23×10^{-5} ۳. 2.15×10^{-4} ۴. 1.23×10^{-4}

۱۳- اگر در دمای $27^\circ C$ برای واکنش $A + B \rightarrow C + D$ از یک کاتالیزور استفاده شود، سرعت واکنش ۱۰ برابر می شود.میزان تغییر انرژی فعالسازی واکنش کدام است؟ $(R = 8.314 \text{ J} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$

۱. به اندازه ۵۷۴۳ ژول کاهش می یابد.
۲. به اندازه ۵۷۴۳ ژول افزایش می یابد.
۳. به اندازه ۴۸۵۷ ژول کاهش می یابد.
۴. به اندازه ۴۸۵۷ ژول افزایش می یابد.

۱۴- ثابت تعادل کدامیک از واکنش های زیر دارای واحد غلظت است؟

۱. $H_2(g) + I_2(g) \rightarrow 2HI(g)$ ۲. $CO(g) + H_2O(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2(g)$
۳. $COCl_2(g) \rightarrow CO(g) + Cl_2(g)$ ۴. $NO(g) \rightarrow 1/2N_2(g) + 1/2O_2(g)$

۱۵- اگر در واکنش $A(g) + B(g) \rightarrow 2C(g)$ ، ۳ مول A و ۱ مول B در یک ظرف یک لیتری مخلوط شوند پس از برقراری

تعادل ۰/۵ مول C در مخلوط بوجود می آید. مقدار ثابت تعادل کدام است؟

۱. ۰/۰۸ ۲. ۰/۱۲ ۳. ۰/۵ ۴. ۰/۲

۱۶- در سیستم تعادلی $H_2(g) + S(s) \rightarrow H_2S(g)$ افزایش فشار، واکنش تعادل را به کدام سمت هدایت می کند؟

۱. تولید محصول بیشتر ۲. تولید محصول کمتر ۳. تاثیری بر تعادل ندارد. ۴. خارج کردن گوگرد



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

۱۷- کدامیک تغییرات دما را به ترتیب بر موقعیت تعادل و کمیت ثابت تعادل، زمانیکه تغییرات ΔH واکنش صفر است، نشان می دهند؟

۱. تاثیر گذار- بی اثر ۲. تاثیر گذار- تاثیر گذار ۳. بی اثر- تاثیر گذار ۴. بی اثر- بی اثر

۱۸- واکنش $4HCl(g) + O_2(g) \rightarrow 2Cl_2(g) + 2H_2O(g)$ از چپ به راست گرمزاست. کدامیک از تغییرات زیر تعادل را به سمت چپ جابجا می کند؟

۱. کاهش فشار- افزایش کاتالیزور ۲. افزایش دما- خارج کردن گاز کلر
۳. افزایش دما- کاهش فشار ۴. افزایش کاتالیزور- خارج کردن گاز کلر

۱۹- نسبت $\frac{K_P}{K}$ برای واکنش تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$ در دمای $527^\circ C$ چقدر است؟

۱. 2.3×10^{-4} ۲. 5.35×10^{-4} ۳. 1.5×10^{-2} ۴. 2.3×10^{-2}

۲۰- کدام گزینه در مورد ترتیب قدرت اسیدی صحیح نیست؟

۱. $H_3AsO_4 > H_3AsO_3$ ۲. $H_2SO_4 > H_2SO_3$ ۳. $HClO_4 > HClO_3$ ۴. $HOCl < HOI$

۲۱- pH محلولی که در آن $[OH^-] = 0.042 M$ باشد، کدام است؟

۱. ۱۲/۶۲ ۲. ۱/۱۰ ۳. ۱۳/۰۳ ۴. ۱/۳۷

۲۲- pH محلول بنزوئیک اسید (C_6H_5COOH) با غلظت ۰/۱ مولار، کدام است؟ ($K_a = 6.14 \times 10^{-5}$)

۱. ۲/۱ ۲. ۲/۶ ۳. ۱/۰ ۴. ۶/۱۴

۲۳- غلظت H^+ در محلول استیک اسید $0.1 M$ که $0.15 M$ سدیم استات نیز دارد، چه تفاوتی با غلظت H^+ در محلول استیک اسید $0.1 M$ خالص دارد؟ ($K_a = 1.8 \times 10^{-5}$)

۱. حدود ۱۰ برابر کمتر است. ۲. حدود ۱۰ برابر بیشتر است.
۳. حدود ۱۰۰ برابر کمتر است. ۴. تفاوت چندانی ندارد.

