



**دانلود رایگان
نمونه سوالات
پیام نور
در سایت
پی ان یو اگزام**

pnuexam.com



رشته های فنی مهندسی | علوم پایه | روانشناسی | مدیریت | حقوق



[pnuexam_com](https://t.me/pnuexam_com)

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- این عبارت معرف کدام قانون زیر است؟ " برای مقدار معینی از یک گاز ایدآل حاصلضرب فشار در حجم مقداری ثابت است."

۱. قانون آووگادرو

۲. قانون شارل-گیلوساک

۳. قانون بویل

۴. قانون دالتون

۲- مقدار پویش آزاد یک ذره (L) چه تناسبی با قطر آن (d) دارد؟

۱. $L \propto \frac{1}{d^2}$

۲. $L \propto \sqrt{\frac{1}{d}}$

۳. $L \propto d$

۴. $L \propto \sqrt{d}$

۳- انرژی درونی یک مول گاز کامل به کدام عامل بستگی دارد؟

۱. فشار گاز

۲. ویسکوزیته گاز

۳. دمای گاز

۴. حجم گاز

۴- از میان مراحل 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. تبدیل اتم کلر به یون کلراید

۵- بر اساس معادلات اساسی ترمودینامیک، در غیاب میدانهای خارجی برای یک ماده خالص کدام عبارت زیر بیانگر تغییرات انرژی آزاد هلمهولتز است؟

۱. $dA = -SdT + VdP$

۲. $dA = -SdT - VdP$

۳. $dA = SdT + PdV$

۴. $dA = -SdT - PdV$

۶- در واکنشی که اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری محصولات و مواد اولیه در آن Δn باشد، چه رابطه ای بین ثابت تعادل بر حسب فشار (K_p) و ثابت تعادل بر حسب کسر مولی (K_X) وجود دارد؟

۱. $K_X = K_p P^{-\Delta n}$

۲. $K_X = RT^2 K_p P^{-\Delta n}$

۳. $K_X = RK_p P^{-\Delta n}$

۴. $K_X = RTK_p P^{-\Delta n}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۷- کدام گزینه درباره واکنش گرمایی که با افزایش آنتروپی همراه باشد درست است؟

۱. در تعادل است.
۲. خودبخودی است.
۳. فقط در دمای بالا غیرخودبخودی است.
۴. غیرخودبخودی است.

۸- اگر حجم و دمای 5mol گاز ایده آل به طور همزمان 10 برابر شود، تغییرات آنتروپی آن چقدر خواهد بود؟ $R = 8.314 \text{ J/K}$
 $\gamma = \frac{7}{5}$ و mol.k

۱. $\Delta S = 405 \text{ J/K}$ ۲. $\Delta S = 335/075 \text{ J/K}$ ۳. $\Delta S = 40/50 \text{ J/K}$ ۴. $\Delta S = 33/50 \text{ J/K}$

۹- در معادله واندوالس $(P(V - nb) = nRT)$ ، پارامتر b معرف کدام گزینه است؟

۱. نیروی جاذبه مولکول ها
۲. نیروی پتانسیل مولکولی
۳. حجم مستثنی شده
۴. نیروی دافعه مولکول ها

۱۰- سرعت نفوذ گاز هیدروژن چند برابر سرعت نفوذ گاز اکسیژن است؟ ($MwO_2 = 32 \text{ gr/mol}$, $MwH_2 = 2 \text{ gr/mol}$)

۱. 1 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 4

۱۱- یک مول گاز آرگون که دارای حجم 22/4 لیتر، در دمای صفر درجه سانتیگراد و فشار 1atm به طور آدیباتیک و برگشت پذیر منبسط و حجم آن به 44/8Lit میرسد. دمای گاز کدام است؟

۱. 101k ۲. 202k ۳. -172°C ۴. -101°C

۱۲- کدام گزینه صحیح است؟

۱. در یک مرحله برگشت پذیر، آنتروپی جهان افزایش می یابد.
۲. آنتروپی جهان همواره ثابت می ماند.
۳. آنتروپی جهان در یک مرحله برگشت پذیر، ثابت است.
۴. در یک مرحله برگشت نا پذیر، آنتروپی جهان ثابت می ماند.

۱۳- 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. U

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

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

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

۱۵- معادله $\left(\frac{\partial G}{\partial \lambda}\right)_{P,T} > 0$ بیانگر چه شرایطی در سیستم است؟

۱. تعادل ۲. واکنش برگشت انجام می شود.
۳. واکنش رفت انجام می شود. ۴. همه موارد میتواند صحیح باشد.

۱۶- اندازه گیری غیر مستقیم گرمای واکنش از طریق کدام قانون انجام می شود؟

۱. قانون ژول ۲. قانون اول ترمودینامیک
۳. قانون دوم ترمودینامیک ۴. قانون هس

۱۷- در رابطه با اثر دما بر ثابت تعادل کدام گزینه صحیح است؟

۱. افزایش دما باعث کاهش ثابت تعادل می شود.
۲. دما بر ثابت تعادل اثری ندارد.
۳. افزایش دما باعث افزایش ثابت تعادل می شود.
۴. افزایش دما با توجه به علامت آنتالپی واکنش میتواند سبب افزایش یا کاهش ثابت تعادل گردد.

۱۸- نتیجه آزمایش ژول برای گازهای کامل کدام است؟

۱. $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = 0$ ۲. $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_P = 0$ ۳. $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_P = 0$ ۴. $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_T = 0$

۱۹- کدام گزینه درباره مفهوم مسیر آزاد متوسط درست است؟

۱. فاصله بین اولین و آخرین برخورد است.
۲. فاصله بین دو برخورد متوالی ملکول در گاز
۳. مسافت طی شده توسط یک مولکول گاز در مدت یک ثانیه
۴. کوتاه ترین فاصله طی شده توسط یک مولکول گاز در مدت یک ثانیه



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۲۰- سرعت میانگین هلیوم در دمای 300 درجه کلوین چند متر بر ثانیه است؟

۱. 516 ۲. 1500 ۳. 1260 ۴. 500

۲۱- اگر تغییرات $\ln K$ بر حسب $\frac{1}{T}$ رسم شود، و یک خط راست بدست آید، کدام گزینه صحیح است؟

۱. ΔH° از شیب و ΔS° از عرض از مبدا آن قابل محاسبه است.
۲. ΔH° از عرض از مبدا و ΔS° از شیب آن قابل محاسبه است.
۳. ΔH° و ΔS° از عرض از مبدا آن قابل محاسبه است.
۴. ΔH° و ΔS° از شیب آن قابل محاسبه است.

۲۲- اگر در سیستمی که شامل چند جزء است مقدار دما و فشار ثابت باشد، تغییر آنتالپی آزاد به چه صورت نوشته میشود؟

$$dG = - \sum_i n_i d\mu_i \quad dG = \sum_i n_i d\mu_i \quad dG = - \sum_i \mu_i dn_i \quad dG = \sum_i \mu_i dn_i$$

۲۳- کاهش دما در فشارهای پایین تر چه تاثیری بر روی فاکتور تراکم پذیری گازها دارد؟

۱. افزایش می یابد. ۲. کاهش می یابد. ۳. ثابت می ماند. ۴. تاثیری ندارد.

۲۴- در کدام حالت از تعادلهای فازی نقطه بحرانی را خواهیم داشت؟

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

۲۵- کدام گزینه بر اساس نظریه جنبشی گازها درباره ویسکوزیته یک گاز ایده آل درست است؟

۱. دما نسبت مستقیم دارد و به فشار وابسته نیست.
۲. به فشار و دما بستگی ندارد.
۳. با جذر دما نسبت مستقیم دارد و به فشار وابسته نیست.
۴. با جذر دما نسبت مستقیم و با فشار نسبت عکس دارد.

سوالات تشریحی

۱- 446 مول گاز ایدآل تک اتمی در دمای 273 کلوین و فشار 10 اتمسفر موجود است. اگر این گاز در دمای ثابت و به طور برگشت پذیر انبساط حاصل کند و فشار آن به یک اتمسفر برسد، کار انجام شده توسط سیستم چقدر است؟

$$R = 8.314 J / (mol.K)$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۱.۲۰ نمره -۲ یک توربین بخار تولید کننده انرژی الکتریکی، دارای دیگ بخاری با دمای 800 کلوین است. این توربین با یک چگالنده که دارای دمای 300 کلوین است، تبادل گرما می کند. معین کنید به ازای هر 100 ژول گرما چند ژول کار الکتریکی حاصل می شود؟

۱.۲۰ نمره -۳ فرضهای اساسی را که مدل جنبشی گازها براساس آنها بنا شده است به اختصار توضیح دهید.

۱.۲۰ نمره -۴ مفهوم هر یک از عبارتهای تعادل حرارتی، تعادل مکانیکی و تعادل شیمیایی در یک سیستم چیست؟

۱.۲۰ نمره -۵ حجم یک مول از یک گاز کامل در دمای ثابت از یک لیتر به ده لیتر افزایش می یابد. تغییرات آنتروپی آن را حساب کنید.

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



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادي
2	الف	عادي
3	ج	عادي
4	د	عادي
5	د	عادي
6	الف	عادي
7	ب	عادي
8	ب	عادي
9	ج	عادي
10	ج	عادي
11	د	عادي
12	ج	عادي
13	الف	عادي
14	الف	عادي
15	ب	عادي
16	د	عادي
17	د	عادي
18	الف	عادي
19	ب	عادي
20	ج	عادي
21	الف	عادي
22	د	عادي
23	ب	عادي
24	ب	عادي
25	ج	عادي

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۵ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- 2-194

۱.۲۰ نمره

۲- 4-308

۱.۲۰ نمره

۳- 1-69

۱.۲۰ نمره

۴- 2-148

۱.۲۰ نمره

۵- 4-331

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه تعریف نقطه ی بحرانی برای یک جسم خالص است؟

۱. نقطه ای که دو فاز مایع و بخار بطور کامل تمیز پذیرند.
۲. نقطه ای که وزن مخصوص مایع و بخار یکسان است و این دو از یکدیگر قابل تمیز نیستند.
۳. نقطه ای که دو فاز جامد و مایع از نظر ساختمان مولکولی بطور کامل یکسان باشند.
۴. شرایطی از دما و فشار که در آن شرایط فازهای گاز و جامد بسیار شبیه هم هستند.

۲- در کدام شرایط، واکنش همواره غیر خودبخودی است؟

۱. $\Delta H < 0, \Delta S > 0$
۲. $\Delta H > 0, \Delta S > 0$
۳. $\Delta H > 0, \Delta S < 0$
۴. $\Delta H < 0, \Delta S < 0$

۳- کار برگشت پذیر ناشی از تراکم یک مول گاز کامل که در دمای ثابت 300K از فشار 100 اتمسفر به 1 اتمسفر برسد کدام است؟

۱. $-300 R$
۲. $300 R \ln 100$
۳. $-300 R \ln 100$
۴. $300 R$

۴- کدامیک از گزینه های زیر اشتباه است؟

۱. $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$
۲. $K_p = K_c (RT)^{-\Delta n}$
۳. $K_p / K_c = (RT)^{\Delta n}$
۴. $K_p \cdot K_c = (RT)^{\Delta n}$

۵- ماکزیمم بازدهی ماشین فرضی که از سیکل کارنو پیروی میکند و بین دو دمای 300K و 800K کار می کند چیست؟

۱. 90%
۲. 27%
۳. 0.09%
۴. 62%

۶- کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. $\Delta H_f^0 (O_3) = 0$
۲. ΔH_f^0 (کربن در حالت گرافیت) = 0
۳. $S_{298}^0 (Cl_2) = 0$
۴. $S_{298}^0 (H_2) = 0$

۷- کدام رابطه صحیح است؟

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۸- پتانسیل شیمیایی معادل با کدام کمیت زیر است؟

$$\begin{aligned} \mu_i &= \left(\frac{\partial U}{\partial n_i} \right)_{S, V, n_j} & .1 \\ \mu_i &= \left(\frac{\partial H}{\partial n_i} \right)_{S, V, n_j} & .2 \\ \mu_i &= \left(\frac{\partial A}{\partial n_i} \right)_{S, T, n_j} & .3 \\ \mu_i &= \left(\frac{\partial G}{\partial n_i} \right)_{S, T, n_j} & .4 \end{aligned}$$

۹- نتیجه آزمایش ژول برای گازهای کامل کدام است؟

$$\begin{aligned} \left(\frac{\partial U}{\partial V} \right)_T &= 0 & .1 \\ \left(\frac{\partial U}{\partial T} \right)_V &= 0 & .2 \\ \left(\frac{\partial H}{\partial T} \right)_V &= 0 & .3 \\ \left(\frac{\partial H}{\partial T} \right)_P &= 0 & .4 \end{aligned}$$

۱۰- اختلاف ظرفیت های گرمایی در فشار و حجم ثابت برای یک مول گاز کامل کدام است؟

$$\begin{aligned} 2R & .1 \\ R & .2 \\ nRT & .3 \\ RT & .4 \end{aligned}$$

۱۱- اگر حجم دو مول گاز کامل در شرایط همدمما دوبرابر شود، تغییرات آنتروپی آن چند ژول بر کلوین خواهد بود؟

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

$$\begin{aligned} -11.52 & .1 \\ 11.53 & .2 \\ 1.377 & .3 \\ -1.377 & .4 \end{aligned}$$

۱۲- "فشار کلی مخلوط ایدالی از چند گاز برابر است با مجموع فشارهای جزئی هریک از گازها" بیانگر کدام قانون است؟

$$\begin{aligned} ۱. دالتون & \\ ۲. بویل & \\ ۳. شارل & \\ ۴. بولتزمن & \end{aligned}$$

۱۳- کدام گزینه سرعت متوسط ذره ای به جرم M را بدرستی نشان می دهد؟

$$\begin{aligned} \sqrt{\frac{3kT}{m}} & .1 \\ \sqrt{\frac{8kT}{m}} & .2 \\ \sqrt{\frac{2kT}{m}} & .3 \\ \sqrt{\frac{8kT}{\pi m}} & .4 \end{aligned}$$

۱۴- در چه دمایی ویژگی های گاز حقیقی هنگامیکه فشار به سمت صفر میل میکند، با ویژگیهای گاز ایده آل منطبق می شود؟

$$\begin{aligned} ۱. دمای بحرانی & \\ ۲. دمای سه گانه & \\ ۳. دمای بویل & \\ ۴. دمای جوش & \end{aligned}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۱۵- حجم بحرانی گازی که از معادله واندروالس پیروی می کند، بر حسب ثابت های واندروالس از چه رابطه ای بدست می آید؟

$$V_c = \frac{27b^2}{a} \quad .4$$

$$V_c = \frac{a}{27b^2} \quad .3$$

$$V_c = \frac{1}{3}b \quad .2$$

$$V_c = 3b \quad .1$$

۱۶- کدام قانون زیر بیانگر رابطه بین حجم و فشار گاز است؟

.۲ قانون آمونتون

.۱ قانون بویل

.۴ قاعده ماکسول

.۳ قانون شارل - گیلوساک

۱۷- ویسکوزیته یک گاز تابع کدام عامل زیر نمی باشد؟

.۴ جرم مولکولی گاز

.۳ دمای گاز

.۲ قطر مولکول

.۱ وزن مخصوص

۱۸- بر اساس نظریه جنبشی گازها مقدار کل انرژی مربوط به یک مولکول 3 اتمی غیرخطی کدام است؟

.۴ 1.2KT

.۳ 3.2KT

.۲ 9.2KT

.۱ 5.2KT

۱۹- در یک تحول ترمودینامیکی در حجم ثابت کدام گزینه درست است؟

$$\Delta U = -W \quad .4$$

$$\Delta U = Q_V \quad .3$$

$$W \neq 0 \quad .2$$

$$\Delta U = W \quad .1$$

۲۰- برای یک گاز ایده آل، در یک تحول برگشت پذیر، ماکزیمم کار مفید در آنتروپی و فشار ثابت برابر با کدام گزینه است؟

.۴ انرژی هلمولتز

.۳ انرژی آزاد گیبس

.۲ انرژی داخلی

.۱ آنتالپی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

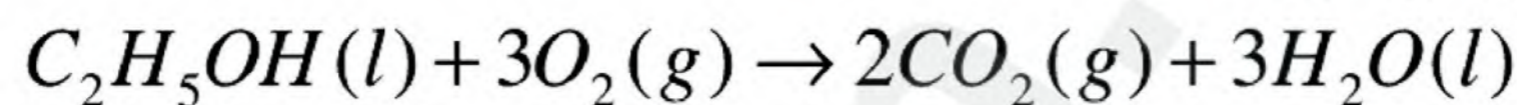
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۳۰ -
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

سوالات تشریحی

۱- جذر متوسط مجذور سرعت گاز نیتروژن را در دمای 25 درجه سانتیگراد محاسبه کنید. جرم مولکولی نیتروژن 0.028 کیلوگرم بر مول است.

