

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر در یک مخلوط گازی، ۲ مول گاز A و ۳ مول گاز B در حجم و دمای ثابت موجود باشد و فشار کل ۱ اتمسفر باشد، فشار جزئی A و B به ترتیب از راست به چپ برابر کدام است؟

۱. ۰/۴ ، ۰/۶ ۲. ۰/۴ ، ۰/۶ ۳. ۰/۵ ، ۰/۵ ۴. ۰/۵ ، ۰/۵

۲- با افزایش دما در حجم ثابت بسامد برخورد چگونه تغییر می کند؟

۱. افزایش می یابد. ۲. کاهش می یابد. ۳. ثابت می ماند. ۴. متناسب با فشار است.

۳- در گازی با جرم ۲۸ گرم بر مول و در دمای ۳۰۰ کلوین جذر متوسط مجذور سرعت مولکول ها کدام است؟

۱. ۵۷۰ m/s ۲. ۶۲۰ m/s ۳. ۵۸۳/۳ m/s ۴. ۷۱۴/۴ m/s

۴- با افزایش فشار به مقدار دو برابر، پویش آزاد میانگین چگونه تغییر می کند؟

۱. ثابت می ماند. ۲. دو برابر می شود. ۳. نصف می شود. ۴. چهار برابر می شود.

۵- محتمل ترین سرعت برای گازی با جرم ۴ gr/mol در دمای ۲۰°C برابر کدام است؟ $R = 8.314 \text{ J/mol.K}$

۱. ۱۲۴۵ m/s ۲. ۱۳۵۱ m/s ۳. ۱۱۰۳/۶ m/s ۴. ۱۴۶۰/۷ m/s

۶- کدام گزینه در مورد دمای بویل درست است؟

۱. اثرات جاذبه و دافعه همدیگر را خنثی می کنند.
۲. خاصیت مغناطیسی مواد صفر می شود.
۳. در بالاتر از آن دما، گاز با افزایش فشار به مایع تبدیل نمی شود.
۴. ضریب ژول تامسون تغییر علامت می دهد.

۷- کدام معادله از قانون های متناظر تبعیت می کند؟

۱. معادله حالت ۲. معادله حالت بر حسب ثابت های بحرانی
۳. معادله حالت بر حسب متغیرهای کاسته ۴. معادله ویریا

۸- جرم مولکولی یک گاز کامل از کدام رابطه زیر قابل محاسبه است؟

۱. $M = \frac{d}{P} RT$ ۲. $M = \frac{d}{P} (RT + 1)$ ۳. $M = \frac{P}{d} RT$ ۴. $M = \frac{d}{P} \times \frac{1}{RT}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۶

۹- مقدار ضریب تراکم پذیری یک گاز حقیقی (Z) موقعی که نیروهای جاذبه مولکولی موثرتر از نیروی دافعه باشند، برابر کدام است؟

۱. صفر ۲. کوچکتر از یک ۳. یک ۴. بزرگتر از یک

۱۰- تحت چه شرایطی فوگاسیته یک گاز حقیقی از فشار آن بزرگتر است؟

۱. وقتی نیروی جاذبه بین مولکول ها بر دافعه غلبه دارد. ۲. وقتی نیروهای دافعه و جاذبه برابر باشد.
۳. وقتی نیروهای بین مولکولی وجود نداشته باشند. ۴. وقتی نیروی دافعه بین مولکول ها بر جاذبه غلبه دارد.

۱۱- کدام قانون زیر به ما امکان تعریف مقیاس دما را می دهد؟

۱. صفرم ۲. اول ۳. دوم ۴. سوم

۱۲- اگر ۱ مول گاز ایده آل طی انبساط برگشت پذیر در دمای ثابت، حجم آن به ۳ برابر افزایش یابد، کار انجام شده توسط سیستم بر روی محیط کدام است؟

۱. $W = -RT \ln \frac{1}{3}$ ۲. $W = -RT \ln 3$ ۳. $W = RT \ln 3$ ۴. $W = 0$

۱۳- برای سیستمی، در حجم ثابت و بدون کار غیر فشار - حجم برای اندازه گیری تغییر انرژی درونی سیستم، کدام یک از کمیت های زیر اندازه گیری می شود؟

۱. W_v ۲. H_v ۳. q_v ۴. S_v

۱۴- اگر ۱ مول گاز ایده آل تک اتمی به طور برگشت پذیر و بی دررو از فشار ۶barr و حجم ۱۰lit به حجم ۲۰lit برسد، فشار گاز چقدر خواهد شد؟

۱. ۳barr ۲. ۶barr ۳. $\frac{1}{8}barr$ ۴. ۱۲barr

۱۵- در مقایسه فرآیند همدمای برگشت پذیر و آدیاباتیک برگشت پذیر، با افزایش حجم افت فشار در فرآیند بیشتر است. زیرا نسبت ظرفیت های گرمایی از یک می باشد.