۲۴- درجه تفکیک اسید ضعیف HA با غلظت ۰/۱ مولار و ($K_a = 1.8 \times 10^{-4}$) کدام است؟

۱. ۲/۹۵ % ۲. ۱۳/۴ % ۳. ۴/۲۴ % ۴. ۰/۰۲ %

۲۵- کدامیک از گونه های زیر می تواند باز لوئیس باشد؟

۱. Cd^{2+} ۲. S ۳. $[Zn(H_2O)_4]^{2+}$ ۴. H_2O



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

۲۶- K_{sp} ترکیب Ag_2CrO_4 در دمای $25^\circ C$ برابر با 1.9×10^{-12} است. انحلال پذیری مولی آن کدام است؟

۱. 9.7×10^{-7} ۲. 1.3×10^{-6} ۳. 9.8×10^{-5} ۴. 7.8×10^{-5}

۲۷- غلظت H^+ در محلول $0.25 M Mn^{2+}$ چقدر باید باشد تا هنگام سیر شدن این محلول توسط H_2S مانع از رسوب MnS شود؟ ($K_{sp}(MnS) = 7 \times 10^{-16}$) و ($H_2S \leftrightarrow 2H^+ + S^{2-} \quad K = 1.1 \times 10^{-22}$)

۱. 2×10^{-4} ۲. 3×10^{-2} ۳. 3.6×10^{-3} ۴. 1.9×10^{-5}

۲۸- K_{sp} ، حاصلضرب حلالیت هر ترکیب در آب تابع کدامیک از گزینه های زیر می باشند؟

۱. خصوصیات ذاتی ترکیب و غلظت
۲. خصوصیات ذاتی ترکیب و دما
۳. حضور یا عدم حضور اجسام دیگر و غلظت
۴. حضور یا عدم حضور اجسام دیگر و دما

۲۹- چنانچه محلولی که نسبت به یونهای Zn^{2+} ، Fe^{2+} ، Pb^{2+} و Ni^{2+} $0.05 M$ است از H_2S اشباع شود، کدامیک از

سولفیدهای زیر سریعتر رسوب می کند؟

 $K_{sp}(ZnS) = 4.5 \times 10^{-24}$ و $K_{sp}(FeS) = 1 \times 10^{-19}$ و $K_{sp}(PbS) = 7 \times 10^{-29}$ و $K_{sp}(NiS) = 1 \times 10^{-21}$

۱. ZnS ۲. FeS ۳. PbS ۴. NiS

۳۰- حلالیت باریم سولفات در آب خالص چند برابر حلالیت آن در محلول $0.005 M$ سدیم سولفات می باشد؟ $(K_{sp}(BaSO_4) = 1 \times 10^{-10})$

۱. ۵۰۰ برابر بیشتر است.
۲. ۱۰۰۰ برابر بیشتر است.
۳. ۵۰۰ برابر کمتر است.
۴. ۱۰۰۰ برابر کمتر است.

