

زمان آزمون (دقیقه) : ۷۵

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی فیزیک ۲

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

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

۳ . ۴

۲ . ۳

۱ . ۲

۰ . ۱

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

۰ . ۴

۱ . ۳

۲ . ۲

۳ . ۱

۳- در یک تعادل جامد - مایع اگر تغییر آنتالپی مولی ذوب  $60Jk^{-1}mol^{-1}$  و تغییر حجم مولی ذوب شدن برابر با  $0/20m^3mol^{-1}$  باشد، وقتی دما از  $T_2 = 308k$  به  $T_1 = 298k$  تغییر یابد، مقدار تغییر فشار ( $\Delta P = P_2 - P_1$ ) برابر کدام گزینه است؟

۱۰/۱pa . ۴

۸/۵pa . ۳

۵/۵pa . ۲

۴/۲pa . ۱

۴- اگر فشار بخار مایعی در ۲۸۳ کلوین برابر با  $65mmHg$  باشد و گرمای مولی تبخیر برابر با  $7000cal/mol$  باشد، فشار بخار مایع در دمای ۳۱۳ کلوین چقدر است؟

$$R = 1.987 Cal / mol.K$$

۱۰mmHg . ۴

۱۵/۵mmHg . ۳

۱۹/۶mmHg . ۲

۲۵mmHg . ۱

۵- کدام محلول زیر غیر ایده آل است؟

۱. هلیم - نئون

۲. بنزن - تولوئن

۳. آب - الکل

۶- برای سیستم دو جزئی، اگر تعداد فازهای سیستم ۳ باشد، تعداد درجات آزادی برابر کدام است؟

۱ . ۴

۲ . ۳

۳ . ۲

۴ . ۱

۷- در نمودارهای فشار بخار دو جزئی برای سیستم های ایده آل، درجه آزادی در ناحیه بین دو منحنی برابر کدام گزینه است؟

۳ . ۴

۲ . ۳

۱ . ۲

۰ . صفر

۸- در محلولهای با انحراف منفی از قانون رائول، نمودار فشار بخار بر حسب ترکیب دارای نقطه ..... و محلول دارای آزئوتروپ با نقطه جوش ..... است.

۴. ماکزیمم-ماکزیمم

۳. ماکزیمم-مینیمم

۲. مینیمم-مینیمم

۱. مینیمم-ماکزیمم

زمان آزمون (دقیقه) : ۷۵

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی فیزیک ۲

روشهای تحقیلی / گذارهای شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی فیزیک) (۱۱۱۴۰۲۱)



پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۹- در کدام یک از دیاگرامهای فازی زیر نقطه انتکتیک را میتوان دید؟

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

۱۰- در نمودارهای دما- غلظت در فشار ثابت برای سیستم دو جزئی ، جزء فرارتر دارای فشار بخار ..... و نقطه جوش است.

۱. کمتر - پایین تر      ۲. کمتر - بالاتر      ۳. بیشتر - پایین تر      ۴. بیشتر - بالاتر

۱۱- در یک سیستم ۳ جزئی در دما و فشار ثابت ، در چه حالتی درجه آزادی برابر صفر می باشد؟

۱. وقتی تعداد فازهای سیستم برابر ۳ باشد.  
۲. وقتی تعداد فازهای سیستم برابر ۵ باشد.  
۳. وقتی تعداد فازهای سیستم برابر ۱ باشد.  
۴. در هر حالتی درجه آزادی برابر صفر است.

۱۲- اگر در یک محلول الکتروولیت فاصله الکتروودها دو برابر و مساحت الکتروودها سه برابر شود، مقاومت الکتروولیت چه تغییری می کند؟

$$R_2 = 2R_1 \quad .4 \qquad R_2 = R_1 \quad .3 \qquad R_2 = \frac{2}{3}R_1 \quad .2 \qquad R_2 = \frac{3}{2}R_1 \quad .1$$

۱۳- هرگاه جریان ۰/۰ آمپری در مدت ۱۰ دقیقه از یک محلول دارای یونهای  $Pt^{+4}$  عبور کند، جرم پلاتین آزاد شده در کاتد چند گرم خواهد بود؟

$$F = 96486 C/mol \quad , \quad Pt = 195.1 g/mol$$

$$6.0696 \times 10^{-4} gr \quad .2 \qquad 6.0696 \times 10^{-2} gr \quad .1$$

$$6.0696 \times 10^{-5} gr \quad .4 \qquad 6.0696 \times 10^{-3} gr \quad .3$$

۱۴- هدایت الکتریکی یک محلول الکتروولیت با مقاومت ۲۰۰ اهم و ثابت سل ۰/۴ cm<sup>-1</sup> برابر کدام است؟

$$0/002\Omega^{-1} \quad .4 \qquad 0/005\Omega^{-1} \quad .3 \qquad 0/0125\Omega^{-1} \quad .2 \qquad 2/5\Omega^{-1} \quad .1$$

