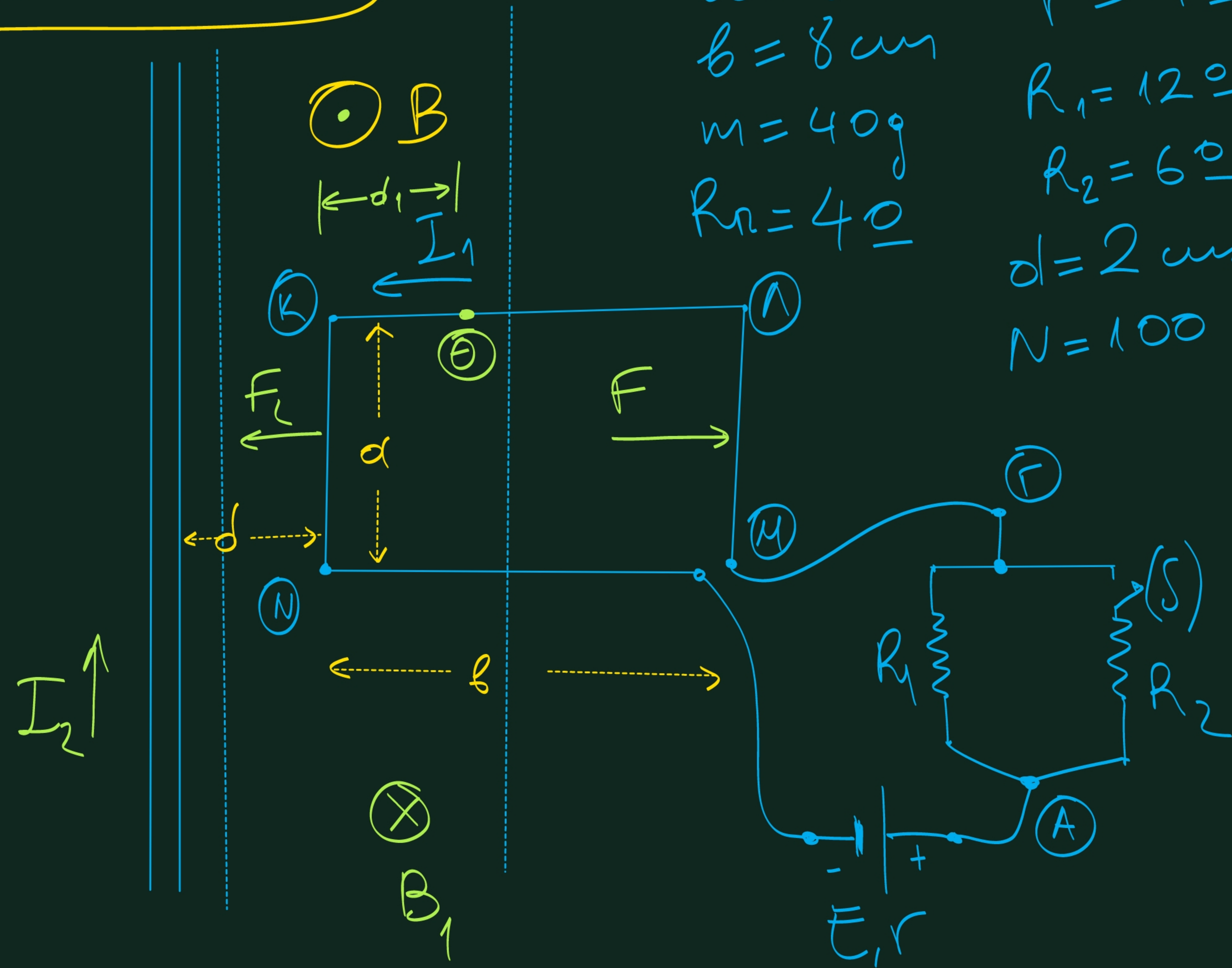


Αδου. 4.93.



$$\begin{aligned} a &= 5 \text{ cm} \\ b &= 8 \text{ cm} \\ m &= 40 \text{ g} \\ R_{\text{ext}} &= 4 \Omega \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathcal{E} &= 360 \text{ V} \\ r &= 4 \Omega \\ R_1 &= 12 \Omega \\ R_2 &= 6 \Omega \\ d &= 2 \text{ cm} \\ N &= 100 \end{aligned}$$

α) Με τον (δ) ανοικτό έχουμε:

$$R_{\text{ext}} = R_1 + r + R_2 =$$

$$R_{\text{ext}} = 12 + 4 + 4 = 20 \Omega$$

$$I_1 = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{ext}}} = \frac{360}{20} = 18 \text{ A}$$

Το $\vec{B}$ έχει φορά προς τα έξω
ενεργεί η $\vec{F}_L$ έχει φορά προς
αριστερά.

$$F_L = F \Rightarrow B I_1 a = F \Rightarrow$$

$$B \cdot 18 \cdot 5 \cdot 10^{-2} = 0,18 \Rightarrow$$

$$B \cdot 0,9 = 0,18 \Rightarrow B = 0,2 \text{ Tesla}$$

b) i) Το πεδίο της δέσμης στο $\odot$ είναι:

$$B_1 \cdot 2\pi(d+d_1) = \mu_0 \cdot N \cdot I_2 \Rightarrow$$

$$B_1 = \frac{\mu_0 N \cdot I_2}{2\pi(d+d_1)} = B_1$$

Το $\vec{B}_1$ έχει φορά προς τα πίσω
οπότε το I_2 έχει φορά προς τα πάνω.