۲- یک مول آرگون در فشار یک اتمسفر و دمای صفر درجه را که دارای حجم 22.4 لیتر است به طریق آدیاباتیک برگشت پذیر منبسط می کنیم و حجم آن را به 44.8 لیتر می رسانیم. دمای گاز را محاسبه کنید. ضریب اتمیسیته آرگون 1.7 است.

۳- اتانول مطابق واکنش زیر می سوزد:



اگر این واکنش در 298 کلوین و در یک بمب کالریمتری انجام شود و گرمای حاصل از واکنش 1364 کیلوژول بر مول باشد، مقدار تقریبی تغییرات آنتالپی واکنش را محاسبه کنید.

۴- نشان دهید ضریب ژول - تامسون از رابطه زیر پیروی می کند.

$$\mu_{JT} = - \left(\frac{\partial H}{\partial P} \right)_T \times \frac{1}{C_P}$$

۵- حجم یک مول گاز نیتروژن در دمای ثابت از 0.5 لیتر به 10 لیتر افزایش می یابد. تغییرات آنتروپی آنرا با فرض اینکه گاز کامل است، حساب کنید.



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ج	عادی
3	ج	عادی
4	د	عادی
5	د	عادی
6	ب	عادی
7	د	عادی
8	الف	عادی
9	الف	عادی
10	ب	عادی
11	ب	عادی
12	الف	عادی
13	د	عادی
14	ج	عادی
15	الف	عادی
16	الف	عادی
17	الف	عادی
18	ب	عادی
19	ج	عادی
20	الف	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره	۱- ف 1 ص 74
۱.۲۰ نمره	۲- ف 2 ص 185
۱.۲۰ نمره	۳- صفحه 243
۱.۲۰ نمره	۴-
۱.۲۰ نمره	۵- صفحه 331

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- انرژی درونی یک مول گاز کامل فقط به کدام عامل بستگی دارد؟

۱. حجم ۲. دما ۳. فشار ۴. ویسکوزیته

۲- فرض کنید گازی در دمای صفر درجه سانتی گراد دارای حجم V_0 باشد. اگر در فشار ثابت، دمای آن را t درجه سانتی گراد افزایش دهیم حجم آن V می شود. مقدار V چقدر است؟

۱. $V = V_0(1 + \beta t)$ ۲. $V = V_0(1 + \alpha t)$ ۳. $V = P_0(1 + \alpha t)$ ۴. $V = P_0(1 + \beta t)$

۳- نقطه بحرانی در مورد تعادل های فازی اتفاق می افتد.

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

۴- کدام یک از خواص زیر، خاصیت شدتی است؟

۱. فشار ۲. دما ۳. پتانسیل شیمیایی ۴. همه موارد

۵- کدام رابطه صحیح است؟

۱. $C_v = \frac{nR\gamma}{\gamma-1}$ ۲. $C_v = \frac{nR}{\gamma-1}$
۳. $C_v = \gamma C_p$ ۴. $C_p - C_v = P \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_p$ (در گاز ایده آل)

۶- تغییرات آنتروپی در سیکل کارنو چیست؟

۱. $\Delta S = 0$ ۲. $\Delta S > 0$ ۳. $\Delta S < 0$ ۴. $\Delta S = \frac{Q_2}{T_2} - \frac{Q_1}{T_1}$

۷- یک مول گاز نیتروژن که ایده آل فرض می شود حجمش در دمای ثابت از نیم لیتر به 10 لیتر افزایش می یابد، تغییر آنتروپی آن کدام است؟ $R = 8.314 \text{ J/mol.K}$

۱. 25.55 J/mol.K ۲. 28.50 J/mol.K ۳. 24.90 J/mol.K ۴. 15.0 J/mol.K

۸- کدام معادله صحیح است؟

۱. $\left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_p = - \left(\frac{\partial S}{\partial P} \right)_T$ ۲. $\left(\frac{\partial S}{\partial V} \right)_p = \left(\frac{\partial T}{\partial P} \right)_s$ ۳. $\left(\frac{\partial T}{\partial V} \right)_s = \left(\frac{\partial P}{\partial S} \right)_v$ ۴. $\left(\frac{\partial T}{\partial P} \right)_s = - \left(\frac{\partial S}{\partial V} \right)_p$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۹- معادله گیبس _ هلمولتز کدام است؟

۱. نشان دهنده وابستگی انرژی درونی به دما
۲. نشان دهنده وابستگی فشار به دما
۳. نشان دهنده وابستگی انرژی آزاد به دما
۴. نشان دهنده وابستگی آنتالپی به دما

۱۰- شرایط یک واکنش غیر خودبخودی چیست؟

۱. $\Delta H > 0, \Delta S > 0$ ۲. $\Delta H < 0, \Delta S > 0$ ۳. $\Delta H < 0, \Delta S < 0$ ۴. $\Delta H > 0, \Delta S < 0$

۱۱- بر اساس کدام معادله می توان اثر دما بر ثابت تعادل را بیان نمود؟

۱. معادله کلازیوس _ کلاپیرون
۲. معادله گیبس _ هلمولتز
۳. معادلات ماکسول
۴. معادلات اساسی ترمودینامیک

۱۲- هر مولکول سه اتمی غیرخطی دارای درجه آزادی انتقالی و درجه آزادی دورانی است. (به ترتیب از راست به چپ)

۱. 3 و 3 ۲. 2 و 3 ۳. 2 و 3 ۴. 2 و 2

۱۳- پارامترهای واندروالس a و b به ترتیب معرف چه هستند؟

۱. نیروهای بین مولکولی _ دانسیته مولکولی
۲. نیروهای دافعه _ حجم مستثنی شده
۳. نیروهای جاذبه _ نیروهای دافعه
۴. فشار داخلی _ حجم مستثنی شده

۱۴- کدام گزینه در مورد دمای بویل صادق است؟

۱. در این دما، دومین ضریب ویریال صفر است.
۲. در این دما، فاکتور تراکم پذیری تقریباً برابر با واحد است.
۳. در این دما گاز به حالت ایده آل نزدیک است.
۴. هر سه مورد

۱۵- جذر متوسط مجذور سرعت گاز اکسیژن در دمای 27 درجه سانتی گراد کدام است؟ $M_{O_2} = 32g/mol$

۱. $273m/s$ ۲. $86m/s$ ۳. $483m/s$ ۴. $445m/s$

۱۶- کدام یک از گزینه های زیر با سرعت نفوذ گاز نسبت مستقیم دارد؟

۱. جذر چگالی گاز ۲. فشار گاز ۳. جذر دما ۴. جرم مولکولی گاز

۱۷- بازده ماکزیمم یک ماشین فرضی که از سیکل کارنو پیروی کرده و بین دو دمای 300 کلوین و 800 کلوین کار می کند، چقدر است؟

۱. 9% ۲. 27% ۳. 0.09% ۴. 62%

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۱۸- μ_i (پتانسیل شیمیایی) کدام است؟

۱. $\left(\frac{\partial H}{\partial n_i}\right)_{T,P,n_j}$ ۲. $\left(\frac{\partial U}{\partial n_i}\right)_{S,V,n_j}$ ۳. $\left(\frac{\partial A}{\partial n_i}\right)_{S,V,n_j}$ ۴. $\left(\frac{\partial G}{\partial n_i}\right)_{T,V,n_j}$

۱۹- طبق نظر پلانک در مورد اصل سوم ترمودینامیک هر جسم خالص ساده و مرکب به شکل در صفر مطلق است.

۱. آنتالپی - بلور کامل - صفر
۲. آنتالپی - استاندارد - صفر
۳. آنتروپی - بلور کامل - صفر
۴. آنتروپی - استاندارد - صفر

۲۰- کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. $\Delta H_f^0(O_3) = 0$ ۲. $\Delta H_f^0(C_{\text{گرافیت}}) = 0$ ۳. $S_f^0(Cl_2) = 0$ ۴. $S_f^0(H_2) = 0$

سوالات تشریحی

۱- کار حاصل از انبساط برگشت پذیر یک مول گاز که در T ثابت از V_A به V_B تبدیل شود و از معادله واندروالس پیروی کند، چیست؟ $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V-b) = RT$

۲- اگر از انحلال یک مول گاز HCl در آب $72.8 kJ$ گرما آزاد شود، مقدار گرمای انحلال یونهای H^+ و Cl^- را در آب بدست آورید. انرژی پیوند HCl برابر $432 kJ/mol$ و انرژی یونیزاسیون H برابر $1310 kJ/mol$ و الکترونخواهی Cl برابر $349 kJ/mol$ است.

۳- ضریب ژول - تامسون چیست؟ آنرا تعریف کرده و توضیح دهید که این ضریب از نظر علامت چه مفهومی دارد؟

۴- مخلوطی از گازهای CO ، N_2 و O_2 که فشارهای جزئی آنها به ترتیب برابر با $1.2 atm$ ، $1.3 atm$ و $2.5 atm$ می باشد، در ظرفی قرار دارد. جرم مولی متوسط مخلوط (\bar{M}) چقدر است؟ $M_{O_2} = 32 g/mol$ ، $M_{N_2} = M_{CO} = 28 g/mol$

۵- اولاً تغییرات آنتروپی یک مول گاز کامل را بر حسب متغیرهای T و V محاسبه کنید وقتی همزمان با هم دما و حجم ابتدایی گاز سه برابر شود. ثانیاً بر حسب اینکه $\gamma = \frac{7}{5}$ و $R = 8.314 J/mol.K$ باشد، مقدار تغییرات را محاسبه کنید.



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ب	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	د	عادی
6	الف	عادی
7	ج	عادی
8	الف	عادی
9	ج	عادی
10	د	عادی
11	ب	عادی
12	الف	عادی
13	د	عادی
14	د	عادی
15	ج	عادی
16	ج	عادی
17	د	عادی
18	ب	عادی
19	ج	عادی
20	ب	عادی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره	۱- فصل 2 ص 157
۱.۲۰ نمره	۲- فصل 3 ص 279
۱.۲۰ نمره	۳- فصل 2 ص 173
۱.۲۰ نمره	۴- فصل 1 ص 25
۱.۲۰ نمره	۵- فصل 4 ص 346



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰
سری سوال: یک: ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مسیر آزاد متوسط کدام است؟

۱. فاصله بین اولین و آخرین برخورد است.
۲. مسافت طی شده توسط یک مولکول گاز در مدت یک ثانیه
۳. فاصله بین دو برخورد متوالی مولکول در گاز
۴. کوتاه ترین فاصله طی شده توسط یک مولکول گاز در مدت یک ثانیه

۲- سرعت میانگین هلیوم در دمای 300 کلوین چند متر بر ثانیه است؟ $M = 0.004 \text{ kg/mol}$

۱. 1260 ۲. 1220 ۳. 515 ۴. 560

۳- اگر تغییرات $\ln K$ بر حسب $\frac{1}{T}$ رسم شود، و یک خط راست بدست آید، کدام گزینه صحیح است؟

۱. ΔH° از عرض از مبدا و ΔS° از شیب آن قابل محاسبه است.
۲. ΔH° و ΔS° از عرض از مبدا آن قابل محاسبه است.
۳. ΔH° و ΔS° از شیب آن قابل محاسبه است.
۴. ΔH° از شیب و ΔS° از عرض از مبدا آن قابل محاسبه است.

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

۱. تشکیل شبکه بلور از یونهای Na^+ و Cl^-
۲. تبدیل مولکول کلر به اتمهای کلر
۳. یونیزاسیون بخار سدیم
۴. تصعید سدیم جامد

۵- یک مول گاز آرگون که دارای حجم 22/4 لیتر، دمای صفر درجه سانتیگراد و فشار 1 atm به طور آدیاباتیک و برگشت پذیر منبسط و حجم آن به 44/8 Lit میرسد. دمای گاز کدام است؟

۱. 10k ۲. $-101^\circ C$ ۳. 202k ۴. $-172^\circ C$

۶- سرعت نفوذ گاز هیدروژن چند برابر سرعت نفوذ گاز اکسیژن است؟

$$M_w(O_2) = 32 \text{ gr/mol}$$

$$M_w(H_2) = 2 \text{ gr/mol}$$

۱. 1 ۲. 2 ۳. 3 ۴. 4

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۷- انرژی درونی یک مول گاز کامل فقط به کدام عامل بستگی دارد؟

۱. حجم ۲. دما ۳. فشار ۴. ویسکوزیته

۸- کدام گزینه در رابطه با واکنش گرمازای همراه با افزایش آنترپی درست است؟

۱. خودبخودی است. ۲. فقط در دمای بالا غیرخودبخودی است.
۳. در تعادل است. ۴. غیرخودبخودی است.

۹- معادل کدام کمیت زیر است؟ $\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_T$

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

۱۰- کدام معادله از قانون حالت های متناظر تبعیت می کند؟

۱. معادله ویریال ۲. معادله حالت بر حسب ثابت های بحرانی
۳. معادله حالت بر حسب متغیرهای کاهش یافته ۴. معادله حالت

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

۱. j/k 15 ۲. j/k 45 ۳. j/k 25 ۴. j/k 50

۱۲- ثابت تعادل سنتز آمونیاک در دمای 500 کلوین بر حسب مقدار آن در 298 کلوین (6×10^5) چقدر است؟

$$\Delta_r H^\circ = -92/2 \text{Kj/mol}$$

۱. 0/16 ۲. 0/21 ۳. 0/18 ۴. 0/24

۱۳- برای پمپ های گرمایی کارنو ضریب کارایی همواره چگونه است؟

۱. بزرگتر از واحد ۲. کوچکتر از واحد ۳. برابر صفر ۴. برابر صفر

۱۴- گازی در اثر انبساط و کاهش فشار، سرد می شود. در این مقدار صورت ضریب ژول - تامسون کدام گزینه است؟

۱. کوچکتر و مساوی با صفر ۲. مساوی با صفر
۳. کوچکتر از صفر ۴. بزرگتر از صفر



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۱۵- کدامیک از توابع زیر تابع مسیر است؟

۱. گرما ۲. آنتالپی ۳. انرژی درونی ۴. گیبس

۱۶- آنتالپی تشکیل کدام عنصر در حالت استاندارد برابر صفر است؟

۱. الماس ۲. گرافیت ۳. CO_2 ۴. O_3

۱۷- ماکزیمم کار مفید که یک سیستم در دما و حجم ثابت می تواند انجام دهد برابر با تغییرات کدام یک از کمیت های ترمودینامیکی زیر است؟

۱. آنتروپی ۲. انرژی آزاد گیبس ۳. انرژی آزاد هلمهولتز ۴. آنتالپی

۱۸- کدام یک از گزینه های زیر بیانگر برقراری حالت تعادل است؟

۱. $\Delta G = T \Delta S$ ۲. $\Delta G = -T \Delta S$ ۳. $\Delta H = -T \Delta S$ ۴. $\Delta H = T \Delta S$

۱۹- اگر برای یک سیستم در دمای 273K، انرژی گیبس از رابطه $G = +5 + 10T - 20T^2$ بدست آید. آنتالپی سیستم در این دما چند J/mol است؟

۱. 1493315 ۲. 1321071 ۳. 1535150 ۴. 1490585

۲۰- مقدار معینی گاز ایده آل در ظرفی به حجم 20 لیتر و دمای 273 کلوین در فشار ثابت موجود است. اگر حجم ظرف دو برابر شود، دمای ثانویه گاز چه مقدار خواهد شد؟

۱. 136 ۲. 546 ۳. 273 ۴. 819



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

۱- قانون دالتون در رابطه با گازها را توضیح دهید؟

۱.۲۰ نمره

۲- برای یک گاز حقیقی ثابت کنید:

$$\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T = V(1 - \alpha T)$$

۱.۲۰ نمره

۳- جذر متوسط مجذور سرعت گاز نیتروژن را در دمای 25 درجه سلسیوس به دست آورید؟
(جرم مولکولی نیتروژن 28 گرم بر مول می باشد) $R = 8.314 \text{ j / mol.K}$

۱.۲۰ نمره

۴- اگر حجم و دمای 5mol گاز ایده آل به طور همزمان 10 برابر شود، تغییرات آنتروپی آن چقدر خواهد بود؟

$$\gamma = \frac{7}{5} \text{ و } R = 8.314 \text{ j/mol.k}$$

۱.۲۰ نمره

۵- معادله واندروالس را برای گازهای حقیقی بنویسید و بیان کنید پارامترهای ثابت در این رابطه معرف چیست؟



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	الف	عادی
3	د	عادی
4	الف	عادی
5	ب	عادی
6	د	عادی
7	ب	عادی
8	الف	عادی
9	ب	عادی
10	ج	عادی
11	د	عادی
12	ج	عادی
13	الف	عادی
14	د	عادی
15	الف	عادی
16	ب	عادی
17	ج	عادی
18	د	عادی
19	د	عادی
20	ب	عادی

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- بررسی اثر دما بر حجم گاز در فشار ثابت توسط بیان می شود.

