

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



استفاده از:

نام درس: شیمی فیزیک ۱

رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض - کاربردی : ۰۱۶

کد سری سؤال: یک (۱)

مجاز است.

امام خمینی (ره): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. فرض کنید گازی در دمای $t = 0^\circ C$ دارای حجم V_0 باشد. اگر در فشار ثابت، دمای آن را t درجه سانتیگراد افزایش دهیم حجم آن V می‌شود. مقدار V چقدر است؟

ج. $V = P_0(1 + \alpha t)$

الف. $V = V_0(1 + \beta t)$

د. $V = P_0(1 + \beta t)$

ب. $V = V_0(1 + \alpha t)$

۲. واحد ویسکوزیته و دیمانسیون آن چیست؟

ب. پواز و $Kgm^{-1}s^{-1}$

الف. پاسکال و $Kgm^{-2}s^{-1}$

د. پاسکال و jk^{-1}

ج. پواز و $Cal\ mol^{-1}K^{-1}$

۳. رابطه فاکتور تراکم پذیری کدام است؟

د. $\frac{1}{V_0} \left(\frac{\partial V}{\partial p} \right)_T$

ج. $\frac{1}{V_0} \left(\frac{\partial V}{\partial T} \right)_p$

ب. $\frac{1}{P_0} \left(\frac{\partial P}{\partial T} \right)_V$

الف. PV / nRT

۴. حجم مستثنی شده برای یک مولکول عبارتست از:

د. $\frac{3}{4} \pi d^3$

ج. $\frac{2}{3} \pi d^3$

ب. $\frac{1}{6} \pi d^3$

الف. $\frac{4}{3} \pi d^3$

۵. واحد ثابتهای واندروالس چیست؟

الف. $a : lit\ mol^{-1}$

الف. $a : atm.L^2.mol^{-2}$

ب. $b : atm.lit.mol^2$

ب. $b : lit.atm^{-1}.mol$

د. $a : atm.L^2.mol^{-2}$

الف. $a : mol\ lit^{-1}$

د. $b : lit\ mol^{-1}$

ج. $b : lit.atm^{-1}.mol^{-1}$

۶. نقطه بحرانی در مورد تعادلهای فازی اتفاق می‌افتد.

د. جامد - بخار

ج. جامد - مایع

ب. مایع - بخار

الف. جامد - جامد

۷. جذر متوسط مجذور سرعت گاز نیتروژن را در دمای $25^\circ C$ محاسبه کنید. $M_{N_2} = 28\ Kg\ mol^{-1}$

د. $670\ ms^{-1}$

ج. $149/23\ ms^{-1}$

ب. $700\ ms^{-1}$

الف. $515\ ms^{-1}$

۸. کدام ماده، ظرفیت گرمایی آن (C_V) مستقل از دماست؟

د. Ar

ج. O_2

ب. CO_2

الف. H_2O

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: شیمی فیزیک ۱
رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض - کاربردی : ۰۱۶

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۹. کدام عبارت صحیح است؟

الف. در یک سیستم منزوی $Q = 0$ است.

ب. در یک فرآیند آدیاباتیک $\Delta u = 0$ است

ج. در یک فرآیند منزوی $\Delta u = 0$ است..

د. در یک فرآیند آدیاباتیک $w = 0$ است.

۱۰. گاز کاملی را در نظر بگیرید. در دمای ثابت، حجم آن به اندازه 1 lit افزایش می‌یابد. Δu در این فرآیند چقدر است؟ (فشار گاز = 1 atm)

الف. 5 J ب. صفر ج. 10 J د. 20 J

۱۱. کدام تابع حالت نیست؟

الف. H ب. u ج. PV د. W

۱۲. گازی را در نظر بگیرید که ضریب ژول تامسون آن منفی است. کدام عبارت صحیح است؟

الف. گاز کامل است.

ب. با افزایش فشار گاز سرد می‌شود.

ج. با افزایش فشار گاز گرم می‌شود.

د. با کاهش فشار گاز سرد می‌شود.

۱۳. در واکنش $H_2(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$ مقدار $Q_p = -57.8 \text{ kcal}$ کیلوکالری بر مول است. مقدار Q_V چقدر است؟

الف. 57.5 kcal/mol ب. -57.5 kcal/mol ج. 55.7 kcal/mol د. -55.7 kcal/mol

۱۴. در پدیده سلواته شدن، تعداد مولکول آبی که در اطراف هر یون قرار می‌گیرد با

الف. قطر یونی نسبت عکس دارد.

ب. با قطر یونی نسبت مستقیم دارد.

ج. با قطر یونی رابطه ای ندارد.

د. بسته به نوع یون فرق می‌کند.

۱۵. در یک انبساط ایزوترم برگشت پذیر گاز کامل تغییرات آنتروپی عبارتست از :

الف. $K \ln \Omega$ ب. $\int_{T_1}^{T_2} \frac{C_V}{T} dT$ ج. $RT \ln \frac{V_2}{V_1}$ د. $R \ln \frac{V_2}{V_1}$

۱۶. تابع را می‌توان به عنوان معیاری جهت سنجش احتمال انواع توزیع اتمها در یک سیستم به کار برد.

الف. آنتالپی ب. گیبس ج. آنتروپی د. هلمولتز

۱۷. گرمای لازم برای تبدیل: گوگرد منوکلینیک \rightarrow گوگرد اورتورومبیک، 401 J/mol است.

