

1. פונקציית העבודה של ברזל היא $1.27 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. הקרינה על ברזל קרינה מסוג XRAY, ונפלטו אלקטרונים בעלי אנרגיה קינטית של $3.98 \cdot 10^{-18} \text{ J}$. מצאו את האנרגיה של פוטוני קרינת ה-XRAY הזאת.

2. קרינת אולטרה סגול מסוג UVC נפלטת מהשמש ומגיעה לכדור הארץ, והיא מסרטנת במידה והיא פוגעת בעור של בני אדם. הסיבה שאנחנו מוגנים מפניה היא שכבת האוזון, אשר בולעת קרינה זו. מולקולת אוזון שבולעת קרינת UVC עשויה לפלוט אלקטרון באנרגיה של $4.9 \cdot 10^{-19} \text{ J}$. חשבו את אורך הגל של קרינת UVC בהנחה שאנרגיית היינון של אוזון היא $1.5 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.

3. פונקציית העבודה של זירקוניום היא $640.1 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}}$. חשבו את תדירות הקרינה שנבלעת בזירקוניום אשר גורמת לאלקטרונים להיפלט עם אנרגיה קינטית של $5 \cdot 10^{-18} \text{ J}$.

① $E_{ph} = \phi + E_k = 1.27 \cdot 10^{-18} \text{ J} + 3.98 \cdot 10^{-18} \text{ J} = 5.25 \cdot 10^{-18} \text{ J}$

② $E_{ph} = E_I + E_k = 1.5 \cdot 10^{-18} \text{ J} + 4.9 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 1.99 \cdot 10^{-18} \text{ J}$

$$E_{ph} = \frac{hc}{\lambda} \rightarrow \lambda = \frac{hc}{E_{ph}} = \frac{6.626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \cdot 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{1.99 \cdot 10^{-18} \text{ J}}$$

$$\lambda = 9.99 \cdot 10^{-8} \text{ m}$$

③ $E_{ph} = \phi + E_k = 640.1 \frac{\text{kJ}}{\text{mol}} + 5 \cdot 10^{-18} \text{ J}$

$1 \text{ kJ} = 1000 \text{ J}$

$1 \text{ mol} = 6.022 \cdot 10^{23}$

$$E_{ph} = 640.1 \cdot 1000 \frac{\text{J}}{\text{mol}} + 5 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

$$E_{ph} = 640.1 \cdot 1000 \cdot \frac{\text{J}}{6.022 \cdot 10^{23}} + 5 \cdot 10^{-18} \text{ J} = \frac{640.1 \cdot 1000}{6.022 \cdot 10^{23}} \cdot \text{J} + 5 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

$$E_{ph} = 6.06 \cdot 10^{-18} \text{ J}$$

$$E = h\gamma \quad \gamma = \frac{E}{h}$$

$$\gamma = \frac{6.06 \cdot 10^{-18} \text{ J}}{6.626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}} = 9.15 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$