۱. قانون بویل ۲. قانون شارل ۳. قانون گیلوساک ۴. قانون دالتون

۲- کدام عبارت جذر متوسط مجذور سرعت را بیان می کند؟

۱. $\left(\frac{3RT}{M}\right)^{\frac{1}{2}}$ ۲. $\left(\frac{2RT}{M}\right)^{\frac{1}{2}}$ ۳. $\left(\frac{8RT}{\pi M}\right)^{\frac{1}{2}}$ ۴. $\frac{3RT}{M}$

۳- سیستم بسته سیستمی است که:

۱. جرم و انرژی با محیط مبادله می کند. ۲. جرم و انرژی با محیط مبادله نمی کند.
۳. فقط جرم با محیط مبادله می کند. ۴. فقط انرژی با محیط مبادله می کند.

۴- کدام عبارت صحیح نیست؟

۱. انرژی درونی یک کمیت مقداری است.
۲. دما و فشار متغیرهای شدتی هستند.
۳. اگر تعداد مولها را دو برابر کنیم، انرژی درونی گاز کامل دو برابر می شود.
۴. اگر تعداد مولها را دو برابر کنیم، انرژی درونی گاز کامل نصف می شود.

۵- ظرفیت گرمایی در حجم ثابت از کدام عبارت به دست می آید؟

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

۶- در کدام گزینه به ترتیب فشار درونی گاز کامل و گاز واندروالس بیان شده است؟

۱. صفر-صفر ۲. $\frac{a}{V_m^2}$ - صفر ۳. صفر - $\frac{a}{V_m^2}$ ۴. $\frac{a}{V_m^2}$ - $\frac{a}{V_m^2}$

۷- در کدام گزینه نامساوی کلازیوس بیان شده است؟

۱. $ds \geq 0$ ۲. $ds \leq 0$ ۳. $ds \geq \frac{\delta q}{T}$ ۴. $ds \leq \frac{\delta q}{T}$

۸- واکنش کارمایه زا واکنشی است که: و واکنش کارمایه گیر واکنشی است که:

۱. $\Delta G < 0, \Delta G = 0$ ۲. $\Delta G = 0, \Delta G < 0$ ۳. $\Delta G > 0, \Delta G < 0$ ۴. $\Delta G < 0, \Delta G > 0$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۹- رابطه پیشنهادی بولتزمن در تعریف آماری آنتروپی عبارتست از:

$$\delta q \geq \frac{ds}{T} \quad .4$$

$$S = \frac{q}{T} \quad .3$$

$$S = k \ln W \quad .2$$

$$S = \ln W \quad .1$$

۱۰- کدام عبارت صحیح است؟

۱. اگر $\Delta G < 0$ باشد پیشرفت واکنش خودبه خودی نیست.
۲. اگر $\Delta G > 0$ باشد پیشرفت واکنش خودبه خودی است.
۳. اگر $\Delta G = 0$ باشد واکنش در تعادل است.
۴. هیچکدام

۱۱- کدام عبارت صحیح است؟

۱. ثابت تعادل به مقدار $\Delta_r G$ وابسته است.
۲. ثابت تعادل به فشاری که در آن تعادل برقرار شده است وابسته است.
۳. $\Delta_r G$ به فشار وابسته است.
۴. گزینه دو و سه

۱۲- معادله وانت هوف عبارتی است برای.....

۱. شیب نمودار ثابت تعادل با فشار
۲. شیب نمودار ثابت تعادل با دما
۳. شیب نمودار آنتالپی با دما
۴. شیب نمودار آنتالپی با فشار

۱۳- بر اساس طبقه بندی برونشتد-لاری:

۱. اسید، گیرنده پروتون و باز دهنده پروتون است.
۲. اسید، گیرنده الکترون و باز دهنده الکترون است.
۳. اسید، دهنده الکترون و باز گیرنده الکترون است.
۴. اسید، دهنده پروتون و باز گیرنده پروتون است.

۱۴- میزان کار انبساط در خلاء وقتی که گاز حجمش دو برابر می شود چقدر است؟

۱. صفر
۲. $\ln 2$
۳. $\ln \frac{1}{2}$
۴. $R \ln 2$

۱۵- تغییر آنتروپی برای تغییرهای فاز برگشت پذیر عبارتست از:

۱. $\Delta S = \frac{\Delta_r H}{T_r}$
۲. $\Delta S = nR \ln \frac{V_2}{V_1}$
۳. $\Delta S = K \ln W$
۴. $\Delta S = nRT \ln \frac{V_2}{V_1}$

۱۶- نام دیگر قانون اول ترمودینامیک چیست؟

۱. قانون مانایی انرژی
۲. قانون انرژی های ثابت
۳. قانون دالتون
۴. قانون ژول

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۱۷- کدام عبارت صحیح است؟

۱. ضریب فشردگی همه گازها در فشار پایین یک است.
۲. ضریب فشردگی همه گازها در فشار بالا کوچکتر از یک است.
۳. در فشارهای بالا، نیروهای ربایش حکمفرما و غالب هستند.
۴. در فشارهای بالا، فشردن گازها آسانتر از فشردن گاز کامل است.

۱۸- در کدام گزینه به ترتیب ضریب ژول و ضریب ژول-تامسون بیان شده است؟

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

۱۹- اگر ضریب ژول تامسون گازی منفی باشد،

۱. این گاز در حین انبساط، سرد و در اثر انقباض، گرم می شود.
۲. این گاز در حین انبساط، گرم و در اثر انقباض، سرد می شود.
۳. با انبساط و انقباض دمای گاز تغییر نمی کند.
۴. انبساط و انقباض باعث سرد شدن گاز می شود.

۲۰- شیب نمودار $-\ln K$ در برابر $\frac{1}{T}$ عبارتست از:

(K: ثابت تعادل و T: دما)

۱. $-\frac{\Delta_r H}{R}$	۲. $-T\Delta_r S$	۳. $\frac{\Delta_r H}{R}$	۴. $T\Delta_r S$
----------------------------	-------------------	---------------------------	------------------

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

سوالات تشریحی

۱- 50 گرم آرگون که کامل فرض می شود به صورت همدم و برگشت پذیر حجمش 2 برابر می شود. اگر دما 298 درجه کلون باشد، $\Delta U, q, W$ را محاسبه کنید.

۱.۲۰ نمره

$$(M_{Ar} = 39.938 \text{ gmol}^{-1})$$

۲- ضریب انبساط گرمایی (α) و ضریب تراکم پذیری همدم (β) را برای گاز کامل محاسبه کنید.

۱.۲۰ نمره

۳- قانون دوم ترمودینامیک به بیان کلون را بنویسید.

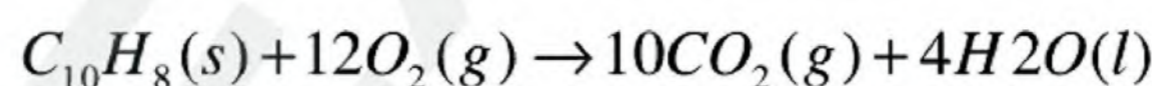
۱.۲۰ نمره

۴- الف) بازده موتور گرمایی کارنو را که بین دمای چشمه گرم 70 درجه سانتیگراد و دمای چاهک سرد 40 درجه سانتیگراد کار می کند محاسبه کنید.
ب) ضریب کارایی این موتور چقدر است؟

۱.۲۰ نمره

۵- تکه ای نفتالین طی واکنش زیر در دمای 298 درجه کلون در بمب کالریمتر می سوزد.

۱.۲۰ نمره



اگر گرمای حاصل از این واکنش $4.956 \times 10^4 \text{ J}$ باشد، ΔU و ΔH چقدر است؟ $R = 8.314 \text{ J/(K.mol)}$

1317119 - 97-98-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	الف	عادی
3	د	عادی
4	د	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	ج	عادی
8	ج	عادی
9	ب	عادی
10	ج	عادی
11	الف	عادی
12	ب	عادی
13	د	عادی
14	الف	عادی
15	الف	عادی
16	الف	عادی
17	الف	عادی
18	د	عادی
19	ب	عادی
20	ج	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۲۰ نمره

$$\Delta U = 0$$

$$q = -W$$

W: صفحه 81 بالای صفحه قسمت الف محاسبه شده است.

۱.۲۰ نمره

۲- صفحه 52، اثبات معادلات (53-1) و (54-1)

۱.۲۰ نمره

۳- صفحه 240 پاراگراف دوم

۱.۲۰ نمره

۴- ضریب کارایی مطابق مثال حل شده کتاب (مثال 1 صفحه 249-250) به دست می آید.
عکس ضریب کارایی بازده موتور است.

۱.۲۰ نمره

۵- صفحه 168-167



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- این عبارت بیانی از کدام قانون زیر است؟ " برای مقدار معینی از یک گاز ایده آل حاصلضرب فشار در حجم مقداری است ثابت."

۱. قانون بویل
۲. قانون آوگادرو
۳. قانون آمونتون
۴. قانون شارل - گیلوساک

۲- دمای بحرانی یک نمونه گاز بر حسب ثابتهای واندروالس (a و b) از چه رابطه ای به دست می آید؟ (R ثابت جهانی گازها است.)

۱. $T_c = \frac{a}{3Rb}$
۲. $T_c = \frac{8Rb}{3a}$
۳. $T_c = \frac{3}{8}$
۴. $T_c = \frac{8a}{27Rb}$

۳- مقدار پویش آزاد یک ذره (L) چه تناسبی با قطر آن (d) دارد؟

۱. $L \propto \frac{1}{d^2}$
۲. $L \propto \sqrt{d}$
۳. $L \propto \sqrt{\frac{1}{d}}$
۴. $L \propto d$

۴- مقدار کل انرژی مربوط به یک مول گاز متشکل از مولکولهای دواتمی کدام است؟ (R ثابت جهانی گازها و T دما است.)

۱. $3RT$
۲. $\frac{3}{2}RT$
۳. $\frac{5}{2}RT$
۴. $2RT$

۵- سیستم دارای مرزی است که از آن مبادله ماده صورت نگیرد.

۱. بسته
۲. باز
۳. منزوی
۴. ایزوله

۶- کدام خاصیت زیر مقداری است؟

۱. دما
۲. فشار
۳. حجم
۴. غلظت

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، 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، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

-۷

کدام گزینه زیر نشان دهنده ضریب ژول - تامسون ($\mu_{J.T}$) است؟

$$\mu_{J.T} = \left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_H \quad .۲$$

$$\mu_{J.T} = \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_H \quad .۱$$

$$\mu_{J.T} = \left(\frac{\partial T}{\partial V}\right)_H \quad .۴$$

$$\mu_{J.T} = \left(\frac{\partial V}{\partial T}\right)_H \quad .۳$$

-۸

برای یک مول گاز کامل چه رابطه ای بین ظرفیت گرمایی در فشار ثابت (C_P) و ظرفیت گرمایی در حجم ثابت (C_V) وجود دارد؟ (R ثابت جهانی گازهاست).

$$C_P = 2C_V + 3R \quad .۲$$

$$C_P = 3C_V + 2R \quad .۱$$

$$C_P = C_V + 2R \quad .۴$$

$$C_P = C_V + R \quad .۳$$

-۹

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. مساوی صفر است.

۳. بزرگتر از صفر است.

۴. اطلاعات داده شده کافی نیست.

۱۰- انرژی درونی یک مول گاز کامل فقط به بستگی دارد.

۱. دمای آن

۲. فشار آن

۳. حجم آن

۴. ویسکوزیته آن

۱۱- از میان مراحل فرایند تشکیل بلور نمک طعام کدام مرحله گرمازا است؟

۱. تصعید سدیم جامد

۲. یونیزاسیون بخار سدیم

۳. تبدیل مولکول کلر به اتمهای کلر

۴. تبدیل اتم کلر به یون کلراید

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، 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، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۱۲- مراحل سیکل کارنو به ترتیب کدامند؟

۱. انبساط ایزوترم-تراکم آدیباتیک-انبساط آدیباتیک-تراکم ایزوترم
۲. انبساط ایزوترم-انبساط آدیباتیک-تراکم ایزوترم-تراکم آدیباتیک
۳. انبساط ایزوترم-تراکم ایزوترم-انبساط آدیباتیک-تراکم آدیباتیک
۴. انبساط آدیباتیک-تراکم آدیباتیک-انبساط ایزوترم-تراکم ایزوترم

۱۳- تغییرات آنتروپی مربوط به انبساط ایزوترم یک مول گاز کامل در دمای T وقتی از حجم اولیه V_1 به حجم نهایی V_2 می رسد، از چه رابطه ای محاسبه می شود؟

$$\Delta S = RT \ln \frac{V_2}{V_1} \quad .2 \quad \Delta S = R \ln \frac{V_2}{V_1} \quad .1$$

$$\Delta S = -RT^2 \ln \frac{V_2}{V_1} \quad .4 \quad \Delta S = -R \ln \frac{V_2}{V_1} \quad .3$$

۱۴- آنتالپی انجماد یک مول آب به یخ $-6004 J / mol$ است. آنتروپی انجماد آب چقدر است؟ (دمای انجماد آب 273 کلوین است.)

$$20.55 J / (mol.K) \quad .2 \quad 21.99 J / (mol.K) \quad .1$$

$$1.37 J / (mol.K) \quad .4 \quad 2.81 J / (mol.K) \quad .3$$

۱۵- در حجم و آنتروپی ثابت، ماکزیمم کار مفید در یک سیستم برابر کدام است؟

۱. تغییرات انرژی آزاد گیبس سیستم
۲. تغییرات انرژی آزاد هلمهولتز سیستم
۳. تغییرات آنتالپی سیستم
۴. تغییرات انرژی درونی سیستم



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، 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، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۱۶- بر اساس معادلات اساسی ترمودینامیک در غیاب میدانهای خارجی برای یک ماده خالص کدام عبارت زیر بیانگر تغییرات انرژی آزاد هلمهولتز است؟

$$\begin{aligned} dA &= -SdT - PdV & .1 \\ dA &= SdT + PdV & .2 \\ dA &= -SdT - VdP & .3 \\ dA &= -SdT + VdP & .4 \end{aligned}$$

۱۷- واکنش گرمایی که با افزایش آنتروپی همراه باشد

۱. خودبخودی است.
۲. غیرخودبخودی است.
۳. در تعادل است.
۴. فقط در دمای بالا غیرخودبخودی است.

