

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 (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۲۱

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه زیر در هنگام تشکیل محلول ایده ال در دما و فشار ثابت برقرار است؟

$$\Delta A_{mix} = 0 \quad .4 \quad \Delta H_{mix} = 0 \quad .3 \quad \Delta G_{mix} = 0 \quad .2 \quad \Delta S_{mix} = 0 \quad .1$$

۲- کدام محلول زیر نا ایده آل با انحراف مثبت است؟

۱. استون-کلروفرم
۲. متانول - بنزن
۳. بنزن - تولوئن
۴. مخلوط دو یا چند گاز کامل

۳- یک مول بنزن و یک مول تولوئن را در دمای $27^\circ C$ و فشار یک اتمسفر با هم مخلوط می کنیم، مخلوط حاصل تقریباًایده آل است. ΔS_{mix} چند J/mol است؟ $R = 8.314 J/molK$

۱. $11/52$.۱
۲. $3/46$.۲
۳. 23 .۳
۴. $34/6$.۴

۴- درجه آزادی در یک سیستم دو جسمی که دارای سه فاز در حال تعادل است، چقدر است؟

۱. 3 .۱
۲. 2 .۲
۳. 1 .۳
۴. 0 .۴

۵- در یک سیستم، دو محلول که هر کدام، یک فاز مستقل بوده و هر یک دارای اجسام شیمیایی A، B، C است. این اجسام با هم واکنش شیمیایی نداده و هر محلول به اندازه یک فاز است. تعداد سازنده های مستقل و درجه آزادی سیستم در دما و فشار ثابت بترتیب کدام است؟

۱. 3 و 1 .۱
۲. 3 و 1 .۲
۳. 3 و 2 .۳
۴. 3 و 3 .۴

۶- در تعادل میان آب و بخار آب $H_2O(l) \leftrightarrow H_2O(g)$ چند متغیر مستقل می تواند وجود داشته باشد؟

۱. 1 .۱
۲. 2 .۲
۳. 3 .۳
۴. 4 .۴

۷- معادله کلاپیرون - کلازیوس در تعادل جامد-جامد کدام است؟

$$\frac{\Delta P}{\Delta T} = \frac{T_r \Delta V_{tr}}{\Delta H_{tr}} \quad .4 \quad \frac{\Delta P}{\Delta T} = \frac{T_r \Delta H_{tr}}{\Delta V_{tr}} \quad .3 \quad \frac{\Delta P}{\Delta T} = \frac{\Delta V_{tr}}{T_r \Delta H_{tr}} \quad .2 \quad \frac{\Delta P}{\Delta T} = \frac{\Delta H_{tr}}{T_r \Delta V_{tr}} \quad .1$$

۸- دمای جوش نرمال آب در $P^\circ = 1atm$ برابر $373.15K$ است. دمای جوش آب در $P = 1.1atm$ کدام است؟

$$R = 8.314 J/molK, \Delta H_{vap}^\circ = 40656 J/mol^{-1}$$

۱. $2/73 K$.۱
۲. $3/73 K$.۲
۳. $4/73 K$.۳
۴. $5/73 K$.۴

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 (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض (۱۱۱۴۰۲۱)

۹- علامت $\frac{dP}{dT}$ در فرایند تصعید چگونه است؟

۱. همواره منفی است.

۲. همواره مثبت است.

۳. با توجه به نوع ماده می تواند منفی یا مثبت باشد.

۴. با توجه به شرایط دما و فشار می تواند مثبت یا منفی باشد.

۱۰- سیستم دارای یخ و آب در دمای صفر درجه سلسیوس و در $P = 1 \text{ atm}$ در حال تعادل است. کدام گزینه، نمی تواند متغیر باشد؟

۱. دما

۲. فشار

۳. غلظت

۴. دما یا فشار

۱۱- حداکثر تعداد فازهایی که می تواند در یک سیستم دو جسمی در تعادل باشند کدام است؟

۱. ۳

۲. ۴

۳. ۵

۴. ۲

۱۲- در قانون راول $P_A = X_A P_A^0$ فازهای مربوط به کمیت X_A ، P_A^0 به ترتیب عبارتند از:

۱. گاز - گاز

۲. مایع - مایع

۳. مایع - گاز

۴. گاز - مایع

۱۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. قانون هنری برای حل شونده در محلول های ایده ال کاربرد دارد.

