

İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Fizik Bölümü

Termodinamik ve İstatistik Mekanik I

Arasınay Soruları (İkinci Öğretim) 19 Nisan 2013: Saat: 18:30

Doç. Dr. Ekrem Aydın

E-posta: ekrem.aydiner@istanbul.edu.tr Ofis: 15177

1. Hamiltonyanı $H(p_\nu, q_\nu) = \sum_{\nu=1}^N p_\nu^2/2m$ ile verilen *ayrıt edilebilir* N tane harmonik salınıcıdan oluşan üç boyutlu bir sistemin faz uzayı hacmi

$$\omega(E, V, N) = \frac{\pi^{3N/2}}{\frac{3N}{2}\Gamma\left(\frac{3N}{2}\right)} (2mE)^{3N/2} V^N \quad (1)$$

ifadesiyle verilmektedir. Bu sistemin $S(E, V, N)$ entropisini elde ediniz $\odot$

2. İdeal gazın adyabatik denklemlerini elde ediniz $\odot$

3. İdeal gaz için entropi ifadesinin

$$S(N, T, p) = Nk \left[s_0(T_0, p_0) + \ln \left\{ \left(\frac{T}{T_0} \right)^{5/2} \left(\frac{p_0}{p} \right) \right\} \right] \quad (2)$$

şeklinde verileceğini gösteriniz $\odot$

4. Gerçek gazların durum denklemi

$$\left(p + a \frac{N^2}{V^2} \right) (V - Nb) = NkT \quad (3)$$

ifadesiyle verilir. Burada a ve b gaz sabitleridir; k ise Boltzman sabitidir. Gazın V_1 den V_2 ye ardından gazın tekrar V_2 den V_1 izotermal sıkıştırılması durumunda iç enerjideki değişimi bulunuz $\odot$

Başarılar dilerim.