

YİF UYGULAMA SORULARI

1-Bir molekülde iki atom arasındaki potansiyel enerjinin ifadesi Lenard-Jones potansiyeli ile verilir.

$$U = \frac{A}{r^{12}} - \frac{B}{r^6}$$

$$A=0,124 \cdot 10^{-120} \text{ eV} \cdot \text{m}^{12}, \quad B=1,488 \cdot 10^{-60} \text{ eV} \cdot \text{m}^6$$

a) Enerjinin minimum olduğu durumdaki r_0 değerini A ve B cinsinden bulunuz. $r_0 = \sqrt[6]{2A/B}$

b) İki atomlu molekülü ayırmak için gerekli olan enerjiyi A ve B cinsinden bulunuz. $E=B^2/4A$

c) H_2 için r_0 'ı metre, E'yi eV olarak bulunuz.
 $R_0=0,74 \cdot 10^{-10} \text{ m}$ $E=4,48 \text{ eV}$

2-Bakır metali için

a) Fermi enerjisini, $E_F=7 \text{ eV}$

b) Ortalama elektron enerjisini ve $\bar{E} = 4,2 \text{ eV}$

c) Fermi seviyesindeki elektronların hızını bulunuz. $v_F=1,6 \cdot 10^6 \text{ m/s}$

3- K^+ ve Cl^- iyonları arasındaki denge uzaklığı 0,28nm olduğunda KCl molekülünün bağlanma enerjisini bulunuz. Herbirinin 1e yükü olduğunu kabul ediniz. $8,21 \cdot 10^{-19} \text{ J}$

4- Bakırın iletkenlik elektronlarıyla $T=300 \text{ K}$ 'de $E=1,01E_F$ enerjisinde bulunma ihtimalini hesaplayınız. $E_F=7 \text{ eV}$ 'dur. %6,3

5-a) Oksijen için elektron yerleşimini yazarak her elektron için n, l, m_l ve m_s kuantum sayı takımlarının değerlerini yazınız.

b) 4d durumundaki bir elektronun açısal momentumunu bulunuz.
 $L=2,58 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$

6-Ge'da 1 elektronu valans(değerlik) bandından iletkenlik bandına çıkaracak fotonun dalga boyunun 1,14 katına sahip dalga boylu foton GaP un valans bandından 2 elektronu iletkenlik bandına çıkarmaktadır. Ge ile GaP'un enerji aralıkları oranını bulunuz. 2,28

7-Tek boyutlu uzun bir zincir şeklinde dizilmiş sırasıyla + ve - iyanlar olsun. Madelung sabitinin $\alpha=2\ln 2$ olduğunu gösteriniz.

$$\ln(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots \text{ bağıntısını kullanınız.}$$