۳۱- انحلال پذیری $AgCl$ در آب، در حضور کدامیک افزایش می یابد؟

۱. NaCl ۲. NH_3 ۳. KCl ۴. NH_4^+

۳۲- پتانسیل استاندارد کاهش الکتروود نیکل و مس به ترتیب برابر است با $+0.۲۵$ و $+0.۳۴$ ولت است. نیروی محرکه پیل که با

این الکتروودها کار می کند، کدام است؟

۱. $+0.۷۸$ ولت ۲. $+0.۰۹$ ولت ۳. $+0.۵۹$ ولت ۴. صفر ولت

۳۳- عدد اکسایش نیتروژن در کدام ترکیب پایین تر است؟

۱. N_2H_4 ۲. NH_4OH ۳. N_2O_4 ۴. HNO_3

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

۳۴- پتانسیل کاهش الکتروود حاصل از قرار دادن یک قطعه پلاتین در محلولی که غلظت یون های Sn^{2+} چهار برابر غلظت Sn^{4+} باشد، در دمای $25^{\circ}C$ کدام است؟

$$E_{red}^{\circ} = 0.15 V$$

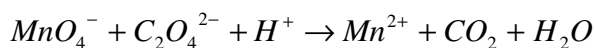
۰.۴ .۱۳۲

۰.۳ .۱۰۴

۰.۲ .۱۱۸

۰.۱ .۱۶۷

۳۵- رنگ ارغوانی پرمنگنات پتاسیم در محیط اسیدی در حضور یون اگسلات کاملاً بیرنگ می شود. معادله شیمیایی این واکنش را موازنه کرده و ضریب H^{+} را معین کنید.



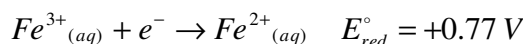
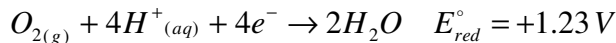
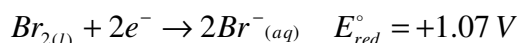
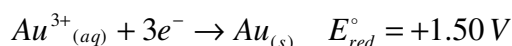
۰.۴ .۱۶

۰.۳ .۱۴

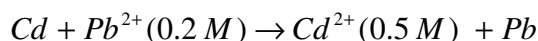
۰.۲ .۱۰

۰.۱ .۸

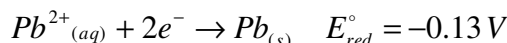
۳۶- با توجه به مقادیر پتانسیل های استاندارد کاهش الکتروودها، کدامیک اکسید کننده قویتری است؟

۰.۴ . Fe^{2+} ۰.۳ . Au^{3+} ۰.۲ . O_2 ۰.۱ . Br_2

۳۷- با توجه به واکنش تعادلی زیر در دمای $25^{\circ}C$



ثابت تعادل واکنش پیل در این دما، کدام است؟

۰.۴ . 0.91×10^1 ۰.۳ . 5.37×10^8 ۰.۲ . 1.56×10^5 ۰.۱ . 1.35×10^9

۳۸- واکنش ${}_{43}^{95}Tc \rightarrow {}_{42}^{95}Mo$ کدامیک از انواع فروپاشی رادیواکتیو است؟

۰.۴ .الکترون ربایی

۰.۳ .نشر پوزیترون

۰.۲ .نشر بتا

۰.۱ .نشر آلفا

۳۹- در صورتیکه هسته ${}_{94}^{239}Pu$ با ذرات آلفا بمباران شود و هر هسته مورد اصابت یک ذره آلفا قرار گیرد و یک نوترون نشر کند، هسته محصول کدام است؟

۰.۴ . ${}_{92}^{239}U$ ۰.۳ . ${}_{93}^{239}Np$ ۰.۲ . ${}_{96}^{242}Cm$ ۰.۱ . ${}_{95}^{240}Am$



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی عمومی ۲

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

۴۰- کدامیک رابطه تعداد هسته های پرتوزا را با زمان، نشان می دهد؟

$$K = \frac{0.693}{t_{1/2}} \quad .۴$$

$$\log\left(\frac{N_0}{N}\right) = \frac{Kt_{1/2}}{0.693} \quad .۳$$

$$\left(\frac{N_0}{N}\right) = \log \frac{Kt}{2.303} \quad .۲$$

$$\log\left(\frac{N_0}{N}\right) = \frac{Kt}{2.303} \quad .۱$$