

6.5

DANE:
 $N = 4,5 \text{ eV}$

Wiemy, że:

$$1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} \Rightarrow N = 4,5 \text{ eV} = 4,5 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

Przyjmujemy, że stała Plancka i prędkość światła odpowiednio wynoszą:

$$h = 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} \quad c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

SZUKANE:

$$v = ?$$

$$\lambda = ?$$

ROZWIĄZANIE:

$$h\nu = N + E_k$$

h - stała Plancka

ν - częstotliwość promienia

N - praca wyjścia

E_k - maks. energia kinetyczna
wybitych el.

$$E_k = 0 \Rightarrow h\nu = N + 0$$

$$h\nu = N \quad | :h$$

$$\nu = \frac{N}{h}$$

dl. λ fali el. przedstawiamy:

$$\lambda = \frac{c}{\nu} \Rightarrow \lambda = \frac{c \cdot h}{N}$$

$$\nu = \frac{7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}}{6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}} \approx 1,1 \cdot 10^{-19+34} \frac{1}{\text{s}} = 1,1 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$$

$\lambda =$

$$\lambda = \frac{3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 6,63 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}}{7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}} = \frac{19,89 \cdot 10^{-26} \text{ m} \cdot \text{J}}{7,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}} \approx$$

$$\approx 2,76 \cdot 10^{-26+19} \text{ m} = 2,76 \cdot 10^{-7} \text{ m} = 276 \cdot 10^{-9} \text{ m} = 276 \text{ nm}$$