

Lze při demonstraci fotoelektrického jevu pomocí destičky z cesia použít viditelné světlo, jestliže hodnota výstupní práce cesia je 1,935 eV?

**Řešení:**

Fotoelektrický jev nastane za předpokladu, že vlnová délka dopadajícího elektromagnetického záření je kratší, než tzv. mezní vlnová délka  $\lambda_0$ . Nyní tedy vypočítáme hodnotu  $\lambda_0$ :

$$W_v = 1,935 \text{ eV} = 3,096 \cdot 10^{-19} \text{ J}, h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}, c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, \lambda_0 = ? \text{ m}$$

---

Pro výstupní práci platí vztah

$$W_v = hf_0 = h \frac{c}{\lambda_0}$$

Vyjádříme neznámou  $\lambda_0$

$$\lambda_0 = \frac{hc}{W_v}$$

Číselně

$$\lambda_0 = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3,096 \cdot 10^{-19}} \doteq 6,42 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 642 \text{ nm}$$

**Odpověď:**

Vlnová délka použitého elektromagnetického záření musí být kratší než 642 nm. Protože viditelné světlo má vlnové délky v rozmezí přibližně od 380 nm do 780 nm, lze pro demonstraci fotoelektrického jevu použít elektromagnetické záření, jehož vlnová délka patří do oblasti viditelného světla.