۱. همدما - کوچکتر ۲. همدما - بزرگتر ۳. بی دررو - کوچکتر ۴. بی دررو - بزرگتر

۱۶- اگر گازی در اثر انبساط سرد شود، یعنی ضریب ژول تامسون آن و اگر در اثر انبساط گرم شود یعنی ضریب ژول تامسون آن می باشد.

۱. مثبت، مثبت ۲. مثبت - منفی ۳. منفی - مثبت ۴. منفی، منفی

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۶

۱۷- ضریب انبساط گرمایی α و ضریب تراکم پذیری همدم K برای گاز ایده آل، به ترتیب از راست به چپ برابر کدام گزینه است؟

$$\begin{array}{cccc}
 ۱. \frac{1}{T}, \frac{1}{P} & ۲. \frac{1}{T}, \frac{1}{P} & ۳. P, T & ۴. T, P
 \end{array}$$

۱۸- اگر ۴ مول از یک گاز ایده آل تک اتمی از دمای صفر درجه سلسیوس تا دمای ۱۰۰ درجه سلسیوس در فشار ثابت ۱ اتمسفر گرم شود، افزایش آنتروپی گاز کدام است؟ $R = 1/987 \text{ cal/mol.K}$

$$\begin{array}{cccc}
 ۱. ۶/۲۰ & ۲. ۳/۷۲ & ۳. ۸/۶۸ & ۴. ۴/۵۲
 \end{array}$$

۱۹- در یک ماشین گرمایی که دمای منبع گرم ۴۰۰ کلوین و دمای منبع سرد ۲۰۰ کلوین می باشد، بازده ماشین چقدر است؟

$$\begin{array}{cccc}
 ۱. ۳ & ۲. ۱/۵ & ۳. ۰/۵ & ۴. ۰/۲۵
 \end{array}$$

۲۰- کدام گزینه مرحله دوم سیکل کارنو محسوب می شود؟

$$\begin{array}{cccc}
 ۱. انبساط بی درو & ۲. انبساط ایزوترم & ۳. تراکم بی درو & ۴. تراکم ایزوترم
 \end{array}$$

۲۱- کدامیک از رابطه های زیر صحیح است؟

$$\begin{array}{ccc}
 ۱. \Delta G = RT \ln K_P & ۲. K_P = K_C RT \Delta n & \\
 ۳. K_C = K_P (RT)^{\Delta n} & ۴. \Delta G = -RT \ln K_P &
 \end{array}$$

۲۲- کدام گزینه صحیح است؟

۱. در هر فرآیند برگشت پذیر، آنتروپی جهان افزایش می یابد.
۲. در یک مرحله برگشت نا پذیر، آنتروپی جهان ثابت می ماند.
۳. آنتروپی جهان همواره ثابت می ماند.
۴. در هر فرآیند بی درو، آنتروپی سیستم نمی تواند کاهش یابد.

۲۳- تغییر آنتروپی یک مول آرگون که گاز کامل فرض می شود، از 0°C و 1 atm به 50°C و 3 atm چقدر است؟

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

$$\begin{array}{cccc}
 ۱. ۲۳/۰۵ \text{ J/K} & ۲. -۵/۵۷ \text{ J/K} & ۳. +۵/۵۷ \text{ J/K} & ۴. -۲۳/۰۵ \text{ J/K}
 \end{array}$$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۶

۲۴- اگر برای واکنش $N_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)}$ ، آنتالپی های مولی استاندارد N_2 ، H_2 ، NH_3 را به ترتیب با c ، b ، a نشان دهیم. آنتالپی استاندارد واکنش کدام است؟

۱. $2c+a+3b$ ۲. $2c-a+3b$ ۳. $C+2a-3b$ ۴. $2c-a-3b$

۲۵- تغییرات آنتروپی نسبت به حجم در دمای ثابت $\left(\frac{\partial S}{\partial V}\right)_T$ برابر کدام است؟

۱. $\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_T$ ۲. $\left(\frac{\partial P}{\partial V}\right)_T$ ۳. $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$ ۴. $\left(\frac{\partial H}{\partial T}\right)_P$

۲۶- برای یک واکنش گرماده $\left[\frac{\partial}{\partial T}\left(\frac{\Delta G}{T}\right)\right]_P$ چگونه است؟

۱. کوچکتر از صفر است. ۲. بزرگتر از صفر است.
۳. مساوی صفر است. ۴. اطلاعات داده شده کافی نیست.

