

Aluminiowy drut o gęstości 2700 kg/m^3 i polu przekroju $4\pi \text{ mm}^2$ zawieszono na dwóch nieważkich niciach i umieszczono w jednorodnym polu magnetycznym. Linie pola magnetycznego, prostopadłe do przewodnika, są zwrócone pionowo w górę, a wartość wektora indukcji wynosi $0,15 \text{ T}$.

- Narysuj siły działające na przewodnik w chwili, gdy płynie przez niego prąd o natężeniu 2 A , oraz oblicz kąt odchylenia nici od pionu.
- Rozstrzygnij, czy kierunek prądu w przewodniku wpływa na obliczoną wielkość.

$$F_g = mg$$

$$F_{ed} = BIl$$

$$\rho = 2700 \text{ kg/m}^3$$

$$S = 4\pi \text{ mm}^2$$

$$B = 0,15 \text{ T}$$

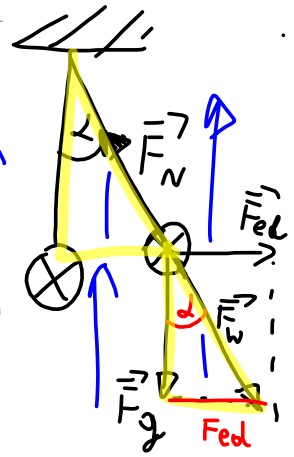
$$I = 2 \text{ A}$$

$$\tan \alpha = \frac{F_{ed}}{F_g} = \frac{BIl}{mg}$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$m = \rho \cdot V = S \cdot l \cdot \rho$$

$$\tan \alpha = \frac{BI \rho S l}{\rho S l g} = \frac{B \cdot I}{\rho \cdot S}$$



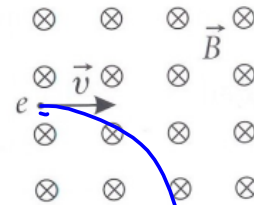
$\alpha = \dots$ z tablic

$$4\pi (\text{mm})^2 = 4\pi \left(\frac{1}{1000} \text{ m} \right)^2 = 4\pi \cdot 10^{-6} \text{ m}^2$$

$$16\pi \text{ cm}^3 = 16\pi (10^{-2} \text{ m})^3 = 16\pi \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

Zadanie 11.9

Elektron wpada w obszar jednorodnego pola magnetycznego prostopadłe do jego linii i zakreśla półokrąg w czasie 2 ns. Zaznacz na rysunku tor ruchu elektronu oraz oblicz wartość indukcji pola magnetycznego.



$$q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$$

$$T = 4 \cdot 10^{-9} \text{ s}$$

$$m = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$$B = ?$$

$$F_L = q v B \cdot \underbrace{\sin \alpha}_1$$

$$F_d = \frac{m v^2}{r}$$

" " ?

$$F_L = F_d$$

$$q v B \cdot \frac{m v}{r} / \cdot r$$

$$q B r = m v$$

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

$$q B r = m \frac{2\pi r}{T} / : q \cdot r$$

$$B = \frac{2\pi m}{T \cdot q} = \frac{2\pi m}{T \cdot q} = \dots \text{ T}$$