۲. قانون هنری برای حل شونده در محلول های نا ایده ال کاربرد دارد.

۳. قانون هنری برای حل شونده در محلول های رقیق نا ایده ال کاربرد دارد.

۴. قانون هنری برای حل شونده در محلول های ایده ال و نا ایده ال کاربرد دارد.

۱۴- برای این که در یک سیستم معین، فازی مانند α با فاز β در حال تعادل باشد، کدام گزینه صحیح است؟

$$\mu_{i,\alpha} = \mu_{i,\beta} \quad ۱$$

۲. برای برقراری تعادل میبایست شرط مساوی بودن پتانسیل شیمیایی با برقراری تعادل دمایی و فشار نیز همراه باشد.

$$P_\alpha = P_\beta \quad ۳$$

$$T_\alpha = T_\beta \quad ۴$$

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 (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۲۱

۱۵- کدام گزینه زیر در مورد نقطه آزئوتروپ در محلول دوتایی درست است؟

۱. در هر محلول دوتایی با انحراف منفی، یک آزئوتروپ مینیمم در دیاگرام T-X موجود است.
۲. در هر محلول دوتایی با انحراف مثبت، یک آزئوتروپ ماکزیمم در دیاگرام T-X موجود است.
۳. دما و غلظت آزئوتروپ ثابت است
۴. درجه آزادی در نقطه آزئوتروپ صفر است.

۱۶- کدام مورد زیر در مورد نقطه اتکتیک درست است؟

۱. درجه آزادی در نقطه اتکتیک صفر است.
۲. دما را در این نقطه می توان تغییر داد.
۳. غلظت را در این نقطه می توان تغییر داد.
۴. این نقطه دارای درجه آزادی معین و مخالف صفر است.

۱۷- رابطه درجه تفکیک یونش کدام است؟

$$\alpha = \frac{i}{\nu} \quad \alpha = \frac{i}{\nu - 1} \quad \alpha = \frac{i - 1}{\nu} \quad \alpha = \frac{i - 1}{\nu - 1}$$

۱۸- درجه یونش اسید یک ظرفیتی در محلول ۰/۰۱ مولار برابر با ۰/۰۴۳ می باشد ضریب وانت هوف برای آن کدام است؟

۱. ۱/۰۴۳
۲. ۰/۷۵
۳. ۰/۵
۴. ۱/۲۵

۱۹- فرمول رسانایی الکتریکی کدام است؟

$$L = K \frac{l}{A} \quad L = KAl \quad L = \frac{A}{l} \quad L = K \frac{A}{l}$$

۲۰- محلولی نسبت به باریوم کلرید و محلول سولفات آهن (III) 0.100 مولال است. قدرت یونی محلول به ترتیب برابر است؟

۱. 1.5m, 0.3m
۲. 0.3m, 0.9m
۳. 0.9m, 1.5m
۴. 0.9m, 0.9m

۲۱- m_{\pm} در محلول ۰/۰۱ مولال باریوم کلرید کدام است؟

۱. ۰/۰۱۶
۲. ۰/۱۳
۳. ۱/۵
۴. ۰/۳

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 (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۲۱

۲۲- قانون کهلر روش در مورد محلول رقیق الکترولیت های ضعیف عبارت است از:

