

ÚLOHA: VODIČ ZAVĚŠENÝ V MAGNETICKÉM POLI

Zadání:

Vodič délky 0,5 m je zavěšený na lehkých nevodivých vláknech a je vložen do homogenního magnetického pole, jehož magnetické indukční čáry leží ve svislé rovině. Velikost magnetické indukce tohoto pole je 50 mT. Prochází-li vodičem elektrický proud 2 A, vychýlí se z rovnovážné polohy tak, že vlákna svírají se svislým směrem úhel 30° . Určete hmotnost vodiče.

Řešení:

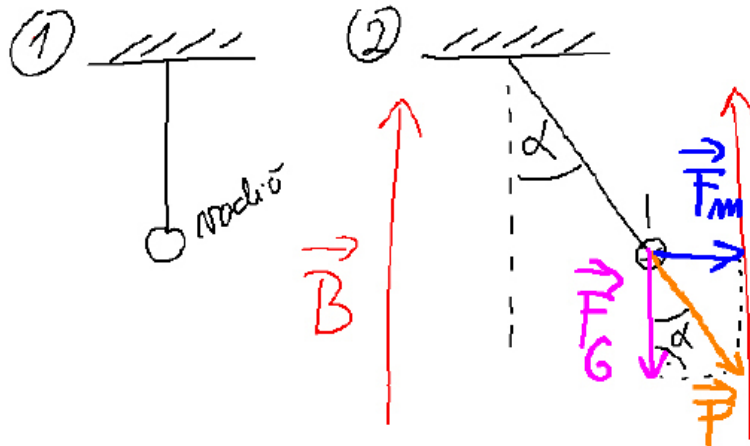
$$l = 0,5 \text{ m}$$

$$B = 50 \text{ mT}$$

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

$$\alpha = 30^\circ$$

$$m = ?$$



Směr \perp \vec{F}_m \perp \vec{B} - srážkový pravidelný levo' rotace

$$\vec{F} = \vec{F}_m + \vec{F}_G \quad \wedge \quad \vec{F} \text{ má směr vláknina}$$

$$\frac{1}{\tan \alpha} = \frac{F_m}{F_G} = \frac{B I l \sin \beta}{mg} \quad \text{úhel mezi vodičem a } \vec{B} \Rightarrow \beta = 90^\circ$$

$$\tan \alpha = \frac{B I l}{mg}$$

$$m = \frac{B I l}{g \tan \alpha}$$

$$m = \frac{50 \cdot 10^{-3} \cdot 2 \cdot 0,5}{10 \cdot \tan 30^\circ} \text{ kg}$$

$$\underline{\underline{m}} = 8,6 \cdot 10^{-3} \text{ kg} = \underline{\underline{8,6 \text{ g}}}$$

Hmotnost vodiče je 8,6 gramu.