

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰ سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی ۱۳۱۷۰۳۰
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام قانون زیر بیانگر رابطه بین حجم و فشار در گازهاست؟

۱. قانون بویل
۲. قانون آمونتون
۳. قانون شارل - گیلوساک
۴. قاعده ماکسول

۲- دمای بویل دمایی است که

۱. در آن دما ضریب تراکم پذیری برابر صفر شود.
۲. در آن دما گاز ایدآل به غیر ایدآل تبدیل شود.
۳. در آن دما دومین ضریب ویریال برابر صفر شود.
۴. در آن دما معادله حالت گاز ایدآل صدق نمی کند.

۳- جذر متوسط مجذور سرعت از کدام رابطه زیر به دست می آید؟

$$U_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}} \quad ۱. \quad U_{rms} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}} \quad ۲. \quad U_{rms} = \sqrt{\frac{RT}{3M}} \quad ۳. \quad U_{rms} = \sqrt{\frac{\pi M}{8RT}} \quad ۴.$$

۴- کدام کمیت زیر از نوع مقداری است؟

۱. ضریب تراکم پذیری همدا
۲. فشار
۳. دما
۴. حجم

۵- کدام گزینه زیر تابع حالت نیست؟

۱. کار مکانیکی
۲. فشار
۳. دما
۴. جزء مولی

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

$$\mu_{J.T.} = \left(\frac{\partial T}{\partial P} \right)_U \quad ۱. \quad \mu_{J.T.} = \left(\frac{\partial T}{\partial P} \right)_H \quad ۲. \quad \mu_{J.T.} = \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V \quad ۳. \quad \mu_{J.T.} = \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T \quad ۴.$$

۷- در واکنش بین گازهای کامل چه رابطه ای بین گرمای واکنش در فشار و حجم ثابت وجود دارد؟ (T دمای واکنش و Δn اختلاف بین تعداد مولهای فراورده ها و واکنش دهنده ها است.)

$$Q_V = Q_P \quad ۱. \quad Q_V = Q_P + \Delta n RT \quad ۲. \quad Q_P = Q_V + \Delta n RT \quad ۳. \quad Q_P = Q_V + RT \quad ۴.$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۵۰ تشریحی: ۴۰ سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی ۱۳۱۷۰۳۰ -

مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی

نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۸- آنتالپی سوخت الماس و تشکیل CO_2 ۹۵- کیلوکالری بر مول می باشد. اگر در احتراق گرافیت تا مرحله CO_2 آنتالپی ۹۴- کیلوکالری بر مول باشد، آنتالپی تبدیل الماس به گرافیت را محاسبه کنید.

۱. ۱- کیلوکالری بر مول ۲. ۱ کیلوکالری بر مول

۳. ۱۸۹ کیلوکالری بر مول ۴. ۱۸۹- کیلوکالری بر مول

۹- در فرایند تشکیل بلور نمک طعام کدام مرحله گرمازا است؟

۱. تصعید سدیم جامد ۲. تبدیل مولکول کلر به اتمهای کلر

۳. یونیزاسیون بخار سدیم ۴. تشکیل شبکه بلور از یونهای Na^+ و Cl^-

۱۰- کدام گزینه زیر در مورد ترتیب مراحل سیکل کارنو صحیح است؟

۱. انبساط ایزوثرم، تراکم ایزوثرم، انبساط آدیاباتیک، تراکم آدیاباتیک

۲. انبساط آدیاباتیک، تراکم آدیاباتیک، انبساط ایزوثرم، تراکم ایزوثرم

۳. انبساط ایزوثرم، انبساط آدیاباتیک، تراکم ایزوثرم، تراکم آدیاباتیک

۴. انبساط ایزوثرم، تراکم ایزوثرم، انبساط ایزوثرم، تراکم ایزوثرم

۱۱- اگر دمای منبع سرد در سیکل کارنو صفر کلوین باشد، بازده سیکل چقدر است؟

۱. صد درصد ۲. پنجاه درصد ۳. بیست و پنج درصد ۴. صفر

۱۲- تغییرات آنتروپی مربوط به انبساط ایزوثرم یک مول گاز کامل چقدر است؟

$$\Delta S = RT \ln \frac{V_2}{V_1} \quad ۱. \quad \Delta S = RT^2 \ln \frac{V_2}{V_1} \quad ۲. \quad \Delta S = R \ln \frac{V_2}{V_1} \quad ۳. \quad \Delta S = \frac{RT}{P} \ln \frac{V_2}{V_1} \quad ۴.$$

۱۳- جمله زیر بیانی از کدام قانون ترمودینامیک است؟

آنتروپی هر جسم خالص ساده یا مرکب به شکل بلور کامل در صفر مطلق صفر است.