۱۸- در دمای T چه رابطه ای بین آنتالپی آزاد استاندارد (ΔG^0) و ثابت تعادل (K) یک واکنش وجود دارد؟

$$\begin{aligned} \Delta G^0 &= -RT^2 \ln K & .1 \\ \Delta G^0 &= -RK \ln T & .2 \\ \Delta G^0 &= -RT \ln K & .3 \\ \Delta G^0 &= -K \ln(RT) & .4 \end{aligned}$$

۱۹- فرکانس برخورد یک نمونه گاز در حجم ثابت، با دما چه نسبتی دارد؟

۱. مستقیم
۲. معکوس
۳. هیچ نسبتی ندارد
۴. بستگی به فشار دارد

۲۰- در واکنشی که اختلاف مجموع ضرایب استوکیومتری محصولات و مواد اولیه در آن Δn باشد، چه رابطه ای بین ثابت

تعادل بر حسب فشار (K_P) و ثابت تعادل بر حسب کسر مولی (K_X) وجود دارد؟

$$\begin{aligned} K_X &= RTK_P P^{-\Delta n} & .1 \\ K_X &= RK_P P^{-\Delta n} & .2 \\ K_X &= RT^2 K_P P^{-\Delta n} & .3 \\ K_X &= K_P P^{-\Delta n} & .4 \end{aligned}$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، 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، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

سوالات تشریحی

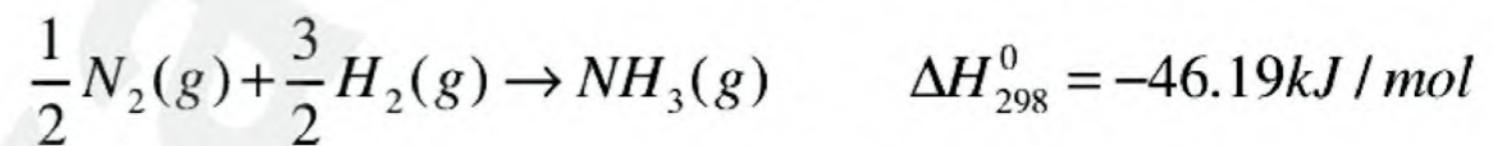
۱- جذر متوسط مجذور سرعت گاز نیتروژن را در دمای 25 درجه سانتیگراد محاسبه کنید. (جرم مولکولی نیتروژن 0.028 کیلوگرم بر مول است.)

$$R = 8.314 \frac{J}{mol.K}$$

۲- 446 مول گاز ایدآل تک اتمی در دمای 273 کلوین و فشار 10 اتمسفر موجود است. اگر این گاز در دمای ثابت و به طور برگشت پذیر انبساط حاصل کند و فشار آن به یک اتمسفر برسد، کار انجام شده توسط سیستم چقدر

$$\text{است؟ } R = 8.314 \frac{J}{mol.K}$$

۳- آمونیاک طبق واکنش زیر سنتز می شود:



با استفاده از ظرفیت گرمایی مواد اولیه و محصولات، آنتالپی واکنش در دمای 500 درجه سانتیگراد را محاسبه کنید.

$$C_p(NH_3) = 25.9 + 0.033T \quad J/(mol.K)$$

$$C_p(N_2) = 27.4 + 0.005T \quad J/(mol.K)$$

$$C_p(H_2) = 29.1 - 0.0008T \quad J/(mol.K)$$

۴- یک توربین بخار تولید کننده انرژی الکتریکی، دارای دیگ بخاری با دمای 800 کلوین است. این توربین با یک چگالنده که دارای دمای 300 کلوین است، تبادل گرما می کند. معین کنید به ازای هر 100 ژول گرما چند ژول کار الکتریکی حاصل می شود؟

۵- واکنشی در دمای 298 کلوین با تغییر آنتالپی معادل 16.2 کیلوکالری بر مول و تغییر آنتروپی معادل -28.7 کالری بر مول کلوین همراه است. تغییرات آنتالپی آزاد (ΔG) این واکنش را محاسبه کنید.

1317119 - 96-97-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	د	عادی
3	الف	عادی
4	الف	عادی
5	الف	عادی
6	ج	عادی
7	ب	عادی
8	ج	عادی
9	ج	عادی
10	الف	عادی
11	د	عادی
12	ب	عادی
13	الف	عادی
14	الف	عادی
15	د	عادی
16	الف	عادی
17	الف	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	د	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱،۲۰ نمره

۱- صفحه 74 کتاب درسی

۱،۲۰ نمره

۲- صفحه 194 کتاب

۱،۲۰ نمره

۳- صفحه 255 کتاب

۱،۲۰ نمره

۴- صفحه 308 کتاب

۱،۲۰ نمره

۵- صفحه 404 کتاب



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰
سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، 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، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- برای برقراری تعادل در فازها، کدام عامل یا عوامل زیر باید در کلیه فازها یکسان باشد؟

۱. فشار ۲. دما ۳. پتانسیل شیمیایی ۴. هر سه مورد

۲- با توجه به مقایسه کار مبادله شده در تحول آدیباتیک و ایزوترم، میزان کار ایجاد شده در یک انبساط ایزوترم نسبت به تحول آدیباتیک چگونه است؟

۱. بیشتر است. ۲. کمتر است.
۳. برابر است. ۴. در هر دو حالت برابر صفر است.

۳- حجم یک مول گاز کامل در دمای ثابت از 0/5 لیتر به 10 لیتر افزایش می یابد. تغییرات آنتروپی آن چقدر است؟

۱. $51.10J/(mol.K)$ ۲. $25.55J/(mol.K)$ ۳. $49.82J/(mol.K)$ ۴. $24.91J/(mol.K)$

۴- آنتالپی استاندارد تشکیل کدام یک از گزینه های زیر صفر است؟

۱. $CO_2(g)$ ۲. $O_2(g)$ ۳. $CO(g)$ ۴. $H_2O(g)$

۵- با توجه به آزمایش ژول، انرژی درونی گاز کامل تابع کدام یک از گزینه های زیر است؟

۱. فقط دما ۲. فقط فشار ۳. حجم و دما ۴. فشار و حجم

۶- شیب نمودار حجم در مقابل دما برای یک گاز ایدآل با حجم اولیه V_0 و دمای ثابت T کدام گزینه زیر است؟

۱. $\frac{1}{273.15}$ ۲. $\frac{V_0}{273.15}$ ۳. -273.15 ۴. 273.15

۷- انجام یک فرایند برگشت ناپذیر در یک سیستم منزوی چه تأثیری بر آنتروپی آن دارد؟

۱. باعث افزایش آنتروپی می شود.
۲. باعث کاهش آنتروپی می شود.
۳. تغییری در آنتروپی به وجود نمی آورد.
۴. برای یک فرایند برگشت ناپذیر آنتروپی تعریف نشده است.

۸- سیستمی 1000 ژول گرما جذب کرده و مقدار 2500 ژول کار انجام می دهد. تغییر انرژی داخلی چند ژول است؟

۱. 3500 ۲. 1500 ۳. -1500 ۴. -3500

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، 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، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۹- اگر برای گازی، دما از 600 کلوین به 300 کلوین کاهش یابد، ویسکوزیته چه تغییری خواهد کرد؟

$$\begin{array}{llll} \frac{\eta_2}{\eta_1} = \frac{1}{2} & \cdot 1 & \frac{\eta_2}{\eta_1} = \sqrt{\frac{1}{2}} & \cdot 2 \\ \frac{\eta_2}{\eta_1} = \sqrt{2} & \cdot 3 & \frac{\eta_2}{\eta_1} = 2 & \cdot 4 \end{array}$$

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

$$\begin{array}{llll} \frac{3}{2}kT & \cdot 1 & kT & \cdot 3 \\ \frac{1}{2}kT & \cdot 4 & & \end{array}$$

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

- ۱- تصعید سدیم جامد
- ۲- تشکیل شبکه بلور از یونهای Na^+ و Cl^-
- ۳- یونیزاسیون بخار سدیم
- ۴- تبدیل مولکول کلر به اتمهای کلر

۱۲- در کدام شرایط، واکنش همواره خودبخودی است؟

$$\begin{array}{llll} \Delta S > 0, \Delta H > 0 & \cdot 1 & \Delta S < 0, \Delta H < 0 & \cdot 2 \\ \Delta S < 0, \Delta H > 0 & \cdot 3 & \Delta S > 0, \Delta H < 0 & \cdot 4 \end{array}$$

۱۳- کدام گزینه صحیح می باشد؟

$$\begin{array}{llll} \left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_S = -P & \cdot 1 & \left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_T = -V & \cdot 2 \\ \left(\frac{\partial H}{\partial S}\right)_P = -V & \cdot 3 & \left(\frac{\partial G}{\partial P}\right)_T = -V & \cdot 4 \end{array}$$

۱۴- کدام گزینه اثر فشار را بر تغییرات انرژی آزاد گیبس نشان می دهد؟

$$\begin{array}{llll} \left(\frac{\partial \Delta G}{\partial P}\right)_S = \Delta V & \cdot 1 & \left(\frac{\partial \Delta G}{\partial P}\right)_T = -\Delta V & \cdot 2 \\ \left(\frac{\partial \Delta G}{\partial P}\right)_T = \Delta V & \cdot 3 & \left(\frac{\partial \Delta G}{\partial P}\right)_S = -\Delta V & \cdot 4 \end{array}$$

۱۵- فرکانس برخورد یک نمونه گاز در حجم ثابت، با دما چه نسبتی دارد؟

- ۱- معکوس
- ۲- مستقیم
- ۳- هیچ نسبتی ندارد
- ۴- بستگی به فشار دارد

۱۶- برای واکنش $H_{2(g)} + I_{2(g)} \leftrightarrow 2HI_{(g)}$ ثابت تعادل بر حسب فشار جزئی چه رابطه ای با ثابت تعادل بر حسب کسر مول K_x دارد؟

$$\begin{array}{llll} K_x = (K_p)^2 & \cdot 1 & K_p = K_x & \cdot 2 \\ K_p = 2K_x & \cdot 3 & K_x = 2K_p & \cdot 4 \end{array}$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، 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، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۱۷- با کدامیک از شرایط زیر واکنش در حجم ثابت می تواند بررسی شود؟

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

۱۸- آنتالپی پیوندهای شرکت کننده در واکنش: $A - A_{(g)} + B - B_{(g)} \rightarrow 2A - B_{(g)}$ در شرایط آزمایشگاه عبارت است از:

$$\Delta H_{A-A} = 1/25$$

$$\Delta H_{B-B} = 0/8$$

$$\Delta H_{A-B} = 160 \text{ KJmol}^{-1}$$

تغییرات آنتالپی واکنش در شرایط داده شده بر حسب کیلو ژول کدام است؟

۱. -160
۲. 88
۳. 320
۴. -317/95

۱۹- اگر در سیستمی که شامل چند جزء است مقدار دما و فشار ثابت باشد، تغییر انرژی گیبس به چه صورت نوشته میشود؟

$$dG = - \sum_i n_i d\mu_i \quad .4$$

$$dG = \sum_i n_i d\mu_i \quad .3$$

$$dG = - \sum_i \mu_i dn_i \quad .2$$

$$dG = \sum_i \mu_i dn_i \quad .1$$

۲۰- در کدام حالت از تعادلهای فازی نقطه بحرانی را خواهیم داشت؟

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

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- ثابت کنید در گازی که از معادله واندروالس پیروی میکند $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T$ برابر است با: $\frac{a}{V^2}$

۱.۴۰ نمره

۲- یک مول گاز آرگون در فشار یک اتمسفر و دمای صفر درجه را که دارای حجم 22.4 لیتر است به طریق آدیاباتیکی برگشت پذیر منبسط می کنیم و حجم آن را به 44.8 لیتر می رسانیم. دمای نهایی گاز را محاسبه

کنید. ضریب اتمیسیته گاز آرگون $\frac{5}{3}$ است.

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

۱.۴۰ نمره

۳- جذر متوسط مجذور سرعت گاز نیتروژن را در دمای 25 درجه سلسیوس به دست آورید؟
(جرم مولکولی نیتروژن 28 گرم بر مول می باشد)



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، 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، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۱.۴۰ نمره

۴- یک مول گاز N_2 و 3 مول O_2 در ظرفی به حجم 20 لیتر وارد می کنیم. فشار کل را در 298K حساب کنید.

$$R = 0.082 \frac{\text{lit.atm}}{\text{mol.K}}$$

۱.۴۰ نمره

۵- آنتالپی تشکیل را تعریف کنید و مفهوم آنتالپی تشکیل منفی یک جسم را توضیح دهید.





شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	الف	عادی
3	د	عادی
4	ب	عادی
5	الف	عادی
6	ب	عادی
7	الف	عادی
8	ج	عادی
9	ب	عادی
10	الف	عادی
11	ب	عادی
12	د	عادی
13	الف	عادی
14	ج	عادی
15	ب	عادی
16	ب	عادی
17	ج	عادی
18	د	عادی
19	الف	عادی
20	الف	عادی



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، 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، مهندسی نفت ۱۳۱۷۱۱۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

$$(1) \left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = T \left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V - P^{-1}$$

$$P = \frac{RT}{V-b} - \frac{a}{V^2}$$

$$\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V = \frac{R}{V-b}$$

با توجه به رابطه 1 داریم:

$$\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = \frac{RT}{V-b} - P$$

حال مقدار فشار را در این رابطه قرار می دهیم:

$$\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = \frac{RT}{V-b} - \frac{RT}{V-b} + \frac{a}{V^2}$$

$$\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = \frac{a}{V^2}$$

۱.۴۰ نمره

۲- فصل 2 - ص 185

۱.۴۰ نمره

۳- فصل 1 - ص 75

۱.۴۰ نمره

۴- فصل 1 - ص 56

۱.۴۰ نمره

۵- فصل 3 - صفحه 260-261



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی 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 ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

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

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

۲- کدام گزینه بیانگر قانون بویل می باشد؟

۱. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$ ۲. $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ ۳. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ ۴. $P_1 V_1 = P_2 V_2$

۳- مقدار معینی گاز ایده آل در ظرفی به حجم 20 لیتر و دمای 273 کلوین در فشار ثابت موجود است. اگر حجم ظرف دو برابر شود، دمای ثانویه گاز چه مقدار خواهد شد؟

۱. 273 ۲. 546 ۳. 136/5 ۴. 819

۴- کدامیک در مورد دمای بویل صحیح می باشد؟

۱. $T_{Boyle} = \frac{b}{Ra}$ ۲. $T_{Boyle} = \frac{27}{8} V_c$ ۳. $T_{Boyle} = \frac{a}{Rb}$ ۴. $T_{Boyle} = \frac{7}{8} P_c$

۵- در منحنی توزیع ماکسول بولتسمن کدام گاز دارای دامنه توزیع کوتاهتر و ارتفاع پیک بیشتر می باشد؟

۱. Ne ۲. Ar ۳. Kr ۴. Xe

۶- سرعت نفوذ از محفظه کدام گاز بیشتر است؟

۱. O₂ ۲. H₂ ۳. N₂ ۴. H₂O

۷- اندازه گیری غیر مستقیم گرمای واکنش از طریق کدام قانون انجام می شود؟

۱. قانون ژول ۲. قانون اول ترمودینامیک
۳. قانون هس ۴. قانون دوم ترمودینامیک

۸- کدام گزینه زیر مقدار ضریب ژول تامسون را درست نشان می دهد؟

۱. $\mu_{J,T} = -\left(\frac{\partial U}{\partial P}\right)_T \times \frac{1}{C_p}$ ۲. $\mu_{J,T} = -\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T \times \frac{1}{C_p}$
۳. $\mu_{J,T} = -\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T \times \frac{1}{C_v}$ ۴. $\mu_{J,T} = -\left(\frac{\partial U}{\partial P}\right)_T \times \frac{1}{C_v}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۹- 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).

$$Q_V = Q_P \quad 1. \quad Q_V = Q_P + \Delta nRT \quad 2. \quad Q_P = Q_V + \Delta nRT \quad 3. \quad Q_P = Q_V + RT \quad 4.$$

۱۰- کدام گزینه زیر درست می باشد؟

۱. میزان کار در تحول آدیباتیک بیشتر از میزان کار انجام شده در انبساط ایزوترم می باشد.
۲. در انبساط آدیباتیک منحنی تغییرات فشار بر حسب تغییر حجم در صفحه $P-V$ رسم میشود.
۳. در انبساط آدیباتیک منحنی تحول در یک فضای سه بعدی ($P-V-T$) رسم می شود.
۴. مقدار کار انجام شده که برابر سطح زیر منحنی است، در تحول آدیباتیک برابر انبساط ایزوترم می باشد.

۱۱- شدت برانگیختگی مولکولها به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. جرم اتمی
۲. اندازه
۳. نوع حرکت
۴. فشار

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

۱. انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم، انبساط آدیباتیک، تراکم آدیباتیک
۲. انبساط آدیباتیک، تراکم آدیباتیک، انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم
۳. انبساط ایزوترم، انبساط آدیباتیک، تراکم ایزوترم، تراکم آدیباتیک
۴. انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم، انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم

۱۳- 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

۱۴- در واکنش $Ca_3P_2(s) + 6H_2O(l) \rightarrow 3Ca(OH)_2(s) + 2PH_3(g)$ ، Q_p برابر $-721.70kJ$ است. Q_v آن در دمای 25 درجه سانتی گراد چقدر است؟ $R = 8.314 J / mol.K$

۱. $-726.66kJ$
۲. $-66.57kJ$
۳. $-256.79kJ$
۴. $-184.79kJ$

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 آنترپی است).