۲۷- شیب منحنی انرژی گیبس بر حسب پیشرفت واکنش به ترتیب از شروع واکنش $\xi = 0$ تا ξ بزرگتر چگونه است؟

۱. مثبت، صفر، منفی ۲. منفی، صفر، مثبت
۳. منفی، مثبت، صفر ۴. همواره منفی

۲۸- معادل با کدام رابطه است $\left(\frac{d \ln k}{dT}\right)$ ؟

۱. $\frac{\Delta H^\circ}{RT^2}$ ۲. $-\frac{\Delta H^\circ}{RT^2}$ ۳. $\frac{\Delta H^\circ}{RT}$ ۴. $-\frac{\Delta H^\circ}{RT}$

۲۹- ثابت تعادل سنتز آمونیاک در دمای ۵۰۰ کلوین بر حسب مقدار آن در ۲۹۸ کلوین (6×10^5) چقدر است؟
 $R = 8.314 \text{ J/mol.K}$ و $\Delta_r H^\circ = -92/2 \text{ kJ/mol}$

۱. ۰/۱۵ ۲. ۰/۱۸ ۳. ۰/۲۱ ۴. ۰/۲۴

۳۰- مقدار $-PdV - SdT$ برابر کدام است؟

۱. dH ۲. dU ۳. dA ۴. dG

۳۱- برای پمپ های گرمایی کارنو ضریب کارایی همواره است.

۱. برابر صفر ۲. کوچکتر از واحد
۳. بزرگتر از واحد ۴. مانند یخچال کارنو

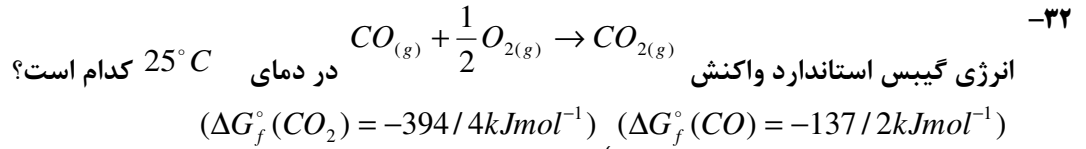
سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۶



۱. $-463kJmol^{-1}$.۱ ۲. $-257/2kJmol^{-1}$.۲ ۳. $-531/6kJmol^{-1}$.۳ ۴. $-450kJmol^{-1}$.۴

۳۳- در یک فرآیند برگشت پذیر W_{max} برابر کدام است؟

۱. dA .۱ ۲. dQ .۲ ۳. dH .۳ ۴. dU .۴

۳۴- قانون حالت های متناظر بیانگر کدام است؟

۱. انحراف گازها از حالت ایده آل به فشار و دمای آنها بستگی دارد.
 ۲. گازها با متغیرهای کاسته برابر، به یک اندازه از ایده آل بودن انحراف نشان می دهند.
 ۳. گازها با متغیرهای کاسته برابر، به یک اندازه از ایده آل بودن انحراف نشان نمی دهند.
 ۴. انحراف گازها از حالت ایده آل به نیروی جاذبه بین مولکولی آنها بستگی دارد.

۳۵- اگر تغییر آنتالپی تبدیل فاز یک ماده خالص در دمای 300 کلوین و فشار ثابت، 15000 ژول باشد تغییر آنتروپی برابر کدام است؟

۱. 15 j/k .۱ ۲. 45 j/k .۲ ۳. 45 j/k .۳ ۴. 50 j/k .۴

۳۶- اگر بسامد برخورد گازی $5 \times 10^{10} s^{-1}$ و سرعت میانگین مولکول های گاز $10 \times 10^8 \text{ m/s}$ باشد، پویش آزاد میانگین این گاز چقدر است؟

۱. $0.5m$.۱ ۲. $0.02m$.۲ ۳. $5m$.۳ ۴. $2m$.۴

۳۷- آنتالپی مولی استاندارد تبخیر برم را که دمای جوش عادی آن $59/2$ درجه سلسیوس است، چقدر است؟

۱. $-28kj/mol$.۱ ۲. $+28kj/mol$.۲ ۳. $+192kj/mol$.۳ ۴. $-192kj/mol$.۴

۳۸- با کدامیک از شرایط زیر واکنش در حجم ثابت می تواند حاصل شود؟

۱. بمب کالریمتر ۲. واکنش بین جامدات و مایعات
 ۳. واکنش بین اجسام گازی ۴. در شرایط فشار ثابت

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۴۰ تشریحی: ۰

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱

رشته تحصیلی/گد درس: شیمی (شیمی فیزیک)، شیمی (کاربردی)، شیمی گرایش محض ۱۱۱۴۰۱۶

۳۹- تفاوت تغییرات آنتالپی و انرژی داخلی در واکنش $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(l)$ در دمای ۲۹۸ کلوین چند کیلو ژول است؟
 $R = 8.314 \text{ j / molk}$

۱. -9.9 ۲. -2.5 ۳. -4.9 ۴. -7.4

۴۰- کدام گزینه زیر ضریب ژول- تامسون را به درستی نشان می دهد؟

$$\mu_{JT} = \left(\frac{\partial T}{\partial P} \right)_H \quad .2 \qquad \mu_{JT} = \left(\frac{\partial T}{\partial P} \right)_U \quad .1$$

$$\mu_{JT} = \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T \quad .4 \qquad \mu_{JT} = \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V \quad .3$$