

Téma 4 Úkol 2

Zadání:

Určete de Broglieho vlnovou délku elektronu pohybujícího se rychlostí $6 \cdot 10^5 \text{ m s}^{-1}$.
Hmotnost elektronu je $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$.

a) $3,62 \cdot 10^{-58} \text{ m}$

b) $1,21 \text{ nm}$

c) $4,71 \cdot 10^{-9} \text{ nm}$

d) $8,25 \cdot 10^8 \text{ m}$

Správné řešení: b

Řešení:

Fyzik **Louis de Broglie** propojil poznatky Plancka a Einsteina.

Planck: $E = h\nu = \frac{h\nu}{\lambda}$

Einstein: $E = mv^2$

Odvodil tak rovnici, která vyjadřuje **vlnové vlastnosti částic**: $\lambda = \frac{h}{mv}$, kde

λ je **vlnová délka**,

h je **Planckova konstanta**, $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$.

Do výše uvedené rovnice dosadíme a dostaneme:

$$\lambda = 1,2 \cdot 10^{-9} \text{ m} = 1,2 \text{ nm}$$