۰.۴ هیچکدام

$$\alpha = \frac{1}{\Lambda_0} \quad .3$$

$$\alpha = \frac{\Lambda_0}{\Lambda} \quad .2$$

$$\alpha = \frac{\Lambda}{\Lambda_0} \quad .1$$

۲۳- قانون حدی دباى هوکل کدام است؟

$$\log \gamma_i = AZ_i^2 \sqrt{\frac{l}{m^\circ}} \quad .2$$

$$\log \gamma_i = -AZ_i^2 \sqrt{\frac{l}{m^\circ}} \quad .1$$

$$\gamma_i = -AZ_i^2 \sqrt{\frac{l}{m^\circ}} \quad .4$$

$$\log \gamma_i = -AZ_i \sqrt{\frac{l}{m^\circ}} \quad .3$$

۲۴- محلولی نسبت به Na_2SO_4 و K_2SO_4 به ترتیب برابر ۱/۵ و ۵/۵ مولال است. قدرت یونی محلول چقدر است؟

۰.۴

۱/۸

۰/۶

۰/۹

۲۵- γ_{\pm} محلول روی سولفات ۰/۰۱ مولال در دمای 25°C کدام است؟

۱

۳

۰/۶۵۹۸

۰/۴۵۹۸

۲۶- رابطه بین ΔG° واکنش و ثابت حاصل ضرب حلالیت ترمودینامیکی برابر است با:

$$K_{sp} = e^{-RT \Delta G} \quad .2$$

$$K_{sp} = e^{\frac{\Delta G^\circ}{RT}} \quad .1$$

۰.۴ هیچ رابطه ای بین ΔG , K_{sp} وجود ندارد

$$K_{sp} = e^{-\Delta G} \quad .3$$

۲۷- برای اندازه گیری pH دو محلول با اختلاف پتانسیل می توان از چه نوع الکترودی استفاده کرد؟

۱. الکترودی دارای غشای شیشه ای همراه با الکترودهای نقره-نقره کلرید و کالومل

۲. الکترودی دارای غشای شیشه ای همراه با الکترودهای نقره-نقره کلرید و پلاتین

۳. الکترودی دارای غشای شیشه ای همراه با الکترودهای پلاتین و کالومل

۴. الکترودی دارای غشای شیشه ای همراه با الکترودهای پلاتین و پلاتین

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 (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۲۱

۲۸- در مورد سلول ولتایی کدام مورد درست است؟

۱. واکنش آن غیر خودبخودی است.
۲. انرژی الکتریکی به انرژی شیمیایی تبدیل می شود.
۳. محتوای انرژی آزاد گیبس مواد حاصل پایین تر از محتوای انرژی آزاد گیبس مواد واکنش دهنده است.
۴. واکنش ناشی از آن گرماگیر است.

۲۹- E_{298}° سلول سوختی «هیدرازین - اکسیژن» کدام است؟

$$F = 96485.3 C mol^{-1} \quad \Delta G^{\circ} = -623.69 kJ mol^{-1}$$

۱/۶۱۶V .۴

۲/۶۱۶V .۳

۲V .۲

۳V .۱

۳۰- ولتاژ سلول دانیال را با در نظر گرفتن $E_{298}^{\circ} = 1.1V$ ، در فعالیت های

$$R = 8.314 J / molK \quad Zn_{aq}^{+2} = 0.0001M, Cu_{aq}^{+2} = 1.00M$$

$$F = 96485.3$$

1.30V .۴

1.637V .۳

1.218V .۲

8.52V .۱

۳۱- ثابت تعادل، k_a ، واکنش $Co_{(s)} + Ni_{(aq)}^{+2} \leftrightarrow Co_{(aq)}^{+2} + Ni_{(s)}$ در دمای $298K$

$$E_{298}^{\circ} = 0.05V, F = 96486 \quad R = 8.314 J / molK$$

کدام است؟

۷۹ .۴

۴۹ .۳

۵۹ .۲

۶۹ .۱

۳۲- حجم گاز تولید شده در فرایند الکترولیز نقره کلرید در آند در دمای $800K$ و فشار اتمسفر کدام است؟

$$R = 0.08206 atm L K^{-1} mol^{-1}$$

33.33 L mol⁻¹ .۴

65.65 L mol⁻¹ .۳

55.55 L mol⁻¹ .۲

44.44 L mol⁻¹ .۱

۳۳- کدام گزینه صحیح است؟

۱. در واکنش های بنیادی، مولکولاریته با مرتبه واکنش یکی است.
۲. در واکنش های بنیادی، مولکولاریته با مرتبه واکنش یکی نیست.
۳. در واکنش های بنیادی، مولکولاریته با مرتبه واکنش هیچ ارتباطی ندارد.
۴. در سنتیک شیمیایی اصطلاح مولکولاریته برای واکنش های بنیادی بکار نمی رود.