این تبدیل در دمای $368/5^\circ \text{ K}$ انجام می‌شود. تغییر آنتروپی در این تبدیل عبارتست از:

الف. $109 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ب. $109 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

ج. $918 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ د. $918 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

۱۸. ظرفیت گرمایی ویژه یخ $36/8 \text{ Jk}^{-1}$ است. وقتی یخ 0° C را به یخ 1° C تبدیل کنیم تغییر آنتروپی چقدر است؟

الف. $84/7 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ب. $-84/7 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

ج. $1/37 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ د. $-1/37 \text{ Jmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

پیام نور
دانشجویان
خبرگزاری
PNUNA.COM
PNU News Agency



نام درس: شیمی فیزیک ۱
رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض - کاربردی : ۰۱۶

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

۱۹. کدام عبارت صحیح است؟

- الف. ماکزیمم کار مفید در S و p ثابت، انرژی هلمولتز است.
ب. ماکزیمم کار مفید در T و V ثابت، آنتالپی است.
ج. ماکزیمم کار مفید در T و p ثابت، انرژی گیبس است.
د. ماکزیمم کار مفید در S و V ثابت، آنتروپی است.

۲۰. کدام عبارت پتانسیل شیمیایی (μ_i) را بیان می‌کند؟

الف. $\left(\frac{\partial G}{\partial P}\right)_{T, n_i}$ ب. $\left(\frac{\partial H}{\partial P}\right)_{T, n_i}$ ج. $\left(\frac{\partial G}{\partial P}\right)_{p, n_j}$ د. $\left(\frac{\partial H}{\partial n_i}\right)_{s, p}$

۲۱. کدام عبارت صحیح است؟

الف. $C_p - C_v = nRT$ ب. $\bar{C}_p - \bar{C}_v = R$ ج. $C_p - C_v = nR$ د. گزینه های ب و ج صحیح است.

۲۲. برای گاز کامل کدام عبارت صحیح است؟

الف. $\mu_{jT} = 0$ ب. $\mu_{jT} < 0$ ج. $\mu_{jT} > 0$ د. بسته به شرایط μ_{jT} متفاوت است.

۲۳. محفظه ای شامل N مولکول را در نظر بگیرید که سطوح انرژی از E_0 تا E_n در اختیار آنهاست. چه تعداد از مولکولها دارای انرژی E_j هستند؟

الف. $N_0 e^{-E_j / KT}$ ب. $e^{+E_j / KT}$ ج. $\frac{-(E_j - E_0)}{N_0 e^{KT}}$ د. $\frac{E_j - E_0}{N_0 e^{KT}}$

۲۴. با در نظر گرفتن معادلات اساسی ترمودینامیک، کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح است؟

الف. $\left(\frac{\partial G}{\partial P}\right)_T = S$ ب. $\left(\frac{\partial H}{\partial V}\right)_S = P$ ج. $\left(\frac{\partial A}{\partial T}\right)_V = P$ د. $\left(\frac{\partial u}{\partial S}\right)_V = T$

۲۵. در واکنش سنتز آمونیاک از نیتروژن و هیدروژن، تغییرات آنتالپی و آنتروپی عبارتست از $\Delta H = -22/1 Kcal$ و

$\Delta S = -47/4 calK^{-1}$. دمای تعادل این واکنش چقدر است؟

الف. $466/2^\circ K$ ب. $0/002^\circ K$ ج. $1047/54^\circ K$ د. $2/145^\circ K$

۲۶. در کدام گزینه رابطه بین K_p و K_c (ثابتهای تعادل فشار و غلظت) درست بیان شده است؟

الف. $K_p = K_c (RT)^{-\Delta n}$ ب. $K_c = K_p (RT)^{-\Delta n}$ ج. $K_c = K_p R^{\Delta n}$ د. $K_p = K_c R^{\Delta n}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۶ تشریحی: ۶
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰



نام درس: شیمی فیزیک ۱
رشته تحصیلی / کد درس: شیمی (محض - کاربردی : ۰۱۶

مجاز است.

استفاده از:

کد سری سؤال: یک (۱)

سوالات تشریحی

* بارم هر سؤال ۱/۲۵ نمره است.

- یک مول گاز آرگون در دمای صفر درجه و فشار 1 atm را که دارای حجم $22/4$ لیتر است به طریق آدیاباتیکی برگشت پذیر منبسط می‌کنیم تا حجم آن دو برابر شود. دمای گاز را محاسبه کنید.
- مراحل مختلف سیکل کارنو را نام برده و مقدار کار و گرمای مبادله شده در هر مرحله را بنویسید.
- مقدار تراکم پذیری همدمای آب در دمای 20°C برابر با 10^{-6} atm^{-1} است. موقعی که نمونه ای به حجم 50 سانتیمتر مکعب تحت فشار اضافی 1000 atm قرار گیرد چه تغییر حجمی اتفاق می‌افتد؟
- بر اساس نظریه جنبشی گازها مقدار کل انرژی مربوط به یک مولکول 3 اتمی غیرخطی را محاسبه کنید. در دماهای بالا انرژی کل این مولکول چه تغییری می‌کند. دامنه تغییرات C_V این مولکول را با دما بنویسید.
- روابط زیر را اثبات کنید.

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

$$2) c_p - c_v = R \quad (\text{برای گاز کامل})$$

۶. ΔH سوختن الماس و تشکیل CO_2 ، 4 KCal/mol ، $94/48$ می‌باشد. اگر در احتراق گرافیت تا مرحله

CO_2 ، $\Delta H = -94/03 \text{ Kcal/mol}$ باشد آنتالپی تبدیل الماس به گرافیت را محاسبه کنید.