

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۰۲۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه ویژگی یک محلول ایده آل است؟

۱. ساختار مولکولی سازنده ها شبیه هم نیست.
۲. شدت برهم کنش مولکول های ناهمانند در محلول در حد میانگین شدت مولکول های همانند در سازنده های خالص است.
۳. اندازه مولکولها در مقیاس زیاد متفاوت است.
۴. سازنده ها به صورت غیر تصادفی در هم پراکنده می شوند.

۲- کدام گزینه زیر درباره پتانسیل شیمیایی هر یک از سازنده های محلول درست است؟

۱. بر حسب $J.mol$ بیان می شود.
۲. بیانگر انرژی گیبس است.
۳. به دما بستگی ندارد.
۴. تابع غلظت سازنده است.

۳- افزایش دمای جوش محلول (ΔT_b) تابع کدام گزینه است؟

۱. طبیعت حلال
۲. طبیعت حل شونده
۳. غلظت حلال
۴. دمای حلال

۴- کدام رابطه در مورد محلول ایده ال صادق است؟

۱. $\Delta V_{mix} \neq 0$
۲. $\Delta H_{mix} \neq 0$
۳. $\Delta S_{mix} = 0$
۴. $\Delta U_{mix} = 0$

۵- اگر افزایش دمای جوش محلول حاصل از حل کردن $2/56$ گرم گوگرد در 100 گرم بنزن، $0/253$ درجه سلسیوس باشد، مولالیته گوگرد در محلول چقدر است؟ $k_b = 2.53$

۱. $0/1$
۲. $0/01$
۳. $0/2$
۴. $0/02$

۶- در فرآیند اسمز کدام حالت اتفاق می افتد؟

۱. مهاجرت مولکول های حلال از محلول به درون حلال خالص
۲. افزایش حجم حلال در قسمت حلال خالص
۳. عدم جابجایی مولکول های حلال ما بین محلول و حلال خالص
۴. مهاجرت مولکول های هر نوع ماده از محیط با پتانسیل شیمیایی بالا به محیط با پتانسیل شیمیایی پایین

۷- کدام عامل در میزان کاهش دمای انجماد محلول تاثیر بیشتری دارد؟

۱. فشار
۲. طبیعت حلال
۳. غلظت حل شونده
۴. طبیعت حل شونده

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۰۲۱

۸- برای برقراری تعادل توزیعی، برابر بودن کدام عامل در تمامی فازها ضروری است؟

۱. تعداد مولکول ها ۲. فشار ۳. پتانسیل شیمیایی ۴. دما

۹- در یک سیستم یک جسمی در دمای ثابت، وقتی درجه آزادی برابر ۱ می باشد که تعداد فازها برابر با باشد.

۱. ۳ ۲. ۲ ۳. ۱ ۴. صفر

۱۰- تعداد درجات آزادی سیستم: $NH_4Cl_{(s)} \leftrightarrow NH_{3(g)} + HCl_{(g)}$ برابر کدام است؟

۱. صفر ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ۳

۱۱- در یک سیستم سه جزئی در دما و فشار ثابت حداکثر چند فاز می تواند باهم در حال تعادل باشد؟

۱. ۴ ۲. ۳ ۳. ۲ ۴. ۱

۱۲- درجه آزادی یک سیستم، بیانگر کدام است؟

۱. تعداد متغیر شدتی ۲. تعداد شرط موازنه ای

۳. تعداد متغیر مقداری ۴. تعداد گونه مستقل شرکت کننده

۱۳- در تعادل فازهای متراکم مانند مایع و جامد، از کدام معادله برای تعیین درجه آزادی استفاده می شود؟

۱. $F = c(p-1)$ ۲. $F = (c+2) - p$ ۳. $F = c - p$ ۴. $F = (c+1) - p$

۱۴- کدام رابطه در مورد تبدیل فازی نوع دوم برقرار است؟

۱. $\beta_\alpha = \beta_\beta$ ۲. $S_\alpha = S_\beta$ ۳. $C_{p(\alpha)} = C_{p(\beta)}$ ۴. $V_\alpha \neq V_\beta$

۱۵- شیب منحنی $\left(\frac{dP}{dT}\right)$ تبخیر یک مایع چگونه تغییر می کند؟

۱. همواره منفی است. ۲. گاهی مثبت و گاهی منفی است.