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 (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض (۱۱۱۴۰۲۱)

۳۴- چه رابطه ای میان زمان آسایش و زمان نیمه عمر وجود دارد؟

۱. کوچکتر از زمان نیمه عمر است.
۲. برابر زمان نیمه عمر است.
۳. قدری بزرگتر از زمان نیمه عمر است.
۴. هیچ رابطه ای وجود ندارد.

۳۵- کدام گزینه صحیح است؟

۱. دیمانسیون فاکتور فرکانس با دیمانسیون سرعت برابر است.
۲. در یک واکنش بنیادی برگشت پذیر، ساختار حالت گذار در واکنش های رفت و برگشت متفاوت است.
۳. در یک واکنش بنیادی برگشت پذیر، مکانیسم واکنش برگشت معکوس واکنش رفت است.
۴. مقدار ثابت سرعت بین منفی بینهایت و بینهایت متغیر است.

۳۶- گزینه صحیح کدام است؟

۱. هر گاه غلظت واکنشگر با زمان بطور خطی تغییر کند، واکنش از مرتبه دوم است.
۲. هرگاه معکوس غلظت واکنشگر با زمان به طور خطی تغییر کند، واکنش از مرتبه اول است.
۳. هرگاه غلظت واکنشگر با زمان بطور خطی تغییر کند، واکنش از مرتبه اول است.
۴. هرگاه غلظت واکنشگر با زمان بطور نمایی تغییر کند، واکنش از مرتبه اول است.

۳۷- ساده ترین رابطه سطح مقطع برخورد کدام است؟

$$\sigma_c = \pi d^2 \quad .1 \quad \sigma_c = \pi r^2 \quad .2 \quad \sigma_c = d^2 \quad .3 \quad \sigma_c = \pi d \quad .4$$

۳۸- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. جذب فیزیکی در نتیجه برقرار شدن نیروهای جاذبه و اندروالسی بین مولکولی جذب کننده و جذب شونده است.
۲. جذب های چند لایه ای از نوع فیزیکی هستند.
۳. یک جذب فیزیکی همیشه گرماده است.
۴. واکنش های ناشی از جذب شیمیایی همیشه آنتالپی منفی دارند.

۳۹- کدام عبارت در مورد جذب همدمای لانگمویر درست است؟

۱. هر مکان با چند مولکول جذب شونده پیوند برقرار می کند.
۲. این جذب یک جذب تک لایه ای است و بیشتر دارای طبیعت شیمیایی است.
۳. این جذب یک جذب تک لایه ای است و بیشتر دارای طبیعت فیزیکی است.
۴. این جذب یک جذب چند لایه ای است و بیشتر دارای طبیعت فیزیکی است.

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 (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۲۱

۴۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. واکنش خود کاتالیزی، واکنشی است که در آن یکی از واکنشگرها باعث بالا رفتن سرعت واکنش می شود.
۲. هر واکنشی که سرعت آن فقط تحت تاثیر غلظت یونهای OH^- قرار گیرد به آن واکنش کاتالیزی اسید-باز عام گویند.
۳. هر واکنشی که بوسیله تمامی اسیدها و بازهای برونستد کاتالیز شود به آن واکنش کاتالیزی اسید - باز عام گویند.
۴. از بین رفتن واسطه های فعالی که در مرحله یا مراحل از مکانیسم واکنش تولید شدند، توسط کاتالیزورها انجام می شود.