

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۴۰۸۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

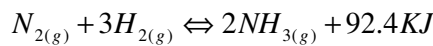
۱- از اکسی اسیدهای زیر کدامیک از همه قوی تر است؟



۲- کدامیک از اجزای هوا، نور زیر قرمز را جذب می کند؟



۳- در واکنش زیر کدامیک صحیح است؟



۱. این واکنش گرماگیر است. ۲. ΔH واکنش عددی با علامت منفی است.

۳. محتوی گرمایی سیستم افزایش می یابد. ۴. ΔH واکنش عددی با علامت مثبت است.

۴- حداقل غلظت لازم یون OH^- برای تشکیل رسوب $\text{Mg}(\text{OH})_2$ از محلول ۰/۰۱ مولار یون Mg^{2+} کدام است؟

$$(K_{sp} = 9 \times 10^{-12})$$



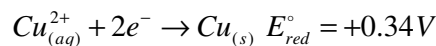
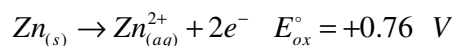
۵- کدام عبارت در مورد نیم واکنش $\text{NO}_3^- + 2\text{H}^+ + e^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ درست است؟

۱. نیم واکنش اکسایش است ۲. NO_3^- اکسید می شود.

۳. نیم واکنش کاهش است ۴. H^+ کاهش می شود.

۶- با توجه به پتانسیل های اکسایش و کاهش داده شده، اگر الکتروود روی به عنوان آند و الکتروود مس به عنوان کاتد به کار

گرفته شوند، نیروی محرکه پیل کدام است؟



تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۴۰۸۴

۷- در پیل نشان داده شده، کدام یک صحیح است؟



۱. الکتروکد کادمیم کاتد است و کاهش می یابد.
۲. الکتروکد کادمیم آند است و اکسایش می یابد.
۳. الکتروکد نیکل آند است و اکسایش می یابد.
۴. الکتروکد نیکل کاتد است و اکسایش می یابد.

۸- کدامیک جزء پیل های خشک محسوب نمی شود؟

۱. پیل قلیایی
۲. پیل نیکل کادمیم
۳. باتری جیوه ای
۴. پیل اسیدی

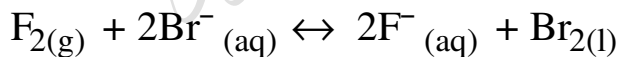
۹- کدامیک در مورد حلالیت ترکیبات یونی نامحلول، درست است؟

۱. اثر نمک همان کاهش حلالیت است.
۲. افزایش یون مشترک موجب کاهش حلالیت می شود.
۳. افزایش یون مشترک موجب افزایش حلالیت می شود.
۴. افزایش قدرت یونی باعث کاهش حلالیت می شود.

۱۰- حلالیت $BaSO_4$ در محلول $0.05M$ سدیم سولفات چقدر است؟ $K_{sp}=1 \times 10^{-10}$

۱. $2 \times 10^{-9} M$
۲. $0.02 \times 10^{-9} M$
۳. $3 \times 10^{-9} M$
۴. $2 \times 10^{-5} M$

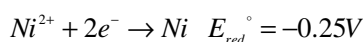
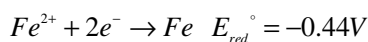
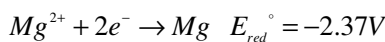
۱۱- با توجه به واکنش تعادلی زیر، ثابت تعادل واکنش پیل در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد کدامیک است؟



$$E^{\circ}_{red} = 2.87 V, \quad E^{\circ}_{ox} = -1.07 V$$

۱. 3×10^{50}
۲. 2×10^{40}
۳. 9.07×10^{55}
۴. 7.08×10^{60}

۱۲- از میان گونه های زیر، قوی ترین اکسنده و کاهنده کدامند؟



۱. قوی ترین اکسنده Ni^{2+} و قویترین کاهنده Mg
۲. قوی ترین اکسنده Mg^{2+} و قویترین کاهنده Fe
۳. قوی ترین اکسنده Mg و قویترین کاهنده Ni
۴. قوی ترین اکسنده Ni^{2+} و قویترین کاهنده Ni

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۴۰۸۴

۱۳- پتانسیل های استاندارد کاهش الکترودهای مس و آهن به ترتیب برابر با $0/۳۴$ و $-0/۴۴$ ولت است. چنانچه این الکترودها در طراحی پیل الکتروشیمیایی استفاده شوند، کدام گزینه صحیح است؟

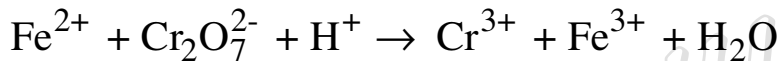
۱. الکتروود آهن کاتد است.
۲. در الکتروود آهن کاهش صورت می گیرد.
۳. E° پیل $0/۷۸$ ولت است.
۴. E° پیل منفی است و پیل کار نمی کند.

