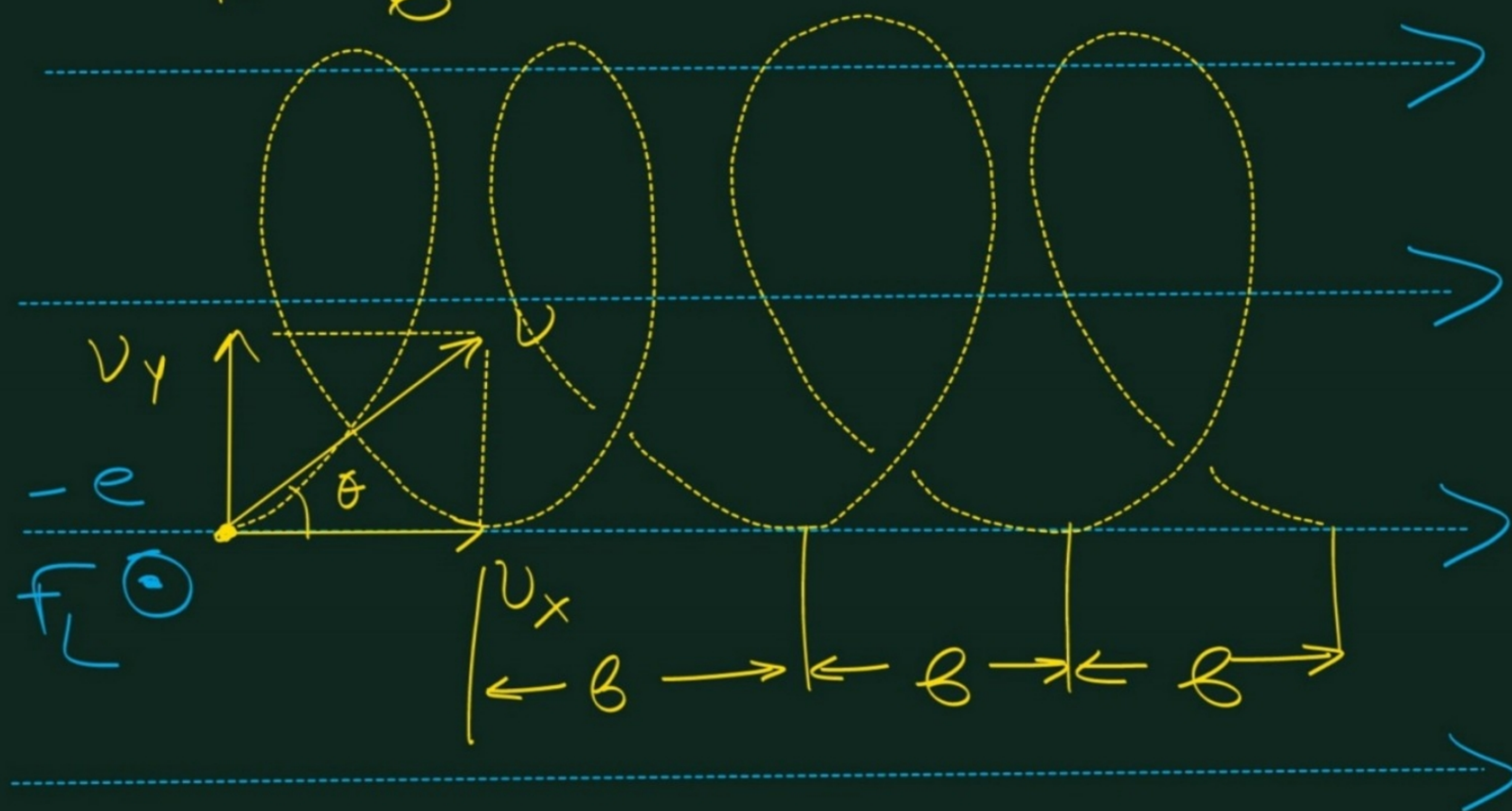


Αδ. 4.59 βελ. 179.