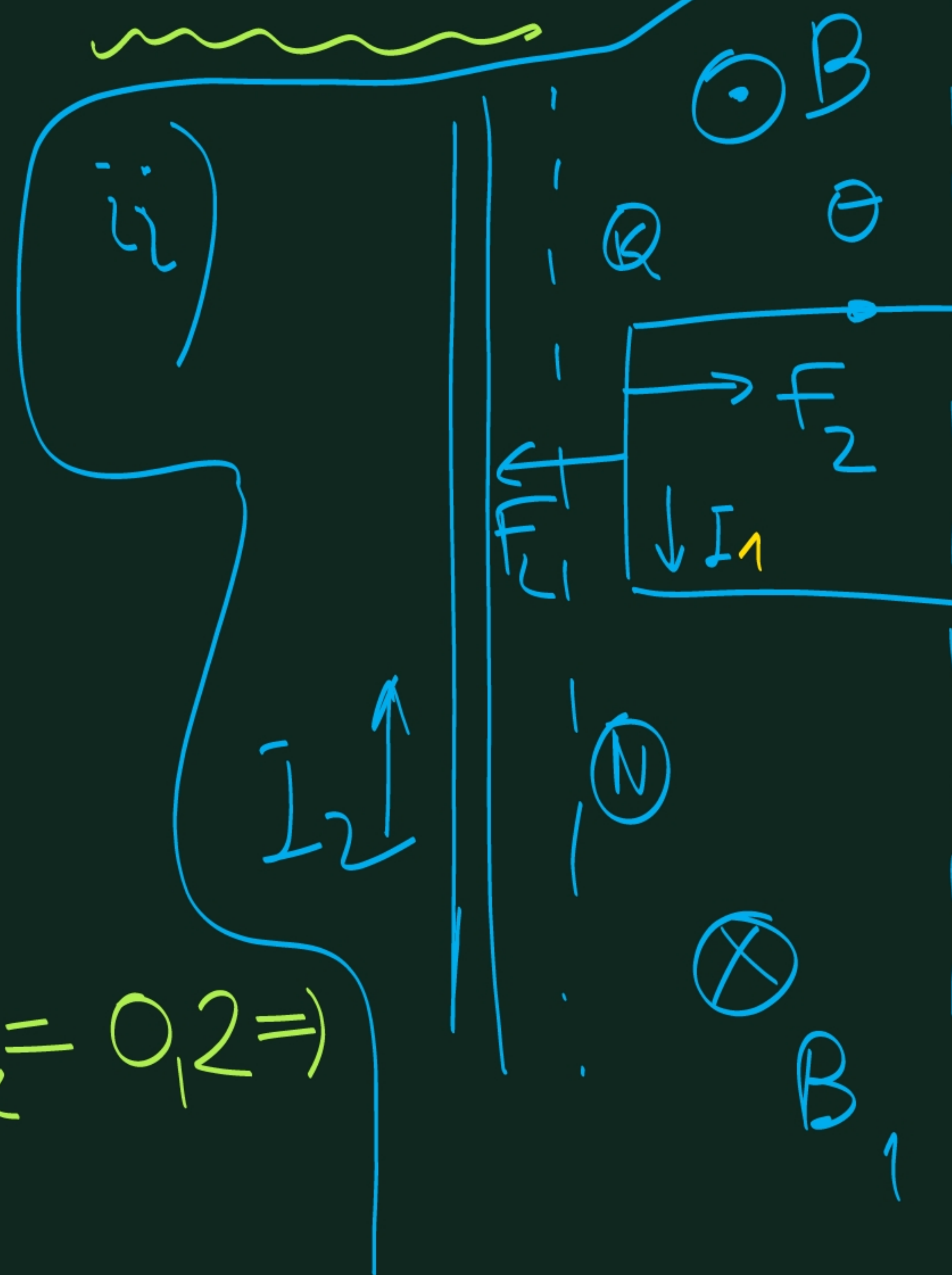
$$B_1 = B \Rightarrow \frac{\mu_0 N I_2}{2\pi(d+d_1)} = B \Rightarrow$$

$$\frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 10^2 \cdot I_2}{2\pi(2+2) \cdot 10^{-2}} = 0,2 \Rightarrow \frac{4\pi \cdot 10^{-5}}{8\pi \cdot 10^{-2}} \cdot I_2 = 0,2 \Rightarrow$$

$$I_2 = \frac{0,4 \cdot 10^{-2}}{10^{-5}} \Rightarrow$$

$$I_2 = 0,4 \cdot 10^3 \Rightarrow$$

$$I_2 = 400 \text{ A}$$



Συν η δύναμη ΚΝ έχουμε:

$$F_2 = \frac{\mu_0}{2\pi} \frac{I_1 I_2 N}{d} \cdot \theta (=)$$

$$F_2 = \frac{4\pi \cdot 10^{-7}}{2\pi} \cdot \frac{400 \cdot 18 \cdot 10^2}{2 \cdot 10^{-2}} \cdot 5 \cdot 10^{-2}$$