۱۴- چنانچه در پیل الکتروود روی به عنوان کاتد و الکتروود مس به عنوان آند به کار گرفته شوند، در این صورت E° پیل چند ولت است و شرایط آن کدام است؟

$$E_{ox}^\circ = -0.34 V, E_{red}^\circ = -0.76 V$$

۱. $-1/1$ ولت و پیل کار می کند.
۲. $-0/۴۲$ ولت و پیل کار نمی کند.
۳. $+0/۴۲$ ولت و پیل کار می کند.
۴. $-1/1$ ولت و پیل کار نمی کند.

۱۵- مجموع ضرایب مواد اولیه در واکنش زیر پس از موازنه چند است؟



۱. ۳۶
۲. ۲۱
۳. ۳۲
۴. ۳۰

۱۶- در واکنش های اکسایش و کاهش، کدام جمله صحیح است؟

۱. اکسایش در کاتد صورت می گیرد.
۲. کاهش در آند صورت می گیرد.
۳. در کاهش الکترون از دست داده می شود.
۴. در اکسایش الکترون از دست داده می شود.

۱۷- انحلال پذیری ZnS در آب خالص ($pH=7$) چند است؟ K_{sp} ترکیب ZnS برابر با 4.5×10^{-24} است.

۱. $2.33 \times 10^2 M$
۲. $2.12 \times 10^{-12} M$
۳. $1.93 \times 10^4 M$
۴. $1.45 \times 10^2 M$

۱۸- کدامیک واکنش خودیونش آمونیاک را به درستی نشان می دهد؟

۱. $NH_3 + NH_3 \rightleftharpoons NH_2^- + NH_4^+$
۲. $NH_3 + H^+ \rightleftharpoons NH_4^+$
۳. $NH_3 + H^- \rightleftharpoons NH_2^- + H_2$
۴. $NH_4^+ + NH_2^- \rightleftharpoons 2NH_3$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۴۰۸۴

۱۹- اگر به محلولی که نسبت به هریک از یون های Cl^- , I^- 0.1 مولار است، یون های Ag^+ به تدریج اضافه شود، کدام جمله صحیح است؟

$$KSP_{AgCl} = 1.7 \times 10^{-10}, \quad KSP_{AgI} = 1.5 \times 10^{-16}$$

۱. از ابتدا $AgCl$ و AgI با هم رسوب می کنند.
۲. $AgCl$ رسوب می کند و یون یدید محلول می ماند.
۳. $AgCl$ زودتر رسوب می کند.
۴. AgI زودتر رسوب می کند.

۲۰- یون مشترک چه تاثیری بر مقدار حاصل ضرب حلالیت (K_{sp}) دارد؟

۱. هیچ تاثیری بر مقدار (K_{sp}) ندارد.
۲. مقدار (K_{sp}) را افزایش می دهد.
۳. مقدار (K_{sp}) را کاهش می دهد.
۴. مقدار (K_{sp}) را دو برابر می کند.

۲۱- پیش بینی می شود در کدام یک از شرایط زیر رسوب تشکیل شود؟

۱. $Q = KSP$ ۲. $Q > KSP$ ۳. $Q < KSP$ ۴. $Q > 1/KSP$

۲۲- انحلال پذیری $AgCl$ در آب در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد برابر با 1.88×10^{-3} گرم در لیتر است. K_{sp} این ترکیب در این دما چقدر است؟

$$M_{AgCl} = 143 \text{ g/mol}$$

۱. 2.3×10^{-6} ۲. 1.7×10^{-10} ۳. 1.9×10^{-7} ۴. 2.3×10^{-7}

۲۳- کدامیک از یون های زیر آبکافت نمی شود؟

۱. CN^- ۲. H^- ۳. $C_2H_3O_2^-$ ۴. Cl^-

۲۴- pH محلولی از استیک اسید ۰/۵ مولار و سدیم استات ۰/۵ مولار برابر ۴/۷۶ است. به یک لیتر از این محلول ۰/۱ مول HCl

اضافه می شود. pH محلول جدید کدام است؟ $K_a = 1.75 \times 10^{-5}$

۱. ۵/۳۲ ۲. ۴/۵۸ ۳. ۶/۲۵ ۴. ۳/۲۸

۲۵- غلظت یون هیدرونیوم در محلول ۰/۱ مولار استیک اسید کدام است؟ $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$

۱. $3 \times 10^{-5} \text{ M}$ ۲. $1.8 \times 10^{-3} \text{ M}$ ۳. $1.34 \times 10^{-3} \text{ M}$ ۴. $1.2 \times 10^{-5} \text{ M}$

