

Bir Saatlik Sınav için Bilgi

Sınav, kapalı kitap ve kapalı notlar olacak, ancak kendi notlarınız, eşitlikleriniz ve ilham veren alıntılarınızın yer aldığı 8.5x11''lik (her iki yüzü de) bir sayfa getirmenize izin verilecektir.

‘BASİT’ BİR HESAP MAKİNASI GETİRMELİSİNİZ!!

KAPSANAN MATERYAL:

Dersler 1-12

Problem Setleri 1-3

Kombinatorik

Q'dan tüm termodinamik büyüklükler(U, H, A, G, μ , S, C_v, C_p, p)

Çok terimli ipucu, $\bar{n}_i \ll 1$ için $\frac{N!}{\prod_i n_i!}$ 'in yerine N! koyun

$q \gg N$ olmak kaydıyla $Q = \frac{q^N}{N!}$ 'dir, $e^{-\mu/kT} = q/N \gg 1$ 'e eşdeğer

$\bar{n}_i = \frac{1}{e^{(\epsilon_i - \mu)/kT} + 1}$ (+1 FD, 1 B yok, -1 BE)

BE, B ve FD için (n, g)

$$\bar{n}_i^{\text{FD}} \leq \bar{n}_i^{\text{B}} \leq \bar{n}_i^{\text{BE}}$$

$$\epsilon_{L,M,N} = \frac{h^2}{8m} \left[\frac{L^2}{a^2} + \frac{M^2}{b^2} + \frac{N^2}{c^2} \right]$$

$$q_{\text{ötel}} = \left[\frac{2\pi mkT}{h^2} \right]^{3/2} V \quad V = abc \quad (q_{\text{ötel}} \text{'in eldesinde kritik yaklaşım ?})$$

$E \rightarrow q \rightarrow Q \rightarrow$ termodinamik büyüklükler. Anahtar, $\ln(q)$ 'nun toplanabilir faktörler olarak ayrılacak tüm anahtar katkılara izin vermesidir.

Klasik Mekaniksel formülasyon

$$q_{Cl} = h^{-3} \int \dots \int dq^3 dp^3 e^{-\epsilon(q^3, p^3)/kT}$$

Eş paylaşım: $\epsilon = (1/2) kT$ tanecik başına [H(p,q)], p^2 veya q^2 serbestlik derecesi başına

Olasılık dağılımları

Değişken değişimi

Hallerin yoğunluğu

Boyut analizi

$$P(\epsilon_x) d\epsilon_x = P(L) dL$$

$$P(\epsilon_x) = \frac{dL}{d\epsilon_x} P(L) \quad (\epsilon_x \text{'in açık fonksiyonları olarak } \frac{dL}{d\epsilon_x} \text{ ve } P(L) \text{ isteniyor})$$

Hallerin
yoğunluğu

$$P(\epsilon_x) = (\pi k T)^{-1/2} \epsilon_x^{-1/2} e^{-\epsilon_x/kT}$$

normalizasyonla doğrulayın

$\bar{\epsilon}$ 'yi hesaplayarak ve $\bar{\epsilon} = kT^2 \left(\frac{\partial \ln q}{\partial T} \right)_N$ ile uyum sağlayarak doğrulayın

$$\bar{\epsilon} = \int_0^{\infty} \epsilon P(\epsilon) \epsilon e^{-\epsilon/kT} d\epsilon$$

$$q(T,) = q_{\text{ötel}} q_{\text{iç}}$$

$$Q(N, T,) = \left(\frac{q_{\text{ötel}}^N}{N!} \right) q_{\text{iç}}^N$$

İç serbestlik derecesi: elektronik, titreşim, dönme, nükleer spin.

Düşük T sınırı

Yüksek T sınırı

$q_{\text{elekt}} = g(\epsilon_0)$ en düşük elektronik hal

$$\text{Diatomikler için} \quad \begin{cases} q_{\text{dön}} = \frac{kT}{\sigma h c B_e} + \frac{1}{2} + \dots \\ B_e = \frac{h}{8\pi^2 I c}, I = \mu R_e^2 \end{cases}$$

σ simetri sayısıdır.