۱۵- از کدام روش زیر برای تعیین عدد انتقال کاتیون و آبیون می توان استفاده کرد؟

۱. آرنیوس      ۲. وانتهف      ۳. هیتوف      ۴. فاراد

۱۶- برای الکتروولیت NaCl ، ثابت تفکیک الکتروولیت برابر کدام است؟

$$K = \frac{C\alpha^2}{1-\alpha} \quad .4 \qquad K = \frac{C\alpha}{1-\alpha^2} \quad .3 \qquad K = \frac{1-\alpha^2}{C-\alpha} \quad .2 \qquad K = \frac{1-\alpha}{C\alpha} \quad .1$$

زمان آزمون (دقیقه) : ۷۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی فیزیک ۲

روش تعلیمی / گذاره : شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۰۲۱

۱۷- مولالیته الکترولیت قوی  $A_2B_3$  در یک محلول برابر با m است. قدرت یونی آن را چقدر است؟

۲۰m . ۴

۱۵m . ۳

۱۰m . ۲

۵m . ۱

۱۸- در مورد سلول ولتاژی کدام مورد درست است؟

۱. واکنش آن غیر خودبخودی است.

۲. انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل میشود.

۳. محتوای انرژی گیبس مواد حاصل پایین تر از محتوای انرژی آزاد گیبس مواد واکنش دهنده است.

۴. واکنش ناشی از آن گرمگیر است.

۱۹- برای محلول آبی m مولال  $CaCl_2$  کدام رابطه زیر صحیح است؟

$m_{\pm} = 2m . ۴$

$m_{\pm} = m . ۳$

$m_{\pm} = \sqrt[3]{4}m . ۲$

$m_{\pm} = \sqrt[3]{2}m . ۱$

۲۰- کار الکتریکی حاصل از سلولهای گالوانی از تغییر کدام تابع زیر به دست می آید؟

۴. انرژی آزاد گیبس

۳. حجم

۲. فشار

۱. آنتروپی

۲۱- کدام گزینه زیر در مورد باتری سربی درست می باشد؟

۱. سلول شیمیایی برگشت ناپذیر است

۲. سلول شیمیایی برگشت پذیر است

۴. برای تولید الکتریسیته متناوب به کار می رود

۳. نوعی سلول اولیه است

۲۲- اگر ثابت سرعت یک واکنش بینایی برابر با  $k = 2.45 \times 10^{-3} L^2 mol^{-2}s^{-1}$  باشد، مرتبه کلی واکنش کدام است؟

۱ . ۴

۲ . ۳

۳ . ۲

۴ . ۱

۲۳- چرا تحرک یون  $H^+$  در آب خیلی بیشتر از کاتیونهای دیگر است؟

۲. کوچک بودن یون های  $H^+$

۱. تشکیل و شکست پیوند هیدروژنی با مولکولهای آب

۴. تشکیل هیدراتهای مختلف به وسیله  $H^+$

۳. قدرت قطبش بسیار زیاد  $H^+$

۲۴- هدایت الکتریکی الکترولیت ها را معمولاً با کدام وسیله اندازه می گیرند؟

۴. ولت متر

۳. گالوانومتر

۲. پل وستون

۱. آمپرومتر

زمان آزمون (دقیقه) : ۷۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی فیزیک ۲

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



پایکاۀ حبری دانسجویان پیام نور

۲۵- علت افزایش سریع رسانایی مولی ( $\lambda_m$ ) یک الکتروولیت ضعیف مانند  $CH_3COOH$  با کاهش جذر غلظت الکتروولیت به علت ..... است.

۱. اثر متقابل بون های موجود در محلول
۲. نزدیک شدن محلول به حالت ایده آل
۳. افزایش غلظت حلال
۴. افزایش درجه تفکیک ( $\alpha$ ) این الکتروولیت در غلظت های پایین

۲۶- کدام گزینه زیر کار لازم برای انتقال یک واحد بار مثبت از فاصله بینهایت به داخل آن فاز را نشان می دهد؟

۱. پتانسیل الکتروستاتیک
۲. انرژی آزاد گیبس
۳. آنتالپی
۴. آنتروپی

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

۱. ۱
۲. ۲
۳. ۳
۴. ۴

۲۸- دیمانسیون ثابت سرعت کدام واکنش ها برابر عکس واحد زمان است؟

۱. مرتبه صفر
۲. مرتبه اول
۳. مرتبه دوم
۴. مرتبه سوم

۲۹- رابطه بین زمان نیمه عمر و غلظت اولیه ماده واکنش دهنده در واکنشهای مرتبه دوم چگونه است؟

۱. رابطه عکس دارد.
۲. رابطه مستقیم دارد.
۳. هیچ رابطه ای ندارد.
۴. به نوع واکنش بستگی دارد.