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۴۰۸۴

۲۶- pH محلولی که در آن $[H^+] = 6.3 \times 10^{-6}$ باشد، کدام است؟

۱. ۶ ۲. ۶/۳ ۳. ۵/۲ ۴. ۲/۶

۲۷- کدامیک از اسیدهای زیر در آب همتراز نمی شود؟

۱. $HClO_4$ ۲. HCl ۳. HNO_3 ۴. H_3PO_4

۲۸- بر اساس کدام تعریف BF_3 به عنوان اسید عمل می کند؟

۱. اسید آرنیوس ۲. اسید برونستد-لوری ۳. اسید لوویس ۴. سیستم حلالی

۲۹- در واکنش گرماگیر کدام تغییرات آنتالپی درست است؟

۱. $\Delta H < 0$ ۲. $\Delta H = 0$ ۳. $\Delta H > 0$ ۴. $\Delta H > \Delta E$

۳۰- اگر ثابت تعادل واکنشی با آنتالپی $\Delta H = -92 \text{ KJ}$ در دمای 25°C برابر با $5 \times 10^8 \text{ atm}^{-2}$ باشد. ثابت تعادل این واکنش در دمای 400°C کدامیک است؟

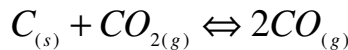
($R=8.314 \text{ J/mol K}$)

۱. ۰/۲ ۲. ۰/۸ ۳. ۰/۹ ۴. ۰/۵

۳۱- خون انسان به عنوان یک تامپون، pH آن را در کدام حد طبیعی تنظیم می کند؟

۱. ۷/۸ - ۷/۱۰ ۲. ۷/۳ - ۸/۱ ۳. ۶/۰ - ۸/۰ ۴. ۵/۶ - ۵/۳

۳۲- اگر در 1000 درجه سانتیگراد ثابت تعادل فشاری K_p برای واکنش تعادلی زیر



برابر 167.5 atm و فشار جزئی $CO_{2(g)}$ برابر 0.1 atm باشد، فشار جزئی $CO_{2(g)}$ در این دما برحسب

اتمفر چقدر است؟

۱. ۲ ۲. ۵ ۳. ۴/۱ ۴. ۱

۳۳- کدامیک رابطه بین ثابت تعادل غلظتی K و ثابت تعادل فشاری K_p را به درستی بیان می کند؟

۱. $K_p = K (RT)^{-\Delta n}$ ۲. $K_p = K (RT)^{\Delta n}$

۳. $K = K_p (RT)$ ۴. $K = K_p$

سری سوال: ۱ یک

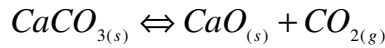
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۱۲۰ تشریحی: ۰

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: زیست شناسی گرایش علوم گیاهی، زیست شناسی گرایش عمومی ۱۱۱۴۰۸۴

۳۴- ثابت تعادل واکنش زیر برابر با کدامیک است؟



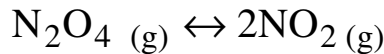
۰.۴ $P_{CaO}P_{CO_2}$

۰.۳ P_{CaCO_3}

۰.۲ P_{CO_2}

۰.۱ P_{CaO}

۳۵- اگر غلظت های تعادلی $NO_2(g), N_2O_4(g)$ در واکنش تعادلی



به ترتیب برابر با $4.27 \times 10^{-2} \text{ molL}^{-1}$ و $1.41 \times 10^{-2} \text{ molL}^{-1}$ باشند. مقدار ثابت تعادل این واکنش کدام است؟

۰.۴ 3.47×10^{-4}

۰.۳ 4.77×10^{-5}

۰.۲ 3.22×10^{-5}

۰.۱ 4.66×10^{-3}

۳۶- در هنگام تعادل کدام اتفاق می افتد؟ اگر R_f سرعت مرحله رفت، R_r سرعت مرحله برگشت، K_f ثابت سرعت رفت و K_r ثابت سرعت برگشت باشند.

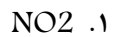
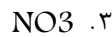
۰.۴ $R_f = -R_r$

۰.۳ $K_f = -K_r$

۰.۲ $R_f = R_r$

۰.۱ $K_f = K_r$

۳۷- در اثر پدیده تفکیک نوری نیتروژن دی اکسید کدام اکسید نیتروژن تولید می شود؟



۳۸- کدام دسته از اسیدهای زیر علت تشکیل باران اسیدی هستند؟

۰.۲ سولفوریک اسید- نیتریک اسید

۰.۱ کلریدریک اسید- سولفوریک اسید

۰.۴ کربنیک اسید- کلریدریک اسید

۰.۳ نیتریک اسید- کلریدریک اسید

۳۹- متداول ترین جزء واکنش پذیر که موجب تخریب لایه اوزون در استراتوسفر می شود، کدام است؟

۰.۴ اتم اکسیژن

۰.۳ آرگن

۰.۲ اتم سدیم

۰.۱ اتم کلر

۴۰- پایین ترین و بالاترین لایه های اتمسفر چه نام دارند؟

۰.۴ یونوسفر و اگزوسفر

۰.۳ تروپوسفر و اگزوسفر

۰.۲ مزوسفر و ترموسفر

۰.۱ یونوسفر و مزوسفر