۱. T
۲. P
۳. V
۴. $-P$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۱۶- اگر تغییرات $\ln K$ بر حسب $\frac{1}{T}$ رسم شود، و یک خط راست بدست آید، کدام گزینه صحیح است؟

۱. ΔH° از عرض از مبدا و ΔS° از شیب آن قابل محاسبه است.

۲. ΔH° و ΔS° از عرض از مبدا آن قابل محاسبه است.

۳. ΔH° و ΔS° از شیب آن قابل محاسبه است.

۴. ΔH° از شیب و ΔS° از عرض از مبدا آن قابل محاسبه است.

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- مسیر آزاد متوسط کدام است؟

۱. فاصله بین اولین و آخرین برخورد است.

۲. کوتاه ترین فاصله طی شده توسط یک مولکول گاز در مدت یک ثانیه

۳. فاصله بین دو برخورد متوالی مولکول در گاز

۴. مسافت طی شده توسط یک مولکول گاز در مدت یک ثانیه

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- اگر در سیستم منزوی یک واکنش خودبخودی انجام شود، مقدار آنتروپی:

۱. کاهش می یابد. ۲. افزایش می یابد. ۳. صفر می شود. ۴. تغییر نمی کند.

سوالات تشریحی

۱- یک مول آرگون در فشار یک اتمسفر و دمای صفر درجه سانتیگراد را که دارای حجم 22/4 لیتر است به طریق آدیاباتیکی برگشت پذیر منبسط میکنیم و حجم آنرا به 44/8 لیتر می رسانیم، دمای نهایی گاز را محاسبه کنید.

$$\gamma = \frac{5}{3}$$

۱،۴۰ نمره

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

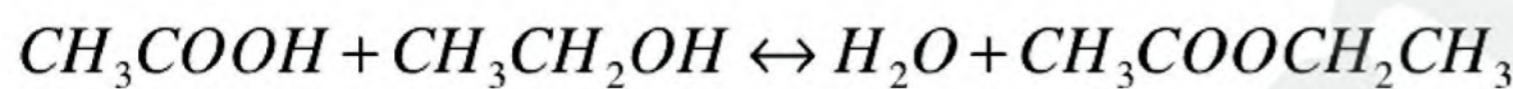
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی ۱۳۱۷۰۳۰ -
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۱.۴۰ نمره -۲ تغییر آنتالپی تشکیل Cr_2O_3 در 190 درجه سانتیگراد را نسبت به شرایط استاندارد تشکیل آن، به دست آورید؟

$$C_p (Cr_2O_3) = 28 + 2 \times 10^{-3} T - 3.5 \times 10^{-5} T^2 \text{ cal/mol.k}$$

۱.۴۰ نمره -۳ یک مول گاز پروپان که از معادله واندروالس پیروی میکند حجمش از $V_1 = 10 \text{ lit}$ به $V_2 = 30 \text{ lit}$ افزایش می یابد. تغییرات انرژی درونی آن را محاسبه کنید؟ $a = 8.779 \text{ lit}^2 \cdot \text{at/mol}^2$

۱.۴۰ نمره -۴ با توجه به معادله داده شده اگر از واکنش یک مول اسید و یک مول اتانول در حالت تعادل $0/7$ مول آب و $0/7$ مول استر تولید شود، ثابت تعادل واکنش را حساب کنید.



۱.۴۰ نمره -۵ برای تعادل $CH_3OH(g) \leftrightarrow CO(g) + 2H_2(g)$ در $275^\circ C$ برابر با $1.14 \times 10^3 \text{ atm}^2$ k_p ، مقدار k_c برای این تعادل در $275^\circ C$ چقدر است؟

1317119 - 95-96-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	د	عادی
3	ب	عادی
4	ج	عادی
5	د	عادی
6	ب	عادی
7	ج	عادی
8	ب	عادی
9	ج	عادی
10	ج	عادی
11	الف	عادی
12	ج	عادی
13	الف	عادی
14	الف	عادی
15	الف	عادی
16	د	عادی
17	د	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	ب	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۵۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک 1، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- صفحه 185 از فصل 2

۱.۴۰ نمره

$$-2 \quad (3 - 298) + 10^{-3} (2173^2 - 298^2)^{-3} + 3.5 \times 10^5 \left(\frac{1}{2173} - \frac{1}{298} \right) = 57.507 \text{ kcal/mol}$$

۱.۴۰ نمره

۳- صفحه 391

۱.۴۰ نمره

۴- صفحه 437 فصل 6

۱.۴۰ نمره

$$-5 \quad 1.14 \times 10^3 = k_c [(0.082)(548)]^2 \Rightarrow k_c = 0.563 \text{ mol}^2/\text{lit}^2$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۵۰

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، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۳۰
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ - ، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای
صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۳۱۷۱۱۹

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه بیانگر قانون بویل می باشد؟

۱. $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$ ۲. $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ ۳. $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$ ۴. $P_1 V_1 = P_2 V_2$

۲- سرعت میانگین هلیوم در دمای ۳۰۰ کلوین چند متر بر ثانیه است؟ $R = 8.314 \text{ j / mol k}$ ، $M = 0.004 \text{ kg / mol}$

۱. ۱۲۶۰ ۲. ۱۵۰۰ ۳. ۵۱۵ ۴. ۵۵۱

۳- اگر یک مول از گاز کاملی به حجم یک لیتر، تحت فشار ثابت یک اتمسفر انبساط یابد تا حجم آن دو برابر شود، کار انجام شده در جریان این انبساط برگشت ناپذیر چند ژول است؟

۱. $-1/0.1325$ ۲. -0.1325 ۳. -1.1325 ۴. -10.1325

۴- نتیجه آزمایش ژول برای گازهای کامل کدام است؟

۱. $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_V = 0$ ۲. $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = 0$ ۳. $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_P = 0$ ۴. $\left(\frac{\partial U}{\partial T}\right)_P = 0$

۵- اختلاف ظرفیتهای گرمایی مولی در فشار و حجم ثابت برای گازهای کامل کدام است؟

۱. nR ۲. R ۳. nRT ۴. RT

۶- اندازه گیری غیر مستقیم گرمای واکنش از طریق کدام قانون انجام می شود؟

۱. قانون ژول ۲. قانون اول ترمودینامیک
۳. قانون هس ۴. قانون دوم ترمودینامیک

۷- سیکل بورن-هابر در چه موردی کاربرد دارد؟

۱. بلورهای فلزی ۲. بلورهای کوالانسی ۳. بلورهای مولکولی ۴. بلورهای یونی

۸- اگر حجم دو مول گاز کامل در شرایط همدمای نصف شود، تغییرات آنتروپی آن چند ژول بر کلوین خواهد بود؟ $R = 8.314 \text{ j / mol k}$

۱. $-11/52$ ۲. $11/52$ ۳. $1/15$ ۴. $-1/15$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۵۰

سری سوال: ۱ یک

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

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

۹- آنتروپی هر جسم خالص ساده یا مرکب به شکل بلور کامل در صفر مطلق صفر است. این بیانی از کدام قانون است؟

۱. قانون اول ترمودینامیک
۲. قانون دوم ترمودینامیک
۳. قانون سوم ترمودینامیک
۴. قانون صفرم ترمودینامیک

۱۰- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_S = -P$
۲. $\left(\frac{\partial U}{\partial S}\right)_T = -V$
۳. $\left(\frac{\partial H}{\partial S}\right)_P = -V$
۴. $\left(\frac{\partial G}{\partial P}\right)_T = -V$

۱۱- کدام رابطه زیر در مورد فوگاسیته صحیح است؟

۱. $f = \frac{P}{\gamma}$
۲. $f = \gamma P$
۳. $f = \frac{\gamma}{P}$
۴. $f = \gamma P^2$

۱۲- در چه شرایطی ثابتهای تعادل K_C و $K_{X(P,T)}$ با هم برابر هستند؟

۱. $\Delta n \neq 0$
۲. $\Delta n \neq 1$
۳. $\Delta n > 1$
۴. $\Delta n = 0$

۱۳- در رابطه با اثر دما بر ثابت تعادل کدام گزینه صحیح است؟

۱. دما بر ثابت تعادل اثری ندارد.
۲. افزایش دما باعث کاهش ثابت تعادل می شود.
۳. افزایش دما باعث افزایش ثابت تعادل می شود.
۴. افزایش دما با توجه به علامت آنتالپی واکنش میتواند سبب افزایش یا کاهش ثابت تعادل گردد.

۱۴- کدام گزینه اثر فشار را بر تغییرات انرژی آزاد گیبس نشان می دهد؟

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

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

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، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۳۰ - ، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ - ، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۳۱۷۱۱۹

۱۵- اگر تغییرات $\ln K$ بر حسب $\frac{1}{T}$ رسم شود، و یک خط راست بدست آید، کدام گزینه صحیح است؟

۱. ΔH° از عرض از مبدا و ΔS° از شیب آن قابل محاسبه است.
۲. ΔH° و ΔS° از عرض از مبدا آن قابل محاسبه است.
۳. ΔH° و ΔS° از شیب آن قابل محاسبه است.
۴. ΔH° از شیب و ΔS° از عرض از مبدا آن قابل محاسبه است.

۱۶- معادله $\left(\frac{\partial G}{\partial \lambda}\right)_{P,T} > 0$ بیانگر چه شرایطی در سیستم است؟

۱. تعادل
۲. واکنش برگشت انجام می شود.
۳. واکنش رفت انجام می شود.
۴. همه موارد میتواند صحیح باشد.

۱۷- کدام گزینه صحیح است؟

۱. نمودار فاکتور تراکم پذیری بر حسب فشار برای تمام گازها از یک شروع می شود.
۲. نمودار فاکتور تراکم پذیری بر حسب فشار برای تمام گازها یک خط راست می شود.
۳. نمودار فاکتور تراکم پذیری بر حسب فشار برای تمام گازها ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.
۴. نمودار فاکتور تراکم پذیری بر حسب فشار برای تمام گازها همواره صعودی است.

۱۸- دمای بویل مساوی کدام گزینه است؟

۱. $\frac{a}{bR}$
۲. $\frac{a}{RT}$
۳. $\frac{b}{RT}$
۴. $\frac{b}{aR}$

۱۹- مسیر آزاد متوسط کدام است؟

۱. فاصله بین اولین و آخرین برخورد است.
۲. کوتاه ترین فاصله طی شده توسط یک مولکول گاز در مدت یک ثانیه
۳. فاصله بین دو برخورد متوالی مولکول در گاز
۴. مسافت طی شده توسط یک مولکول گاز در مدت یک ثانیه



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۵۰

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، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۳۰ -
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ -، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای
صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۳۱۷۱۱۹

۲۰- کدام گزینه صحیح است؟

۱. ضریب ژول-تامسون برای گاز کامل صفر است.
۲. انرژي درونی برای گاز کامل مستقل از دماست.
۳. آنتالپی گاز کامل به دما بستگی ندارد.
۴. همه موارد صحیح است.

سوالات تشریحی

۱.۴۰ نمره

۱- اگر قطر اتم هلیم $d = 2.2 \times 10^{-10}$ متر باشد، مقدار Z_2 هلیوم را در ۳۰۰ کلوین و فشار ۱۰۱/۳۲۵ پاسکال محاسبه کنید. $R = 8.314 J / mol.K$

۱.۴۰ نمره

۲- یک مول آرگون در فشار یک اتمسفر و دمای صفر درجه سانتیگراد را که دارای حجم ۲۲/۴ لیتر است به طریق آدیباتیک برگشت پذیر منبسط میکنیم و حجم آنرا به ۴۴/۸ لیتر می رسانیم، دمای نهایی گاز را محاسبه کنید.

$$\gamma = \frac{5}{3}$$

۱.۴۰ نمره

۳- تغییرات آنتالپی ΔH_{298} مربوط به هیدراته شدن اتیلن و تبدیل آن به اتانول را در ۲۹۸ کلوین محاسبه کنید.

$$CH_2 = CH_{2(g)} + H_2O_{(l)} \rightarrow CH_3 - CH_2OH$$

$$\Delta H_{f(H_2O_{(l)})}^{\circ} = -285.58 kJ / mol$$

$$\Delta H_{f(CH_2=CH_{2(g)})}^{\circ} = 52.25 kJ / mol$$

$$\Delta H_{f(CH_3-CH_2OH)}^{\circ} = -277.34 kJ / mol$$

۱.۴۰ نمره

۴- تغییر آنتالپی حاصل از افزایش فشار بنزن مایع را از یک اتمسفر به ۱۱ اتمسفر محاسبه کنید در صورتیکه برای بنزن مایع تحت این شرایط $\alpha = 1.237 \times 10^{-3} K^{-1}$ و وزن مخصوص $d = 0.879 g / cm^3$ باشد.

۱.۴۰ نمره

۵- با توجه به معادله داده شده اگر از واکنش یک مول اسید و یک مول اتانول در حالت تعادل ۰/۷ مول آب و ۰/۷ مول استر تولید شود، ثابت تعادل واکنش را حساب کنید.

$$CH_3COOH + CH_3CH_2OH \leftrightarrow H_2O + CH_3COOCH_2CH_3$$

1317119 - 94-95-2

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	عادی
2	الف	عادی
3	ج	عادی
4	ب	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	د	عادی
8	الف	عادی
9	ج	عادی
10	الف	عادی
11	ب	عادی
12	د	عادی
13	د	عادی
14	الف	عادی
15	د	عادی
16	ج	عادی
17	الف	عادی
18	الف	عادی
19	ج	عادی
20	الف	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ : تشریحی : ۵۰

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، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز ۱۳۱۷۰۳۰
مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۳۱۷۰۸۷ - ، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای
صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۳۱۷۱۱۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

- | | |
|-------------------------|-----------|
| ۱- صفحه ۱۰۶ از فصل اول | ۱،۴۰ نمره |
| ۲- صفحه ۱۸۵ از فصل ۲ | ۱،۴۰ نمره |
| ۳- صفحه ۲۶۳ از فصل سوم | ۱،۴۰ نمره |
| ۴- صفحه ۳۹۳ از فصل پنجم | ۱،۴۰ نمره |
| ۵- صفحه ۴۳۷ فصل ۶ | ۱،۴۰ نمره |

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: یک ۱

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

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- 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؟

$$W = -RT \ln 3 \quad .2$$

$$W = -RT \ln \frac{1}{3} \quad .1$$

$$W = 0 \quad .4$$

$$W = RT \ln 3 \quad .3$$

۲- مقدار معینی گاز ایده آل در ظرفی با فشار ۴ اتمسفر و دمای ۱۰۰ کلوین در حجم ثابت موجود است. اگر دمای ظرف به نصف کاهش یابد، فشار گاز چه مقدار خواهد شد؟

۸ .۴

۶ .۳

۴ .۲

۲ .۱

۳- کدام گزینه زیر توصیف کننده دمای بحرانی است؟

۱. پایین تر از آن، گاز رفتار کامل از خود نشان می دهد.

۲. در آن دما گاز رفتار ایده آلی از خود نشان می دهد.

۳. دمایی که در آن وزن مخصوص مایع و بخار یکسان می شود.

۴. گاز هیچ وقت تبدیل به مایع نمی گردد.

۴- تحت چه شرایطی فوگاسیته یک گاز حقیقی به فشار آن نزدیک میشود؟

۱. وقتی نیروی جاذبه بین مولکول ها بر دافعه غلبه دارد.

۲. وقتی نیروهای دافعه و جاذبه برابر نبوده و گاز از رفتار ایده ال فاصله بگیرد.

۳. وقتی نیروهای بین مولکولی وجود نداشته باشند و گاز رفتار ایده ال پیدا کند.

۴. وقتی نیروی دافعه بین مولکول ها بر جاذبه غلبه دارد.