۳۰- هر گاه برای واکنش  $H_{2(g)} + Br_{2(g)} \leftrightarrow 2HBr_{(g)}$  قانون سرعت دیفرانسیلی به صورت زیر نوشته شود :

$$R = k[H_2][Br_2]^{\frac{1}{2}}$$

۱. ۴
۲. ۲
۳. ۳
۴.  $\frac{1}{2}$

۳۱- فاکتور اصلاحی نظریه برخورد چه نام دارد؟

۱. پارامتر برخورد
۲. فاکتور احتمال
۳. فرکانس برخورد
۴. قدرت یونی

زمان آزمون (دقیقه) : ۷۵

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی فیزیک ۲

روشهای تحقیلی / گدروس : شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی فیزیک) ۱۱۱۴۰۲۱



پایگاه خبری دانشجویان پیام نور

۳۲ - تاثیر دما روی سرعت فرایندهای انفحاری چگونه است؟

۱. در محدوده دمایی خاصی خطی است.
۲. به صورت سهمی است.
۳. بی تاثیر است.
۴. در ابتدا صعودی و از دمای خاصی به بعد به طور ناگهانی افزایش می یابد.

۳۳ - کدام گزینه زیر رابطه ثابت سرعت در نظریه برخوردي سرعت را درست نشان می دهد؟

$$k = \frac{kT}{h} K \neq \dots \quad .2$$

$$k = PBT^2 e^{-\frac{E_a}{RT}} \quad .1$$

$$k = CT^n e^{-\frac{E^\circ}{R}} \quad .4$$

$$k = A e^{-\frac{E_a^\circ}{RT}} \quad .3$$

۳۴ - 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 موثر بر سرعت این واکنش ها است.

۳۵ - کدام گزینه در مورد جذب سطحی صحیح است؟

۱. جذب سطحی فیزیکی چند لایه است.
۲. هر دو جذب سطحی فیزیکی و شیمیایی چند لایه است.
۳. هر دو جذب سطحی فیزیکی و شیمیایی تک لایه است.

۳۶ - کدام فرض زیر در مورد جذب همدماهی لانگموییر درست است؟

۱. انرژی برهمنکش برای همه مکانها متفاوت است.
۲. هر مکان با چند مولکول جذب شونده پیوند برقرار می کند
۳. برهم کنش ثانوی میان مولکولهای جذب شده بر روی مکانهای مختلف صفر است.
۴. در سطح جذب کننده همه مکانها جذب کننده هستند.

زمان آزمون (دقیقه) : ۷۰

تعداد سوالات : تستی : ۴۰ تشریحی : ۰

عنوان درس : شیمی فیزیک ۲

روشهای تحقیلی / گذاره : شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی)، شیمی (شیمی فیزیک) (۱۱۱۴۰۲۱)



پایکاه خبری دانشجویان پیام نور

-۳۷ - در نظریه برخورد، فاکتور پیش نمایی به کدام یک از کمیت های دما، چگالی و قطر متوسط مولکول ها بستگی دارد؟

- ۱. دما و چگالی
- ۲. دما، چگالی و قطر متوسط مولکول ها
- ۳. چگالی و قطر متوسط مولکول ها
- ۴. دما و قطر متوسط مولکول ها

-۳۸ - پتانسیل استاندارد یک پیل در ۲۵ درجه سانتیگراد برابر  $59/0$  ولت است. ثابت تعادل آن به ازای  $n=1$  در همین دما

$$R = 8/314 j/molk$$

چقدر است؟

$$10^{-10} \cdot 4 \quad 10^{10} \cdot 3 \quad 10^{-59} \cdot 2 \quad 10^{0/59} \cdot 1$$

-۳۹ - در مورد یک محلول الکترولیت به فرمول  $AB_2$  مولاریته  $m$ ، چه نسبتی بین قدرت یونی،  $I$  و مولاریته  $m$ ، یعنی  $\frac{I}{m}$  وجود دارد؟

$$4 \cdot 4 \quad 3 \cdot 3 \quad 2 \cdot 2 \quad 1 \cdot 1$$

-۴۰ - در نظریه تشکیل کمپلکس فعال ثابت سرعت چه رابطه ای با دما دارد؟

$$T \cdot 4 \quad T^2 \cdot 3 \quad \frac{1}{T^2} \cdot 2 \quad T^n \cdot 1$$