۳. همواره مثبت است. ۴. نمی توان اظهار نظر کرد.

۱۶- کدام محلول زیر غیر ایده آل است؟

۱. متانول- بنزن ۲. هلیوم- نئون

۳. مخلوط دو یا چند ایزوتوپ یک عنصر ۴. بنزن - تولوئن

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۰۲۱

۱۷- فشار بخار تعادلی یخ در دمای $-10^{\circ}C$ برابر با کدام گزینه است؟ دمای سه گانه آب برابر با $273/16$ کلوین و

$$R = 8.314 \text{ J/molK} \quad \Delta H_{sub}^{\circ} = 46664 \text{ J/mol} \quad \text{است.} \quad P_3 = 4.585 \text{ Torr}$$

۱. 2.01 Torr ۲. 4.5 Torr ۳. 4.2 Torr ۴. 9.2 Torr

۱۸- در کدام یک از دیاگرامهای فازی زیر نقطه اتکتیک را میتوان دید؟

۱. مایع - مایع ۲. جامد - مایع ۳. مایع - بخار ۴. جامد - بخار

۱۹- دو فاز مزدوج دارای کدام ویژگی هستند؟

۱. دما و غلظت یکسان دارند. ۲. غلظت یکسان ولی دمای متفاوت دارند.
۳. در دو سر خط گره قرار دارند. ۴. دما و غلظت متفاوت دارند.

۲۰- درجه آزادی در نقطه اتکتیک کدام است؟

۱. ۳ ۲. ۲ ۳. ۱ ۴. صفر

۲۱- درجه یونش HNO_2 در محلول ۰/۰۱ مولار آن در دمای ۲۵ درجه سلسیوس کدام است؟ $K_{in} = 6.0 \times 10^{-4}$

۱. ۰/۱۱۷ ۲. ۰/۲۱۷ ۳. ۰/۳۵۲ ۴. ۰/۷۱۲

۲۲- ضریب وانتهف برای محلول ۰/۰۱ مولال استیک اسید با درجه ی یونش ۰/۰۴۳ چقدر است؟

۱. ۰/۴۳ ۲. ۲/۵۰۷ ۳. ۱/۰۴۳ ۴. ۳/۴۲

۲۳- فشار بخار تعادلی حلال در چه محلولهایی بر خط راتول منطبق می شود؟

۱. محلولهای بسیار رقیق ناایده آل دوتایی ۲. محلولهای بسیار رقیق ایده آل دوتایی
۳. محلولهای غلیظ ایده آل دوتایی ۴. محلولهای غلیظ ناایده آل دوتایی

۲۴- اثر تجمع یونی به دلیل بین یون ها به وجود می آید و باعث رسانایی محلول می شود.

۱. جاذبه، افزایش ۲. جاذبه، کاهش ۳. دافعه، کاهش ۴. دافعه، افزایش

۲۵- اگر برای محلول الکترولیت A_2B_3 ، هدایت مولی یون مثبت (A) در رقت بی نهایت $\lambda_{0(+)} = 200 \Omega^{-1} cm^2 mol^{-1}$ و

هدایت مولی یون منفی (B) در رقت بی نهایت $\lambda_{0(-)} = 300 \Omega^{-1} cm^2 mol^{-1}$ باشد، رسانایی هم ارز حدی، Λ_0 این محلول چقدر می باشد؟

۱. ۵۰۰ ۲. ۲۵۰۰ ۳. ۱۲۰۰ ۴. ۱۳۰۰

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۰۲۱

۲۶- یون هایی که با احتساب فرآیند آبیوشی حجم دارند، دارای تحرک یونی هستند.

