

- 20P 3- Fotoelektrik olayında tungsten için eşik dalgaboyu 270nm'dir. Tungstenin iş fonksiyonunu ve tungsten üzerine 120nm'lik ışınım düştüğünde bir fotoelektronun sahip olacağı maksimum kinetik enerjiyi hesaplayınız.

$$K = hf - \phi = 0$$

$$\phi = \frac{hc}{\lambda} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{270 \text{ nm}} = 4,60 \text{ eV} \cdot (7,37 \cdot 10^{-19} \text{ J})$$

$$K_{\text{max}} = hf - \phi = \frac{hc}{\lambda} - \phi$$

$$K_{\text{max}} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{120 \text{ nm}} - 4,60 \text{ eV} = 5,75 \text{ eV} \cdot (9,21 \cdot 10^{-19} \text{ J})$$

- 20P 4- Bir elektron 0,1nm genişliğindeki tek boyutlu bir kutu içinde bulunmaktadır.

- a) n=4'e kadar olan düzeyler için elektron enerjilerini eV olarak hesaplayınız.
b) n=4 durumundan n=1 durumuna geçişte yayınlanan foton elektromanyetik spektrumun hangi bölgesinde bulunur?

$$a) E_n = \frac{n^2 h^2}{8mL^2} \Rightarrow E_1 = 37,7 \text{ eV} \quad E_3 = 339,3 \text{ eV}$$

$$E_2 = 150,8 \text{ eV} \quad E_4 = 603,2 \text{ eV}$$

$$b) E_4 - E_1 = h \frac{c}{\lambda} = \frac{1240 \text{ eV} \cdot \text{nm}}{\lambda} = 565,5 \text{ eV}$$

$$\lambda = \frac{2,2 \text{ nm} \cdot \text{m}}{2,2 \cdot 10^{-9} \cdot 10^3 \cdot 10^8} =$$

- 20P 5- a) n=3 seviyesinde tek elektron bulunan en hafif elementin atom numarası kaçtır?

- b) Bir atom Z=32 elektrona sahiptir. En zayıf bağlanmış elektronun n ve l değerleri nedir?

$$a) \begin{array}{l} n=1 \quad l=0 \quad (2 \text{ elektron}) \\ n=2 \quad \begin{array}{l} l=0 \rightarrow m_l=0 \quad (2 \text{ elektron}) \\ l=1 \rightarrow \begin{cases} m_l=-1 \quad (2 \text{ elektron}) \\ m_l=0 \quad (2 \text{ elektron}) \\ m_l=1 \quad (2 \text{ elektron}) \end{cases} \end{array} \end{array}$$

$$Z=11$$

$$n=3 \quad l=0 \quad (2 \text{ elektron})$$

$$b) Z=32 \quad 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^2$$

$$n=4 \quad l=1$$