www.plc20.ir
فروشگاه اینترنتی www.arzan3.ir

نمونه سوال پیام نور www.plc20.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک

عنـــوان درس: مکانیک آماری

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)،فیزیک (اتمی و مولکولی)،فیزیک (حالت جامد)۱۱۱۳۰۳۰

سوالات تشریحی

۱- حل) ۱.۷۵ نمره

احتمال آن که یک ذره در یک بخش معین جعبه جای گیرد برابر حجم نسبی آن است، یعنی $p=\frac{V_1}{V}$ بنابراین:

$$W=\frac{n!}{n_1!\,(n-n_1)!}p^{n_1}(1-p)^{n-n_1}=\frac{n!}{n_1!\,(n-n_1)!}\left(\frac{V_1}{V}\right)^{n_1}\left(\frac{V_2}{V}\right)^{n-n_1}$$

$$\bar{n}_1=np=n\frac{V_1}{V}\quad,\quad \bar{n}_2=n(1-p)=n\frac{V_2}{V}$$

۲- حل: ۱.۷۵ نمره

$$\varepsilon_l=\frac{\hbar^2}{2I}l(l+1)$$

$T\gg\frac{\hbar^2}{k_BI}$ ترازهای انرژی دورانی مولکولی گاز بسیار به هم نزدیک اند. بنابراین در دمای بالا، یعنی در

$$z_r=\int_0^\infty(2l+1)e^{\frac{\hbar^2}{2Ik_BT}l(l+1)}\,dl=\frac{2Ik_BT}{\hbar^2}$$

بنابراین

$$U=Nk_BT^2\frac{\partial}{\partial x}ln\left(\frac{2Ik_BT}{\hbar^2}\right)=Nk_BT$$

۳- حل) ۱.۷۵ نمره

$$\Xi=1+e^{\beta(\mu-\varepsilon)}$$

$$\bar{\mathrm{N}}=\frac{\partial(k_BTln\Xi)}{\partial\mu}=\frac{e^{\beta(\mu-\varepsilon)}}{1+e^{\beta(\mu-\varepsilon)}}$$

$$\mathrm{S}=\frac{\partial(k_BTln\Xi)}{\partial T}=k_Bln\left(1+e^{\beta(\mu-\varepsilon)}\right)+\frac{\varepsilon-\mu}{T}\frac{e^{\beta(\mu-\varepsilon)}}{1+e^{\beta(\mu-\varepsilon)}}$$

۴- حل) ۱.۷۵ نمره

$$dS=0\ \Rightarrow dU=TdS-PdV=-PdV,$$

$$U=3PV\ \Rightarrow dU+PdV=0\ \Rightarrow 4\frac{dV}{V}+3\frac{dP}{P}=0\ \Rightarrow PV^{\frac{4}{3}}=constant$$

سایت سوال پیام نور www.plc20.ir
shop: www.arzan3.ir فروشگاه اینترنتی