

Проводник длиной 100 см и массой 12 г, подвешен на двух нитях в горизонтальном однородном магнитном поле. Индукция поля - 0,2 Тл. Через него пропускают ток, в результате чего сила натяжения нитей уменьшается в 4 раза. Определите значение силы тока.

Дано:

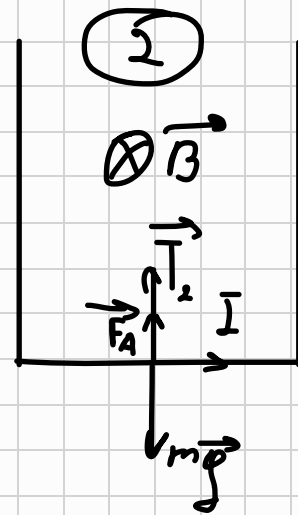
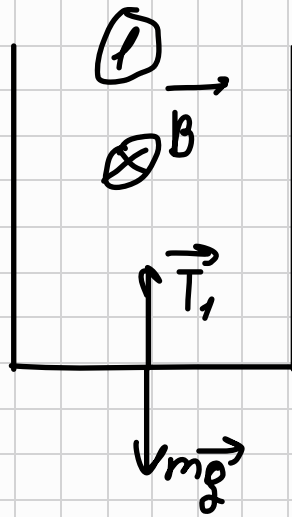
$$l = 100 \text{ см} = 1 \text{ м}$$

$$m = 12 \text{ г} = 12 \cdot 10^{-3} \text{ кг}$$

$$B = 0,2 \text{ Тл}$$

$$T_2 = \frac{T_1}{4}$$

$I = ?$



1) Запишем II закон Ньютона

$$\begin{cases} \vec{T}_1 + m\vec{g} = m\vec{a}_1 \\ \vec{T}_2 + \vec{F}_A + m\vec{g} = m\vec{a}_2 \end{cases}$$

$a_1 = a_2 = 0$, т.к. тело покоится

$$2) \begin{cases} T_1 - mg = 0 \\ T_2 + F_A - mg = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} T_1 = mg \\ \frac{mg}{4} + F_A - mg = 0 \end{cases}$$

$$F_A = mg - \frac{mg}{4} = \frac{3mg}{4} \quad BIl \sin \alpha = \frac{3mg}{4}$$

$$\alpha = 90^\circ \Rightarrow \sin \alpha = 1 \Rightarrow I = \frac{3mg}{4Bl} = \frac{3 \cdot 12 \cdot 10^{-3} \cdot 10}{4 \cdot 0,2 \cdot 1} =$$

$$= 0,45 \text{ А}$$

Ответ: 0,45 А