

1. חשבו את המהירות של אלקטרון בעל אנרגיה קינטית של $6 \times 10^{-18} \text{ J}$
2. אנרגיית היינון של ניאון היא $3.46 \times 10^{-18} \text{ J}$. הקרינו על ניאון קרינה בעלת אורך גל של 33.13 nm .
 א. האם יתרחש אפקט פוטואלקטרי?
 ב. במידה וכן, חשבו את האנרגיה הקינטית של האלקטרון הנפלט
 ג. חשבו את המהירות של האלקטרון הנפלט
3. פונקציית העבודה של ברזל היא $1.27 \times 10^{-18} \text{ J}$. האירו בקרינה מסויימת על ברזל, ונפלטו אלקטרונים במהירות של $8 \times 10^6 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$. חשבו את תדירות הקרינה.
4. מקרינים על מתכת לא ידועה באמצעות קרינה שאורך הגל שלה הוא 120 nm . לאחר ההקרנה נמדד כי אלקטרונים נפלטו במהירות של $9.6 \times 10^5 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$. חשבו את פונקציית העבודה של המתכת.

$$(1) E_k = \frac{mV^2}{2} \rightarrow V = \sqrt{\frac{2E_k}{m}} \quad m_e = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$V = \sqrt{\frac{2 \cdot 6 \cdot 10^{-18} \text{ J}}{9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}}} \quad \sqrt{\frac{\text{J}}{\text{kg}}} = \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

$$V = 3.63 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

$$(2) (b) E_{ph} = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \cancel{\text{s}} \cdot 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\cancel{\text{s}}}}{33.13 \cdot 10^{-9} \text{ m}} = 6 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

$$E_{ph} > E_I$$

$$(3) E_{ph} = \phi + E_k \rightarrow E_k = E_{ph} - \phi = 6 \cdot 10^{-18} \text{ J} - 3.46 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

$$E_k = 2.54 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

$$V = \sqrt{\frac{2E_k}{m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 2.54 \cdot 10^{-18} \text{ J}}{9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}}} = 2.36 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{sec}} \quad \sqrt{\frac{\text{J}}{\text{kg}}} = \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

$$(3) E_{ph} = \phi + E_k = \phi + \frac{mV^2}{2} \quad \boxed{h\nu_{ph}} = \phi + \frac{mV^2}{2} \quad \div h$$

$$\nu_{ph} = \frac{\phi + \frac{mV^2}{2}}{h} = \frac{1.27 \cdot 10^{-18} \text{ J} + \frac{9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg} \cdot (8 \cdot 10^6 \frac{\text{m}}{\text{sec}})^2}{2}}{6.626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}}$$

$$\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{sec}^2} = \text{J}$$

