

Při přeskoku elektronu mezi energetickými hladinami atomu v helium-neonovém laseru je vyzářen foton o energii 1,96 eV. Vypočítejte vlnovou délku emitovaného světla a poté odhadněte jeho barvu.

Řešení:

$$E = 1,96 \text{ eV} = 3,14 \cdot 10^{-19} \text{ J}, h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}, c = 3 \cdot 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}, \lambda = ? \text{ m}$$

Pro energii E vyzářeného fotonu platí vztah

$$E = hf = h \frac{c}{\lambda}$$

Vyjádříme neznámou λ

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

Číselně

$$\lambda = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3 \cdot 10^8}{3,14 \cdot 10^{-19}} \doteq 6,33 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 633 \text{ nm}$$

Odpověď:

Vlnová délka emitovaného světla je 633 nm, má tedy červenou barvu (viz obr. světelného spektra).