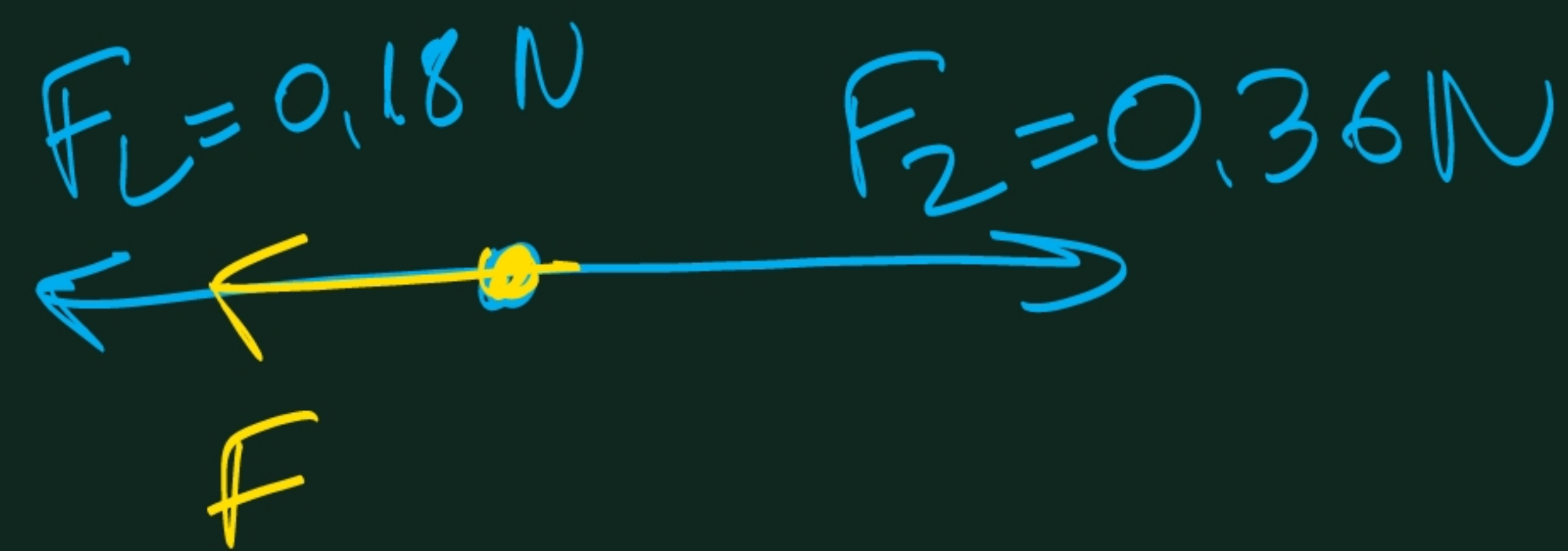
$$\Rightarrow F_2 = \frac{2 \cdot 10^{-7} \cdot 4 \cdot 18 \cdot 5 \cdot 10^2}{2 \cdot 10^{-2}} \Rightarrow$$

$$F_2 = 360 \cdot 10^{-5} \cdot 10^2$$

$$= 0,36 \cdot 10^3 \cdot 10^{-5} \cdot 10^2$$

$$= 0,36 \cdot 10^{-2} \cdot 10^2 \Rightarrow$$

$$F_2 = 0,36 \text{ N}$$



Αρα η F έχει φορά προς
τ' αριστερά και μέτρο:

$$F = 0.18 \text{ N}$$

γ) Με τον (5) αντιστοίχως:

$$R'_{02} = R_n + r + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \Rightarrow$$

$$R'_{02} = 4 + 4 + \frac{12 \cdot 6}{12 + 6} \Rightarrow$$

$$R'_{02} = 4 + 4 + 4 = 12 \Omega$$

Το ρεύμα στο αντισωμά γίνεται:

$$I_3 = \frac{E}{R'_{02}} = \frac{360}{12} = 30 \text{ A}$$

$$F_L (\text{KN}) = B \cdot I_3 \cdot a = 0.2 \cdot 30 \cdot 5 \cdot 10^{-2} \Rightarrow$$

$$F_L (\text{KN}) = 0.3 \text{ N (υε φορά προς τ' αριστερά)}$$

Η δύναμη από τη δύσμη συρράμης είναι:

$$F'_2 (\text{KN}) = \frac{\gamma_0}{2\pi} \frac{N I_2 \cdot I_3}{d} \cdot 0($$