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

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

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

۵- برای یک مول گاز ایدآل در دمای T و فشار P چه رابطه ای بین ظرفیت گرمایی در حجم ثابت و ظرفیت گرمایی در فشار ثابت وجود دارد؟

$$C_P - C_V = R \quad .2$$

$$C_P - C_V = \frac{RT}{P} \quad .1$$

$$C_P + C_V = R \quad .4$$

$$C_P - C_V = \frac{R}{P} \quad .3$$

۶- برای سیستمی در حجم ثابت، انرژی گرمایی مبادله شده برابر با کدام یک از کمیت های زیر است؟

$$H \quad .1 \quad \Delta H \quad .2 \quad \Delta U \quad .3 \quad U \quad .4$$

۷- رابطه مربوط به مخلوط گازهای ایده ال به چه معادله ای مشهور است؟

$$.1 \text{ واندروالس} \quad .2 \text{ ویربال} \quad .3 \text{ دالتون} \quad .4 \text{ گیبس}$$

۸- هرگاه ۱ مول گاز ایده آل تک اتمی بطور برگشت پذیر و آدیباتیک از $(298\text{K}, 10\text{lit})$ به حجم 5lit برسد، دمای گاز بر

$$\text{حسب کلوین چقدر خواهد شد؟ } \gamma = \frac{5}{3}$$

$$.1 \quad 520 \text{ K} \quad .2 \quad 473 \text{ K} \quad .3 \quad 273 \text{ K} \quad .4 \quad 298 \text{ K}$$

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

.۱ بمب کالریمتر

.۲ واکنش بین جامدات و مایعات همراه با تشکیل جسم گازی شکل

.۳ واکنش بین اجسام گازی به شرطی که تعداد مولکولها در دو طرف معادله مساوی نباشد

.۴ در شرایط فشار ثابت

۱۰- کدامیک از رابطه های زیر صحیح است؟

$$K_P = K_C RT \Delta n \quad .2$$

$$\Delta G^0 = RT \ln K_p \quad .1$$

$$\Delta G^0 = -RT \ln K_p \quad .4$$

$$K_C = K_P (RT)^{\Delta n} \quad .3$$

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

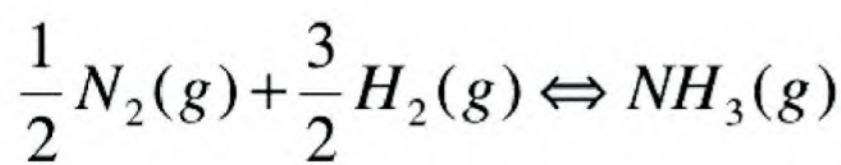
عنوان درس : شیمی فیزیک، شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۱۱- دمای یک مول گاز ایده آل با $C_V = 8 \text{ J K}^{-1}$ در حجم ثابت، از ۴۰۰ کلوین به ۲۰۰ کلوین می رسد. تغییر مقدار آنتروپی سیستم چه مقدار خواهد بود؟

۱. 16 J K^{-1} ۲. $+5.5 \text{ J K}^{-1}$ ۳. -5.5 J K^{-1} ۴. -16 J K^{-1}

۱۲- برای واکنش تعادلی زیر در صورتی که $\Delta S^0 = -23.69 \text{ cal / mol}$ ، $\Delta H^0 = -11040 \text{ cal / mol}$ باشد، K_P را در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد، کدام است؟ $R = 1.99 \text{ cal / mol K}$



۱. ۳۹۸ ۲. ۸۲۲ ۳. ۶۳۲ ۴. ۶۷۱

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

۱. انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم، انبساط آدیباتیک، تراکم آدیباتیک
۲. انبساط آدیباتیک، تراکم آدیباتیک، انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم
۳. انبساط ایزوترم، انبساط آدیباتیک، تراکم ایزوترم، تراکم آدیباتیک
۴. انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم، انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم

۱۴- 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

۱۵- اگر دیاگرام تغییرات G بر حسب تغییرات تعداد مولها رسم شود، خط راستی حاصل میشود. شیب این خط بیانگر چیست؟

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

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

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

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

۱۶- بر طبق اصل دوم ترمودینامیک کدامیک از عبارات زیر صحیح نمی باشد؟

۱. در یک مرحله برگشت پذیر آنتروپی جهان آفرینش ثابت است.

۲. در یک مرحله برگشت پذیر آنتروپی جهان آفرینش رو به افزایش است.

۳. در یک مرحله برگشت نا پذیر آنتروپی جهان آفرینش رو به افزایش است.

۴. آنتروپی جهان هرگز کم نمی شود

۱۷- مقدار $\left(\frac{\partial G}{\partial P}\right)_T$ برابر کدام گزینه زیر است؟

۱. V ۲. P ۳. S ۴. T

۱۸- تغییرات انرژی آزاد هلمهولتز در یک سیستم بسته طی فرآیند همدمای برابر کدام گزینه است؟

۱. $dA = -pdV$ ۲. $dA = pdV$ ۳. $dA = Vdp$ ۴. $dA = 0$

۱۹- مقدار $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T$ برای گاز ایده آل و گاز واندروالس به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

۱. $\frac{1}{T}, \frac{1}{P}$ ۲. $\frac{n^2 a}{V^2}$ ، صفر ۳. $\frac{1}{P}, \frac{1}{T}$ ۴. $\frac{n^2 a}{V^2}$ ، صفر

۲۰- برای سیستمی در دمای ثابت اگر تغییر انرژی درونی 20 Jmol^{-1} و تغییر آنتالپی 10 Jmol^{-1} باشد. تفاوت تغییر انرژی آزاد گیبس و تغییر انرژی آزاد هلمهولتز چقدر می باشد؟

۱. -20 Jmol^{-1} ۲. -40 Jmol^{-1} ۳. -30 Jmol^{-1} ۴. -10 Jmol^{-1}

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

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

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

سوالات تشریحی

۱- یک مول اکسیژن را گرم میکنیم و دمای آن را از ۳۰۰ درجه کلوین به ۵۰۰ درجه کلوین می رسانیم در صورتیکه این عمل در فشار ثابت یک اتمسفر انجام شود، مقدار تغییرات آنتروپی آن را محاسبه کنید؟

$$a = 25.503$$

$$b = 13.612 \times 10^{-3}$$

$$c = 42.553 \times 10^{-7}$$

$$C_p = a + bT + cT^2$$

۲- اگر قطر مولکول هلیوم $d = 2.2 \times 10^{-10}$ متر باشد مقدار z_1 و z_2 هلیوم را در $T = 300K$ و $P = 101.325 kPa$ محاسبه کنید. $M = 4 gr/mol, R = 8.314 J/molK$

۳- رابطه زیر را به دست آورید.

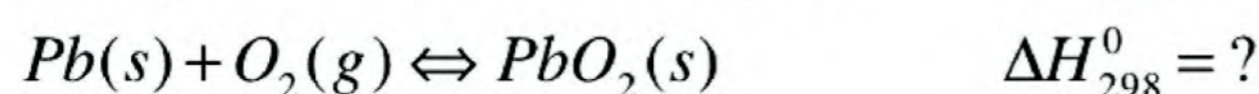
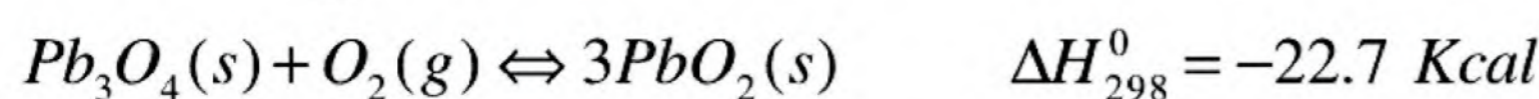
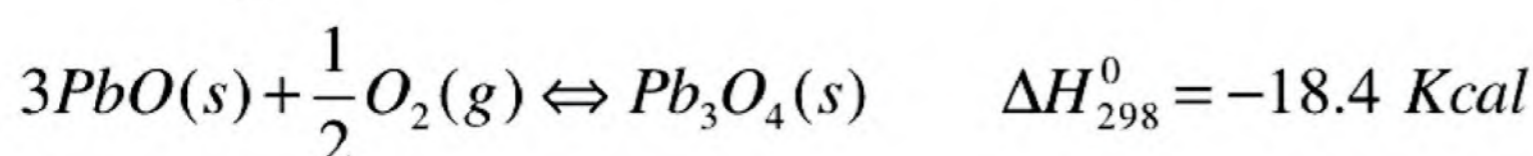
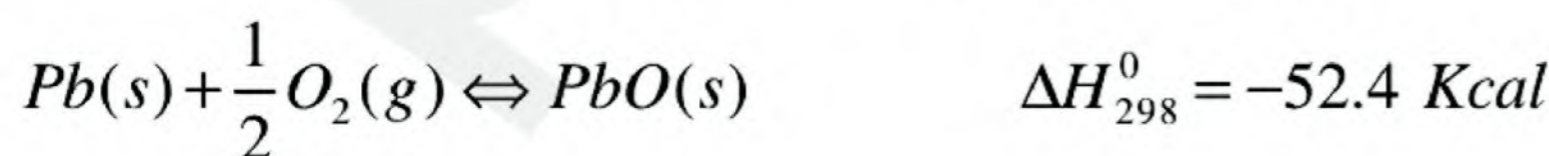
$$\mu_{J,T} = - \left(\frac{\partial H}{\partial P} \right)_T \times \frac{1}{C_p}$$

۴- یک متر مکعب گاز تک اتمی که کامل فرض میشود در $T = 273.2K$ و فشار ۱۰ اتمسفر موجود است. اگر این گاز منبسط شود و فشار آن به ۱ اتمسفر برسد کار انجام شده را در دو حالت الف- انبساط ایزوترم برگشت پذیر

$$R = 8.314 J/molK, \gamma = \frac{5}{3}$$

و ب- انبساط آدیاباتیک برگشت پذیر محاسبه کنید.

۵- با توجه به واکنش های زیر انتالپی تشکیل PbO_2 جامد (واکنش ۴) را به دست آورید.



1317119 - 94-95-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	الف	عادی
3	ج	عادی
4	ج	عادی
5	ب	عادی
6	ج	عادی
7	ج	عادی
8	ب	عادی
9	الف	عادی
10	د	عادی
11	ج	عادی
12	ب	عادی
13	ج	عادی
14	د	عادی
15	ج	عادی
16	ب	عادی
17	الف	عادی
18	الف	عادی
19	ب	عادی
20	د	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



تعداد سوالات : تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ : تشریحی : ۶۰

سری سوال : یک : ۱

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

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱،۴۰ نمره

۱- فصل ۴ - صفحه ۲۰۲

۱،۴۰ نمره

۲- صفحه ۱۰۶ کتاب شیمی فیزیک

۱،۴۰ نمره

۳- فصل ۲ - صفحه ۱۷۶

۱،۴۰ نمره

۴- فصل ۲ - صفحه ۱۹۴

۱،۴۰ نمره

۵- فصل ۳ - صفحه ۱۵۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۴۰

سری سوال: یک: ۱

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

رشته تحصیلی/کد درس: - مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی 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- مجموع درجه آزادی چرخشی و ارتعاشی برای مولکول آب کدام است؟

- ۳.۱ ۶.۲ ۹.۳ ۱۲.۴

۲- مطابق معادله پوازو حجم مایعی که در مدت یک ثانیه از لوله خارج میشود، تابع کدام عامل است؟

۱. چگالی
۲. جذر متوسط مجذور سرعت
۳. ضریب چسبندگی
۴. سرعت متوسط

۳- ضریب نرمال کنندگی تابع توزیع سرعتهای مولکولهای گازی در یک بعد بر اساس مدل جنبشی مولکولی کدام است؟

۱. $\sqrt{\frac{m}{2\pi KT}}$ ۲. $\frac{m}{2\pi KT}$ ۳. $\sqrt{\frac{2KT}{m}}$ ۴. $\frac{2KT}{m}$

۴- کدام مورد در مورد قاعده دولن و پتی درست می باشد؟

۱. ظرفیت گرمایی اتمی عناصر در دمای معمولی و فشار ۱ اتمسفر نزدیک به عدد ۶۲ کالری بر اتم گرم بر درجه است.
۲. با توجه به نظریه توزیع انرژی قابل توجیه نیست.
۳. در تعیین وزن اتمی عناصر جامد نقش بسیار مهمی داشت.
۴. ظرفیت گرمایی تابع دما می باشد.

۵- جذر متوسط مجذور سرعت گاز CO_2 در دمای ۲۵ درجه سلسیوس چند m/s است؟ جرم مولی CO_2 ۴۴ گرم بر مول می باشد.

- ۴۸۲.۱ ۴۱۱.۲ ۲۹۸.۳ ۲۳۸.۴

۶- عبارت $-SdT + Vdp$ بیانگر کدام است؟

۱. dU ۲. dG ۳. dA ۴. dH

۷- با توجه به رفتار گازهای کامل کدامیک از گزینه های زیر صحیح نیست؟

۱. $\bar{C}_v = \frac{R}{\gamma-1}$ ۲. $\bar{C}_p = \frac{R\gamma}{\gamma-1}$ ۳. $C_v = \frac{nR\gamma}{\gamma-1}$ ۴. $C_p = \frac{nR\gamma}{\gamma-1}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

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

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

۸- برای معادله حالت واندروالس $\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(\bar{V} - b) = RT$ ، فشار بحرانی کدام است؟

۱. $\frac{8a}{27Rb}$ ۲. $3b$ ۳. $\frac{a}{27b^2}$ ۴. $\frac{3a}{8b^2}$

۹- در یک عمل برگشت ناپذیر در یک سیستم منفرد، آنتروپی چگونه تغییر میکند؟

۱. افزایش می یابد ۲. ثابت می ماند ۳. کاهش می یابد ۴. برابر صفر میشود

۱۰- ده لیتر گاز هلیوم (ایده آل در نظر گرفته می شود) تحت فشار یک اتمسفر و دمای ۳۰۰ کلوین به صورت آدیاباتیک و برگشت پذیر تا حجم ۲۰ لیتر منبسط میشود. مقدار کار در این تحول چقدر است؟ ثابت گازها ۸/۳۱۴ ژول بر مول کلوین است.

۱. ۲۲۲- ژول ۲. ۵۵۵- ژول ۳. ۴۴۴ ژول ۴. ۹۹۹ ژول

۱۱- مقدار ثابت تعادل با افزایش دما در واکنشهای گرمازا، چگونه تغییر میکند؟

۱. افزایش می یابد ۲. کاهش می یابد ۳. تغییر نمیکند ۴. مقدار آن به دما بستگی ندارد

۱۲- تغییر آنتالپی حاصل از افزایش فشار بنزن مایع از ۱ اتمسفر به ۱۱ اتمسفر چند ژول بر مول است؟ (برای بنزن مایع

$$\alpha = 1/237 \times 10^{-3} K^{-1} \text{ و } d = 0/879 gr/cm^3$$

۱. ۵۶ ۲. ۵/۶ ۳. ۱۲/۳ ۴. ۱۲۳

۱۳- با توجه به رابطه زیر $\ln \frac{k(T_2)}{k(T_1)} = \int_{T_1}^{T_2} \frac{\Delta H^\circ}{RT^2} dT$ کدام رابطه صحیح است؟

۱. اگر ΔH° مستقل از دما فرض شود آنگاه $\Delta C_p \neq 0$

۲. اگر ΔH° مستقل از دما فرض شود آنگاه $\Delta C_p = 0$

۳. اگر $\Delta C_p = 0$ آنگاه آنتروپی مستقل از دما می باشد.