۱. قانون صفرم ترمودینامیک ۲. قانون اول ترمودینامیک

۳. قانون دوم ترمودینامیک ۴. قانون سوم ترمودینامیک

۱۴- برای یک گاز ایدال در یک تحول برگشت پذیر ماکزیمم کار مفید در آنتروپی و فشار ثابت برابر کدام گزینه زیر است؟

۱. آنتالپی ۲. انرژی داخلی ۳. انرژی آزاد گیبس ۴. انرژی هلمولتز

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۵۰ تشریحی : ۴۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی فیزیک، شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/کد درس : مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی ۱۳۱۷۰۳۰ -
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۱۵- در غیاب میدانهای خارجی برای یک گاز ایدآل $\left(\frac{\partial H}{\partial S}\right)_P$ برابر کدام گزینه زیر است؟ (H آنتالپی و S آنتروپی است).

۱. T ۲. P ۳. V ۴. -P

۱۶- برای یک گاز ایدآل مقدار $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T$ چقدر است؟ (U انرژی درونی گاز است).

۱. $-P + \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$ ۲. صفر ۳. $-P + T\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$ ۴. -P

۱۷- شیب نمودار تغییرات G (آنتالپی آزاد یا انرژی آزاد گیبس) بر حسب تغییرات تعداد مول یکی از اجزای یک سیستم چند جزئی بیانگر کدام کمیت زیر است؟

۱. آنتروپی ۲. ضریب ژول - تامسون ۳. آنتالپی ۴. پتانسیل شیمیایی

۱۸- اگر K_p برای واکنشی در دمای ۳۰۰ کلوین برابر $3/5 \times 10^{-4}$ باشد، انرژی گیبس استاندارد این واکنش در این دما تقریباً چند کیلو کالری بر مول می باشد؟ $R = 8/314 \text{ J/molK}$

۱. ۱۷/۵ ۲. ۱۹/۸ ۳. ۴/۷ ۴. ۵/۲۵

۱۹- انرژی انتقالی یک مولکول دو اتمی خطی چقدر است؟

۱. $\frac{3}{2}kT$ ۲. $3kT$ ۳. $\frac{1}{2}kT$ ۴. kT

۲۰- ضریب تراکم پذیری در دمای ثابت از کدام رابطه زیر به دست می آید؟

۱. $x = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T$ ۲. $x = \frac{-1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial P}\right)_T$ ۳. $x = \frac{-1}{V} \left(\frac{\partial P}{\partial V}\right)_T$ ۴. $x = \frac{1}{V} \left(\frac{\partial P}{\partial V}\right)_T$

سوالات تشریحی

- ۱- یک مول آرگون در فشار یک اتمسفر و دمای صفر درجه سانتیگراد را که دارای حجم ۲۲/۴ لیتر است به طریق آدیاباتیکی و برگشت پذیر منبسط می کنیم و حجم آن را به ۴۴/۸ لیتر می رسانیم. دمای گاز را محاسبه کنید.
ضریب اتمیسیتته آرگون $\gamma = \frac{5}{3}$ است.

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی : ۵۰ تشریحی : ۴۰

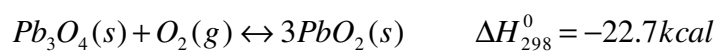
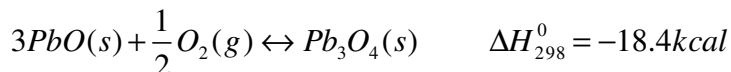
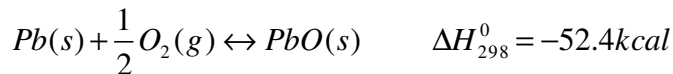
تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

عنوان درس : شیمی فیزیک، شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/گد درس : مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی ۱۳۱۷۰۳۰ -
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۹

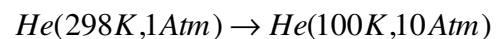
نمره ۰،۸۸

۲- با توجه به واکنشهای زیر آنتالپی واکنش $Pb(s) + O_2(g) \rightarrow PbO_2(s)$ را به دست آورید.



نمره ۰،۸۸

۳- تغییرات آنتروپی یک مول گاز هلیوم را در تبدیل زیر محاسبه کنید. در صورتیکه هلیوم یک گاز کامل فرض شود و $C_p = \frac{5}{2}R$ باشد.



نمره ۳،۵۰

۴- یک مول گاز که از معادله واندوالس پیروی می کند. در دمای ثابت انبساط حاصل می کند و حجمش از V_1 به V_2 می رسد. تغییرات آنتروپی را محاسبه نمایید

نمره ۰،۸۶

۵- ثابت کنید در گازی که از معادله واندروالس پیروی میکند رابطه زیر برقرار است؟ $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = \frac{a}{V^2}$