

ATOMSAL YAPI PROBLEMLERİ

ÖDEV-1

- ① N-H kovalan bağının enerjisi 93.4 Kcal/mol'dür. Bir N-H bağını koparmak için soğurulması gerekli fotonun dalga boyunu hesaplayınız.

$$E = h\nu = \frac{hc}{\lambda}$$

$$h = 6.62 \times 10^{-27} \text{ erg.sn} ; c = 3 \times 10^{10} \text{ cm/sn}$$

- ② Bir H atomunun elektronunu üçüncü Bohr yörüngesinden (n=3) ikincisine düşürmesiyle yayılan radyasyonun dalga boyunu hesaplayınız.

$$\Delta E_n = -\frac{2\pi^2 m z^2 e^4}{h^2} \left[\frac{1}{n_2^2} - \frac{1}{n_1^2} \right] \text{ eV}; \Delta E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$m = 9.1 \times 10^{-28} \text{ g}; z = 1; e = 4.8 \times 10^{-10} \text{ esu}$$

- ③ Na(Z=11), Zn(Z=30), Kr(Z=36), Rb(Z=37) elementlerinin elektron dağılımlarını yazınız.

- ④ Al₂O₃ özgül ağırlığı 3.8'dir. Al ve O'nin atomsal ağırlığı sırasıyla 27 ve 16 gr, iyon yarıçapları 0.51 ve 1.4 Å'dür.

- 10 gram Al₂O₃ kaç atom vardır?
- 10⁶ atom içeren Al₂O₃ kütlelerinin hacmi nedir?
- Atomal dolgu faktörünü hesaplayınız.

- ⑤ a) Mg²⁺ ve O²⁻ iyonları arasındaki ayırım uzaklığı r=2 Å iken, çekme ve itme kuvvetlerini bulunuz.
- b) Aynı kuvvetleri r=2.2 Å uzaklığında da hesaplayınız.
- c) Çekme ve itme kuvvetlerinin değerini r=2.125 Å iken hesaplayınız ve diğer sonuçlarla karşılaştırınız.

$$F_{\text{MgO}}^{\text{çekim}} = -\frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{(Z_1)(Z_2)e^2}{r_{\text{Mg-O}}^2} \text{ joule/m}; \quad F_{\text{MgO}}^{\text{itme}} = -\frac{B_n}{r_{\text{Mg-O}}^{n+1}} \text{ joule/m}$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ V.m/c}; e = 0.16 \times 10^{-18} \text{ Coulomb}; B = 0.4 \times 10^{-105} \text{ j m}^9 n = 9$$

- ⑥ Bir elemanın atomları arasındaki bağ kuvveti, merkezleri arasındaki x

uzaklığına bağlı olarak $F(x) = \frac{A}{x^2} - \frac{B}{x^{10}}$ şeklindedir. A=1; maksF(x) = 0.08 olduğuna göre,

- B sabitini ve denge konumundaki uzaklığı bulun,
- y=F(x) ve y=E(x) eğrilerinin grafiklerini çizin.
- min. E'yi bulun.