۴. اگر $\Delta C_p = 0$ آنگاه آنتروپی به دما بستگی دارد.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

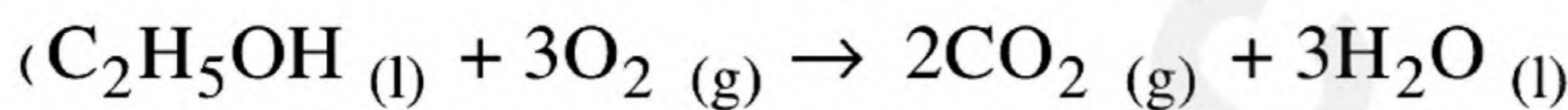
عنوان درس: شیمی فیزیک، شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۱۴- بر حسب قرار داد کلیه عنا صر و ترکیبات به حالت پایدار فیزیکی در هر دمایی به تر تیب از راست به چپ چگونه است؟

۱. برابر صفر - مخالف صفر
۲. مخالف صفر - برابر صفر
۳. مخالف صفر - مخالف صفر
۴. برابر صفر - برابر صفر

۱۵- با توجه به واکنش سوختن اتانول در ۲۹۸ درجه کلوین در یک بمب کالریمتر، اگر گرمای حاصل از واکنش ۱۳۶۴/۴ کیلو ژول بر مول باشد مقدار ΔH واکنش چند کیلو ژول برمول است؟



۱. ۱۳۶۶/۸۸ -
۲. ۱۳۶۶/۸۸
۳. ۱۳۶۱/۹۲ -
۴. ۱۳۶۱/۹۲

۱۶- آنتروپی ذوب آب خالص از حالت جامد به حالت مایع چقدر است؟ $\Delta H=1436 \text{ cal/mol}$

۱. 52.57 cal/mol.k
۲. 5.257 cal/mol.k
۳. 120.2 cal/mol.k
۴. 12.02 cal/mol.k

۱۷- کدامیک از گزینه های زیر بیانگر تغییرات آنتروپی مخلوط شدن یک مول گاز ایده آل A و یک مول گاز ایده آل B است؟

۱. $-R[\ln X_A - \ln X_B]$
۲. $-R \ln X_A$
۳. $-R[\ln n_A + \ln n_B]$
۴. $-R[\ln(X_A + X_B)]$

۱۸- مقدار $\left(\frac{\partial S}{\partial P}\right)_H$ برابر کدام گزینه است؟

۱. $-\frac{V}{T}$
۲. $\frac{P}{T}$
۳. $-\frac{S}{P}$
۴. $\frac{S}{V}$

۱۹- کدام گزینه صحیح است؟

۱. $\frac{dT}{T} = (1 + \gamma) \frac{dV}{V}$
۲. $\ln \frac{T_2}{T_1} = (\gamma - 1) \ln \frac{V_2}{V_1}$
۳. $\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{1-\gamma}$
۴. $\frac{T_2}{T_1} = \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^{\gamma-1}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۴۰

سری سوال: ۱ یک

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

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

۲۰- در واکنش $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g)}$ رابطه بین K_p و K_c عبارت است از:

$$K_p = K_c \quad .2$$

$$K_p = K_c (RT)^{-1} \quad .1$$

$$K_p = K_c (RT)^{+2} \quad .4$$

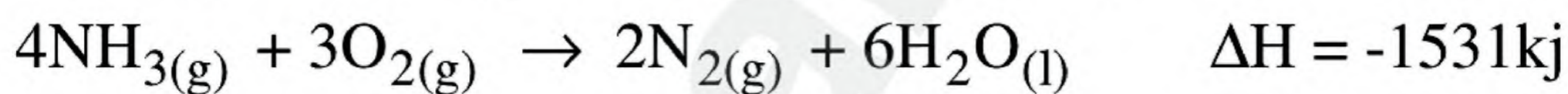
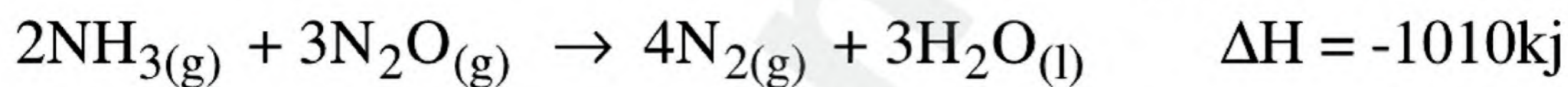
$$K_p = K_c (RT)^{+1} \quad .3$$

سوالات تشریحی

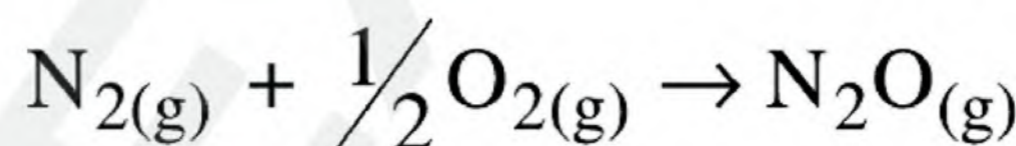
۱- یک مول آرگون در فشار یک اتمسفر و دمای صفر درجه را که دارای حجم ۲۲/۴ لیتر است به طریق آدیاباتیک برگشت پذیر منبسط می کنیم و حجم آن را به ۴۴/۸ لیتر می رسانیم. دمای گاز را محاسبه کنید؟

نمره ۱،۷۵

۲- با در دست داشتن معادله های زیر:



مقدار ΔH واکنش زیر را حساب کنید؟



۳- یک مول اکسیژن را گرم میکنیم و دمای آن را از ۳۰۰ درجه کلوین به ۵۰۰ درجه کلوین می رسانیم در صورتیکه این عمل در فشار ثابت یک اتمسفر انجام شود، مقدار تغییرات آنتروپی آن را محاسبه کنید؟

نمره ۱،۷۵

$$a=25.503$$

$$b=13.612 \times 10^{-3}$$

$$c = 42.553 \times 10^{-7}$$

$$C_p = a + bT + cT^2$$

نمره ۱،۷۵

۴- رابطه بین C_V, C_P را برای گازهای کامل به دست آورید؟



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	ج	عادی
3	الف	عادی
4	ج	عادی
5	ب	عادی
6	ب	عادی
7	ج	عادی
8	ج	عادی
9	الف	عادی
10	ب	عادی
11	ب	عادی
12	الف	عادی
13	ج	عادی
14	الف	عادی
15	الف	عادی
16	ب	عادی
17	ب	عادی
18	الف	عادی
19	ج	عادی
20	ج	عادی



سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۴۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

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

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

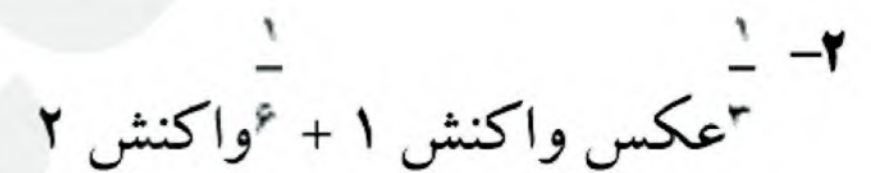
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

$$-1 \quad \frac{T_r}{T_1} = \left(\frac{44.8}{22.4}\right)^{1-\frac{1}{\gamma}} \\ T_r = 172^\circ K$$

نمره ۱.۷۵



$$\Delta H = 81.5 \text{ kJ}$$

نمره ۱.۷۵

$$-3 \quad \Delta S = a \ln \frac{T_r}{T_1} + b(T_r - T_1) + \frac{c}{\gamma} [T_r^\gamma - T_1^\gamma] = 15.07 \text{ J/mol.k}$$

نمره ۱.۷۵

-4 ۱۸۱-۱



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؟

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

۴- کدام کمیت زیر از نوع مقداری است؟

۱. ضریب تراکم پذیری همدمما
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.)

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

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/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

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. ۱۸۹ کیلوکالری بر مول
۳. ۱ کیلوکالری بر مول
۴. ۱۸۹- کیلوکالری بر مول

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

۱. تصعید سدیم جامد
۲. یونیزاسیون بخار سدیم
۳. تبدیل مولکول کلر به اتمهای کلر
۴. تشکیل شبکه بلور از یونهای Na^+ و Cl^-

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

۱. انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم، انبساط آدیباتیک، تراکم آدیباتیک
۲. انبساط آدیباتیک، تراکم آدیباتیک، انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم
۳. انبساط ایزوترم، انبساط آدیباتیک، تراکم ایزوترم، تراکم آدیباتیک
۴. انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم، انبساط ایزوترم، تراکم ایزوترم

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 ایزوترم یک مول گاز کامل چقدر است؟

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

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

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/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 کلون 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

۰،۸۸ نمره

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



سری سوال : ۱ یک

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

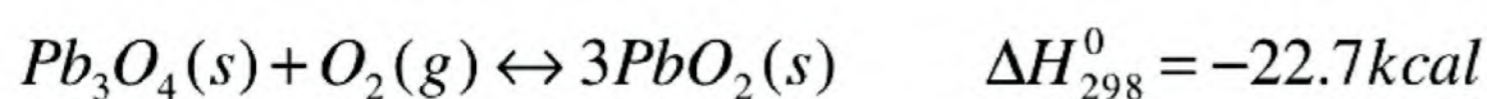
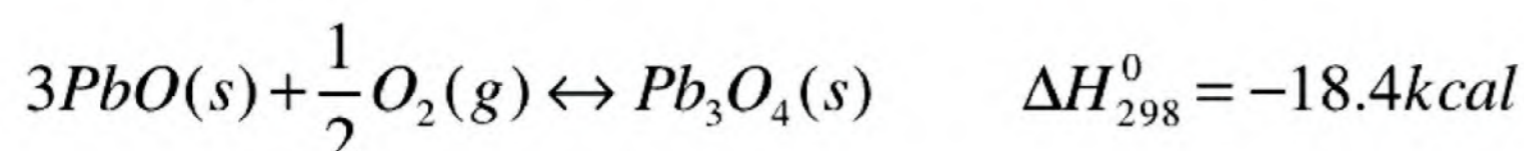
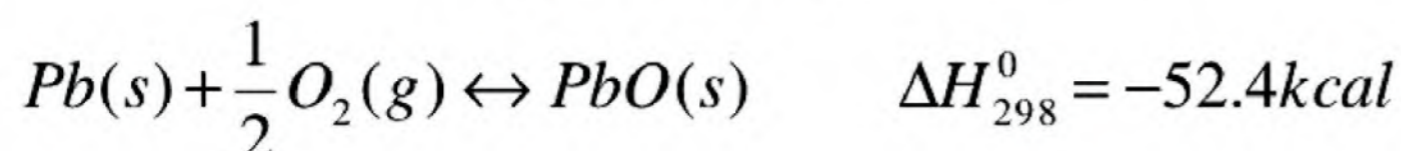
تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۵

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

رشته تحصیلی / 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

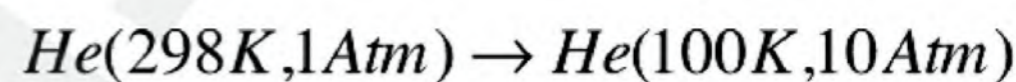
نمره ۰،۸۸

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؟ $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T = \frac{a}{V^2}$

1317119 - 93-94-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	الف	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	الف	عادی
6	ب	عادی
7	ج	عادی
8	الف	عادی
9	د	عادی
10	ج	عادی
11	الف	عادی
12	ج	عادی
13	د	عادی
14	الف	عادی
15	الف	عادی
16	ب	عادی
17	د	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	ب	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



سری سوال : یک ۱

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۰،۸۸

۱- صفحه ۱۸۵ کتاب شیمی فیزیک ۱

نمره ۰،۸۸

۲- صفحه ۲۵۹ کتاب شیمی فیزیک ۱

نمره ۰،۸۸

۳- صفحه ۳۳۴ کتاب شیمی فیزیک ۱

نمره ۳،۵۰

۴- فصل ۴، صفحه ۳۳۰.

نمره ۰،۸۶

۵- صفحه ۴۲۵ کتاب



سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

عنوان درس : شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مقدار معینی گاز ایده آل در ظرفی به حجم ۲۰ لیتر و دمای ۲۷۳ کلوین در فشار ثابت موجود است. اگر حجم ظرف دو برابر شود، دمای ثانویه گاز چه مقدار خواهد شد؟

۱. ۲۷۳ ۲. ۵۴۶ ۳. ۱۳۶/۵ ۴. ۸۱۹

۲- اگر در یک مخلوط گازی، ۲ مول گاز A و ۳ مول گاز B در حجم و دمای ثابت موجود باشد و فشار کل ۱atm باشد، فشار جزئی A و B به ترتیب از راست به چپ چگونه خواهد بود؟

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

۳- ضرایب ویریال به کدامیک از متغیرهای زیر وابسته می باشند؟

۱. دانسیته گاز ۲. دما و نوع گاز ۳. فشار و حجم گاز ۴. دما و حجم گاز

۴- سرعت متوسط مولکولهای گازی با جرم ۳۲ گرم بر مول در $10^{\circ}C$ کدام است؟ $R = 8.314 \text{ j/mol.deg}$

۱. 469 ms^{-1} ۲. 400 ms^{-1} ۳. 375.5 ms^{-1} ۴. 432.8 ms^{-1}

۵- مجموع درجه آزادی برای دو حرکت دورانی و ارتعاشی یک مولکول سه اتمی خطی کدام است؟

۱. ۹ ۲. ۸ ۳. ۷ ۴. ۶

۶- 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؟

۲. $W = 0$

۱. $W = -RTLn \frac{1}{3}$

۴. $W = RTLn 3$

۳. $W = -RTLn 3$

۷- 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

سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

عنوان درس : شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۸- هرگاه ۱ مول گاز ایده آل تک اتمی بطور برگشت پذیر و آدیاباتیکی از (10lit ، 298K) به حجم 5 lit برسد، دمای گاز بر حسب کلوین چقدر خواهد شد؟

۱. ۵۲۰ ۲. ۴۷۳ ۳. ۲۷۳ ۴. ۲۹۸

۹- آنتالپی استاندارد تشکیل کدام یک از گزینه های زیر صفر است؟

۱. $CO_2(g)$ ۲. $H_2O(g)$ ۳. $O_2(g)$ ۴. $CO(g)$

۱۰- 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. $2c-a-3b$

۱۱- دمای یک مول گاز ایده آل با $C_V = 8jk^{-1}$ در حجم ثابت، از ۴۰۰ کلوین به ۲۰۰ کلوین می رسد. تغییر مقدار آنتروپی سیستم چه مقدار خواهد بود؟

۱. $16 JK^{-1}$ ۲. $+5.5 JK^{-1}$ ۳. $-5.5 JK^{-1}$ ۴. $-16 JK^{-1}$

۱۲- اگر تغییر آنتالپی تبدیل فاز یک ماده خالص در دمای ۳۰۰ K و فشار ثابت، $15000 J$ باشد، تغییر آنتروپی آن چقدر خواهد بود؟

۱. $15JK^{-1}$ ۲. $45JK^{-1}$ ۳. $25JK^{-1}$ ۴. $50JK^{-1}$

۱۳- انجام یک فرایند برگشت ناپذیر در یک سیستم منزوی چه تأثیری بر آنتروپی آن دارد؟

۱. باعث افزایش آنتروپی می شود.

۲. باعث کاهش آنتروپی می شود.

۳. تغییری در آنتروپی به وجود نمی آورد.

۴. برای یک فرایند برگشت ناپذیر آنتروپی تعریف نشده است.

۱۴- عبارت $-nF \Delta E$ معادل کدام یک از گزینه های زیر است؟

۱. ΔG ۲. ΔS ۳. ΔH ۴. ΔU



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۱۵- براساس معادله وانتهف اگر ΔH^0_T یک واکنش مثبت باشد، کدام گزینه زیر صحیح است؟

۱. واکنش گرمازاست.
۲. تولید محصولات با گذشت زمان کاهش می یابد.
۳. نمودار تغییرات ΔH^0_T در مقابل دما خط راست است.
۴. افزایش دما باعث افزایش ثابت تعادل می شود.

۱۶- در گازی که از معادله واندروالس پیروی میکند $\left(\frac{\partial U}{\partial V}\right)_T$ برابر است کدام است؟

۱. $\frac{a}{V^2}$
۲. $\frac{b}{V^2}$
۳. $\frac{R}{V-b}$
۴. $\frac{RT}{V-b}$

۱۷- کدامیک جزء روابط ماکسول می باشد؟

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

۱۸- اگر K_p برای واکنشی در دمای ۳۰۰ کلوین برابر 3.5×10^{-4} باشد، انرژی گیبس استاندارد این واکنش در این دما

تقریباً چند کیلو کالری بر مول می باشد؟

$$R = 8.314 \text{ j/mol.k}$$

۱. ۱۷/۵
۲. ۱۹/۸
۳. ۴/۷
۴. ۵/۲۵

۱۹- اگر برای یک سیستم در دمای ۲۷۳K، انرژی گیبس از رابطه

$$G = +5 + 10T - 20T^2$$

آنتالپی سیستم در این دما چند j/mol است؟

۱. ۱۴۹۰۵۸۵
۲. ۱۵۳۵۱۵۰
۳. ۱۳۲۱۰۷۱
۴. ۱۴۹۳۳۱۵



سری سوال : ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

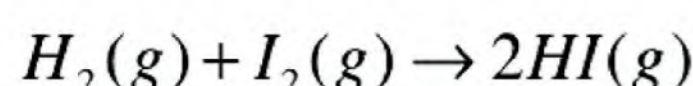
تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

عنوان درس : شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

۲۰- با توجه به واکنش تعادلی زیر :

کدام رابطه صحیح است؟



۱. این تعادل تابع فشار نیست.

۲. به علت ثابت بودن حجم سیستم فشار افزایش می یابد

۴. مقدار $\frac{\partial \ln K_x}{\partial P}$ عدد مثبت است.

۳. مقدار $\frac{\partial \ln K_x}{\partial P}$ عدد منفی است.

