

ÚLOHA: VODIČ ZAVĚŠENÝ V MAGNETICKÉM POLI

Zadání:

V homogenním magnetickém poli, jehož magnetická indukce má směr svislý vzhůru, je zavěšen příčný vodorovný vodič na lehkých vodivých vláknech připojených v koncových bodech vodiče. Prochází-li vodičem proud, vychýlí se ze své rovnovážné polohy tak, že úhlová výchylka vláken je 45° . Vodič má délku 10 cm, hmotnost 3 g a prochází jím proud 10 A. Určete velikost magnetické indukce.

Řešte nejdříve obecně, pak pro zadané hodnoty. Velikost tíhového zrychlení volte $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

Řešení:

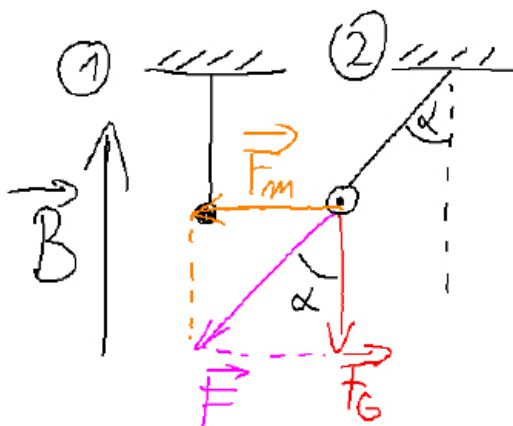
$$\alpha = 45^\circ$$

$$l = 10 \text{ cm}$$

$$m = 3 \text{ g}$$

$$I = 10 \text{ A}$$

$$B = ?$$



$$\left. \begin{array}{l} F_m = B I l \sin 90^\circ = B I l \\ F_g = mg \\ \operatorname{tg} \alpha = \frac{F_m}{F_g} \end{array} \right\} \Rightarrow \operatorname{tg} \alpha = \frac{B I l}{mg}$$

$$B = \frac{mg}{I l} \operatorname{tg} \alpha$$

$$B = \frac{3 \cdot 10^{-3} \cdot 10 \cdot \operatorname{tg} 45^\circ}{10 \cdot 0,1} \text{ T}$$

$$\underline{\underline{B = 30 \text{ mT}}}$$

Velikost magnetické indukce je 30 mT.