۱. کوچکتر - کمتر ۲. برابر - کمتر ۳. بزرگتر - کمتر ۴. بزرگتر - بیشتر

۲۷- برای الکترولیت قوی $CuSO_4$ ، ارتباط میان مولالیته m و قدرت یونی I کدام است؟

۱. $I = m$ ۲. $I = 2m$ ۳. $I = 4m$ ۴. $I = 6m$

۲۸- ضریب فعالیت متوسط $KCl_{(aq)}$ با مولالیته $0/05 mol kg^{-1}$ در 25 درجه سلسیوس چقدر است؟

۱. $0/85$ ۲. $0/92$ ۳. $0/46$ ۴. $0/73$

۲۹- کدام گزینه نظریه دبی- هوکل برای مطالعه رفتار یون ها را به درستی بیان می کند؟

۱. یون ها در محلول آزادی عمل ندارند.
۲. بار الکتریکی هر یون، یک میدان الکتریکی نامتقارن درست می کند.
۳. ثابت دی الکتریک محلول با حلال یکی است.
۴. تفکیک یونی الکترولیت قوی در محلول بسیار جزئی است.

۳۰- کدام گزینه در مورد سلول دانیل درست می باشد؟

۱. در آند مس اکسید می شود.
۲. در کاتد یون روی کاهش می یابد.
۳. یک سلول ولتایی یا گالوانی است.
۴. برای انجام واکنش انرژی الکتریکی مصرف می شود.

۳۱- در کدام سلول معمولا آند و کاند از آلوتروپ های مختلف یک فلز است؟

۱. سلول غلظتی ۲. سلول فیزیکی
۳. سلول غلظتی الکترودی ۴. سلول غلظتی الکترولیتی

۳۲- اگر پتانسیل استاندارد پبلی در 25 درجه سلسیوس $0/05$ ولت باشد، ثابت تعادل آن به ازای $n = 2$ در همین دما چقدر خواهد بود؟

$$R = 8.314 J / mol.K \quad F = 96486$$

۱. $0/01$ ۲. 56 ۳. $0/08$ ۴. 49

۳۳- اگر ثابت سرعت یک واکنش بنیادی از نوع $A + B \rightarrow \dots$ ، در دمای 1000 کلوین برابر

$$K = 2/5 \times 10^{-20} cm^3 (molecule)^{-1} s^{-1}$$

باشد، مرتبه واکنش کدام است؟

۱. 1 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 4

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۲

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۰۲۱

۳۴- انرژی فعالسازی واکنشی که ثابت سرعت آن در موقع افزایش دما از ۳۰۰ کلوین به ۳۱۰ کلوین دو برابر میشود، چند کیلو ژول بر مول است؟

۱. ۳۲/۵۴ ۲. ۲۶/۷۹ ۳. ۵۳/۵۹ ۴. ۱۰۷/۱۵

۳۵- مکانیسم لیندمن برای کدام دسته از واکنش هاست؟

۱. واکنشهای تک مولکولی
۲. واکنشهای پیچیده
۳. واکنشهای انفجاری
۴. واکنشهای آنزیمی

۳۶- کدام فرض زیر در مورد جذب همدمای لانگمویر درست است؟

۱. بیشتر برای جذب گازها روی سطح جامد به کار می رود.
۲. برای مطالعه جذب اجسام حل شده در یک حلال کاربرد دارد.
۳. در قالب جذب چند لایه ای است.
۴. دارای طبیعت فیزیکی است.

۳۷- کدام گزینه زیر از ویژگی های یک واکنش خود کاتالیزوری محسوب می شود؟

۱. افزایش غلظت محصولات باعث کاهش سرعت واکنش می شود.
۲. افزایش غلظت محصولات موجب افزایش سرعت واکنش می شود.
۳. تغییر غلظت محصولات هیچ تاثیری بر سرعت واکنش ندارد.
۴. غلظت تنها عامل مؤثر بر سرعت این واکنش ها است.

۳۸- یک واکنش زنجیری دارای چند مرحله ی اساسی است؟

۱. ۱ ۲. ۴ ۳. ۳ ۴. ۲

۳۹- مرتبه واکنش برای واکنش بنیادی $A + 2B \rightarrow 3C$ ، کدام است؟

۱. صفر ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ۳

۴۰- کدام عامل باعث بروز اضافه ولتاژ در فرآیند الکترولیز می شود؟

۱. بالا بودن سرعت نیم واکنشهای کاتدی و آندی
۲. برقرار بودن شرایط برگشت پذیری
۳. جذب محصولات گازی روی سطح الکترودها
۴. استاندارد بودن غلظتها در محلولهای کاتدی و آندی