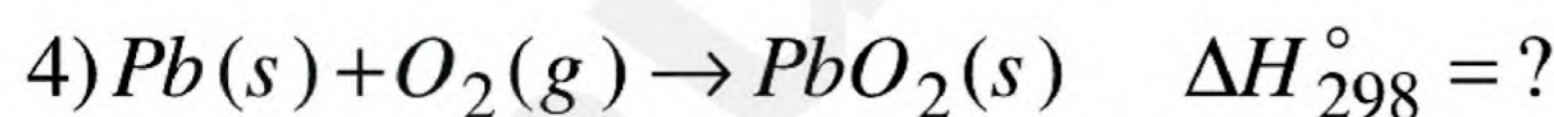
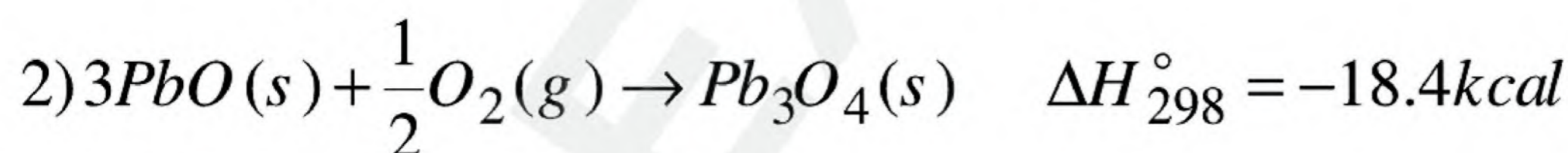
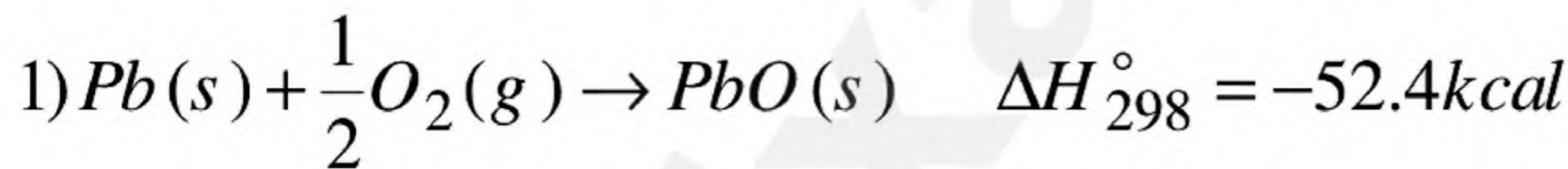
سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- فرضهای اساسی را که مدل جنبشی گازها براساس آنها بنا شده است به اختصار توضیح دهید.

۱.۷۵ نمره

۲- با توجه به واکنشهای ۱ تا ۳ آنتالپی واکنش شماره ۴ را به دست آورید.



۱.۷۵ نمره

۳- یک مول گاز پروپان که از معادله واندروالس پیروی میکند حجمش از $V_1 = 10lit$ به $V_2 = 30lit$

افزایش می یابد. تغییرات انرژی درونی آن را محاسبه کنید؟ $a = 8.779 lit^2 \cdot at/mol^2$

۱.۷۵ نمره

۴- برای یک گاز حقیقی ثابت کنید :

$$\left(\frac{\partial H}{\partial P} \right)_T = V (1 - \alpha T)$$

1317119 - 92-93-2

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	الف	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	د	عادی
6	ج	عادی
7	ج	عادی
8	ب	عادی
9	ج	عادی
10	د	عادی
11	ج	عادی
12	د	عادی
13	الف	عادی
14	الف	عادی
15	د	عادی
16	الف	عادی
17	الف	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	الف	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



سری سوال : یک ۱

زمان آزمون (دقیقه) : تستی : ۶۰ تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

عنوان درس : شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- صفحه ۶۹ کتاب شیمی فیزیک

۱.۷۵ نمره

۲- صفحه ۲۵۹

۱.۷۵ نمره

۳- صفحه ۳۹۱

۱.۷۵ نمره

۴- صفحه ۳۸۳



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۳۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی. ۱۳۱۷۰۳۰ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر منحنی تغییرات فاکتور تراکم پذیری (Z) را بر حسب افزایش فشار رسم کنیم، به چه نتیجه ای میتوان دست یافت؟

۱. در فشارهای بالا نسبت به خط ایده آل انحراف منفی نشان می دهد.
۲. در فشارهای کم نسبت به خط ایده آل انحراف مثبت نشان می دهد.
۳. در فشارهای پایین یک نقطه مینیمم نسبت به خط ایده آل مشاهده شده و سپس با افزایش فشار مقدار آن بزرگ میشود.
۴. مقدار آن برای کلیه گازها ثابت است.

۲- کدام مورد در مورد دمای بویل صحیح می باشد؟

$$T_{Boyle} = \frac{b}{Ra} \quad .1 \quad T_{Boyle} = \frac{27}{8} V_c \quad .2 \quad T_{Boyle} = \frac{a}{Rb} \quad .3 \quad T_{Boyle} = \frac{7}{8} P_c \quad .4$$

۳- جذر متوسط مجذور سرعت گاز CO_2 در دمای ۲۵ درجه سلسیوس کدام است؟ $R = 8.314 \text{ J/mol}$

$$M_{r(CO_2)} = 44 \text{ gr/mol}$$

۱. ۴۸۲m/s
۲. ۴۱۱m/s
۳. ۲۹۸m/s
۴. ۲۳۸m/s

۴- در منحنی توزیع ماکسول بولتسمن کدام گاز دارای دامنه توزیع کوتاهتر و ارتفاع پیک بیشتر می باشد؟

۱. Ne
۲. Ar
۳. Kr
۴. Xe

۵- کدام گزینه در مورد قانون گراهام درست نمی باشد؟

۱. در جداسازی ایزوتوپهای اورانیوم در راکتورهای اتمی کاربرد وسیعی دارد.
۲. مقدار نفوذ گاز با جذر جرم مولکولی متناسب است.
۳. هر چه گاز سنگین تر باشد، سرعت نفوذ بیشتری دارد.
۴. بر اساس تجربه بیان شده، و هیچ گونه استدلال علمی برای اثبات آن ارائه نشده است.

۶- کدام گزینه زیر مقدار ضریب ژول تامسون را درست نشان می دهد؟

$$\mu_{J,T} = -\left(\frac{\partial U}{\partial P}\right)_T \times \frac{1}{C_p} \quad .1 \quad \mu_{J,T} = -\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T \times \frac{1}{C_p} \quad .2$$

$$\mu_{J,T} = -\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_T \times \frac{1}{C_v} \quad .3 \quad \mu_{J,T} = -\left(\frac{\partial U}{\partial P}\right)_T \times \frac{1}{C_v} \quad .4$$



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۳۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی. ۱۳۱۷۰۳۰ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۷- چرا ظرفیت گرمایی در فشار ثابت C_p همیشه بزرگتر از ظرفیت گرمایی در حجم ثابت است؟

۱. به علامت ضریب ژول تامسون بستگی دارد.

۲. زیرا اگر گازی در فشار ثابت گرم شود، گرمای حاصل با ایجاد کار همراه است.

۳. این اختلاف به کار حاصل از (فشار - حجم) بستگی ندارد.

۴. زیرا اگر گاز در حجم ثابت گرم شود، گرمای حاصل با ایجاد کار همراه است.

۸- کدام گزینه زیر درست می باشد؟

۱. میزان کار در تحول آدیاباتیکی بیشتر از میزان کار انجام شده در انبساط ایزوترم می باشد.

۲. در انبساط آدیاباتیکی منحنی تغییرات فشار بر حسب تغییر حجم در صفحه $P-V$ رسم میشود.۳. در انبساط آدیاباتیکی منحنی تحول در یک فضای سه بعدی ($P-V-T$) رسم می شود.

۴. مقدار کار انجام شده که برابر سطح زیر منحنی است، در تحول آدیاباتیکی برابر انبساط ایزوترم می باشد.

۹- شدت برانگیختگی مولکولها به چه عاملی بستگی دارد؟

۱. جرم اتمی

۲. اندازه

۳. نوع حرکت

۴. فشار

۱۰- تغییر انرژی ناشی از گرم کردن یک ظرف محتوی ۶ گرم هیدروژن (گاز کامل فرض شود) از دمای ۱۵ درجه سلسیوس به ۳۰

درجه سلسیوس چقدر است؟ $R = 8.314 \text{ J/mol.K}$

۱. ۹۳۶ ج

۲. ۷۷۰ ج

۳. ۵۵۰ ج

۴. ۴۴۶ ج

۱۱- در واکنش $Ca_3P_2(s) + 6H_2O(l) \rightarrow 3Ca(OH)_2(s) + 2PH_3(g)$ ، Q_p برابر -721.70 kJ است. Q_v آن در دمای ۲۵درجه سانتی گراد چقدر است؟ $R = 8.314 \text{ J/mol.K}$ ۱. -726.66 kJ ۲. -66.57 kJ ۳. -256.79 kJ ۴. -184.79 kJ ۱۲- هرگاه در یک سیستم منفرد یک تغییر برگشت پذیر انجام شود در آن صورت مقادیر Q_{rev} و ΔS کدام یک گزینه های زیر است؟۱. $\Delta S = 0, Q_{rev} = 0$ ۲. $\Delta S \neq 0, Q_{rev} = 0$ ۳. $\Delta S \neq 0, Q_{rev} \neq 0$ ۴. $\Delta S = 0, Q_{rev} \neq 0$

۱۳- یک مول گاز نیتروژن حجمش در دمای ثابت از ۰/۵ لیتر به ۱۰ لیتر افزایش می یابد. تغییرات آنتروپی آن در صورتیکه از

معادله واندروالس پیروی کند، چقدر است؟ ($b = 0.039, R = 8.314$)۱. $24/91 \text{ J/mol.K}$ ۲. $21/91 \text{ J/mol.K}$ ۳. $25/55 \text{ J/mol.K}$ ۴. $20/55 \text{ J/mol.K}$

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۳۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی. ۱۳۱۷۰۳۰ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۹

۱۴- تغییرات آنتروپی یک مول گاز کامل بر حسب متغیرهای T و V وقتی به طور همزمان دما و حجم ابتدائی گاز را سه برابر کنیم چقدر است؟

$$\Delta S = C_v \ln \frac{T_2}{T_1} \quad .1 \quad \Delta S = \frac{nR}{\gamma-1} \ln 3 \quad .2 \quad \Delta S = \frac{nR}{\gamma-1} \ln \frac{T_2}{T_1} \quad .3 \quad \Delta S = \frac{R\gamma}{\gamma-1} \ln 3 \quad .4$$

۱۵- مقدار $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V$ برابر کدام گزینه است؟

۱. T ۲. S ۳. $-P$ ۴. $-S$

۱۶- فشار درونی گازی که از معادله واندروالس پیروی میکند، بر حسب حجم مولی کدام است؟

۱. با عکس حجم مولی متناسب است.
۲. با عکس دما متناسب است.
۳. با عکس مربع حجم مولی متناسب است.
۴. با عکس مربع دما متناسب است.

۱۷- شیب منحنی $\left(\frac{\Delta G}{T}\right)$ بر حسب $\frac{1}{T}$ برابر کدام گزینه است؟

۱. ΔU ۲. ΔH ۳. ΔA ۴. ΔV

۱۸- در دما و فشار مشخص، ثابت تعادل به کدام عامل بستگی دارد؟

۱. شرایط سینتیکی
۲. مکانیسم عمل
۳. خصوصیات ترمودینامیکی
۴. مقدار آن ثابت و به هیچ عاملی بستگی ندارد.

۱۹- کدام رابطه صحیح است؟

$$K_{x(P,T)} = K_c \cdot V^{\Delta n} \quad .1 \quad K_{x(P,T)} = K_p \cdot V^{-\Delta n} \quad .2 \quad K_{x(P,T)} = K_p \cdot P^{\Delta n} \quad .3 \quad K_{x(P,T)} = K_c \cdot P^{\Delta n} \quad .4$$

۲۰- مقدار $\left(\frac{\partial \ln K_x}{\partial P}\right)_T$ برابر کدام گزینه است؟

۱. $\frac{\Delta n}{P}$ ۲. $-\frac{\Delta n}{P}$ ۳. $\frac{\Delta n}{V}$ ۴. $-\frac{\Delta n}{V}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۳۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی. ۱۳۱۷۰۳۰ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۳۱۷۱۱۹

سوالات تشریحی

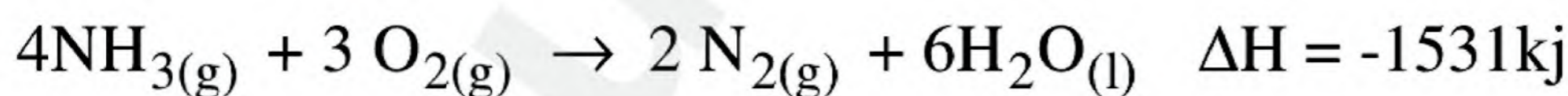
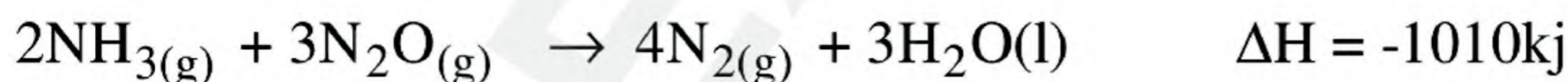
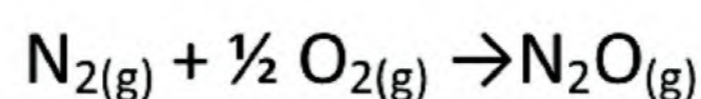
۱- اگر قطر مولکول هلیوم $d = 2.2 \times 10^{-10}$ متر باشد مقدار Z_1 (تعداد برخورد در ثانیه) و Z_2 (فرکانس برخورد) نمره ۱.۷۵
هلیوم ($M=4$) را در دمای ۳۰۰ کلوین و ۱۰۱/۳۲۵ کیلو پاسکال محاسبه کنید؟ $R = 8.314 \text{ j/mol.k}$

۲- برای تعادل $\text{CO}_{(g)} + 2\text{H}_{2(g)} \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}_{(g)}$ ، K_p در 275°C برابر با $1.14 \times 10^3 \text{ atm}^2$ نمره ۱.۷۵
است. مقدار K_c برای این تعادل در 275°C چقدر است؟ $R=0.082 \text{ lit.atm/mol.k}$

۳- برای یک گاز حقیقی ثابت کنید: نمره ۱.۷۵

$$C_p - C_v = \frac{T \alpha^2 V}{x}$$

۴- با در دست داشتن معادله های زیر: نمره ۱.۷۵

مقدار ΔH واکنش زیر را حساب کنید؟

1317119 - 92-93-1

آموزش های پیام نور
به همراه نمونه سوالات
PNUEXAM.COM



شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ج	عادی
2	ج	عادی
3	ب	عادی
4	د	عادی
5	ج	عادی
6	ب	عادی
7	ب	عادی
8	ج	عادی
9	الف	عادی
10	الف	عادی
11	الف	عادی
12	الف	عادی
13	ج	عادی
14	د	عادی
15	د	عادی
16	ج	عادی
17	ب	عادی
18	ج	عادی
19	الف	عادی
20	ب	عادی

! با دوره های شب امتحانی پیام نور، شب امتحانی پاس بشید!



سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۳۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: شیمی فیزیک ۱، شیمی فیزیک مهندسی شیمی

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

$$\bar{U} = \sqrt{\frac{8RT}{\pi M}} = 1260 \text{ m/s} \quad -1$$

$$N^\circ = \frac{101.325 \times 1}{8.314 \times 300} \times 6.02 \times 10^{23} = 2.4456 \times 10^{25} \text{ مولکول/مترمکعب}$$

$$Z_1 = 6.626 \times 10^9$$

$$Z_2 = 8.102 \times 10^{34}$$

$$2-K_p = K_c(RT)^{\Delta n} = K_c(RT)^2$$

نمره ۱.۷۵

$$K_c = 0.563 \text{ mol}^2/\text{l}^2$$

نمره ۱.۷۵

۳- صفحه ۳۸۵-۳۸۴

نمره ۱.۷۵

$$-4 \quad \frac{1}{3} \text{ عکس واکنش} + \frac{1}{6} \text{ واکنش} 2$$

$$\Delta H = 81.5 \text{ kJ}$$