Ο αριθμός των υυλινών τροχιών είναι:

$$N = \frac{x}{\lambda}$$



$$T = \frac{2\pi m_e}{eB} = \frac{2\pi \cdot 9,1 \cdot 10^{-31}}{1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 1} =$$

$$\frac{2 \cdot 9,1 \cdot \pi}{1,6} \cdot 10^{-12} = \frac{91\pi}{8} \cdot 10^{-12} \text{ sec.}$$

Το βήμα της έλινας είναι:

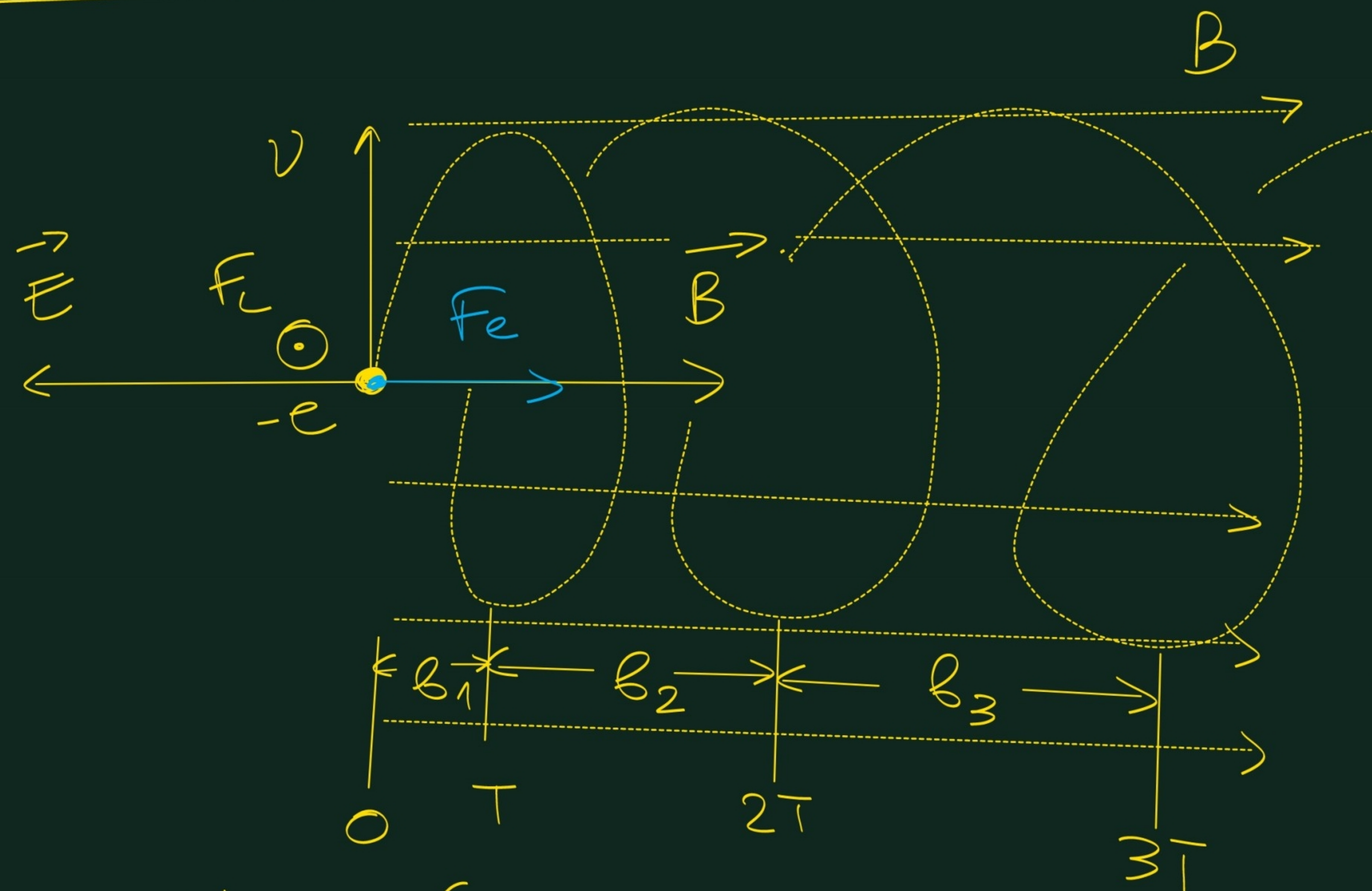
$$\lambda = v_x \cdot T = v \cdot \sin \theta \cdot T \Rightarrow$$

$$\lambda = 10^7 \cdot \sin 60^\circ \cdot \frac{91\pi}{8} \cdot 10^{-12} =$$

$$= \frac{91\pi}{16} \cdot 10^{-5} \text{ m.}$$

$$A_{\rho\alpha}: N = \frac{1}{\frac{91\pi}{16} \cdot 10^{-5}} = \frac{16}{91\pi} \cdot 10^5 = \frac{1600}{91\pi} \cdot 10^3 \approx \frac{1600}{300} \cdot 10^3 = \frac{16}{3} \cdot 10^3 = 533 \cdot 10^3 = 533 \cdot 10^3 \text{ στροφές.}$$

Αδ. 4.60.)



Λόγω του μαγνητικού πεδίου
η κίνηση είναι σφαίρι κυκλική
γε $R = \frac{mv}{eB}$

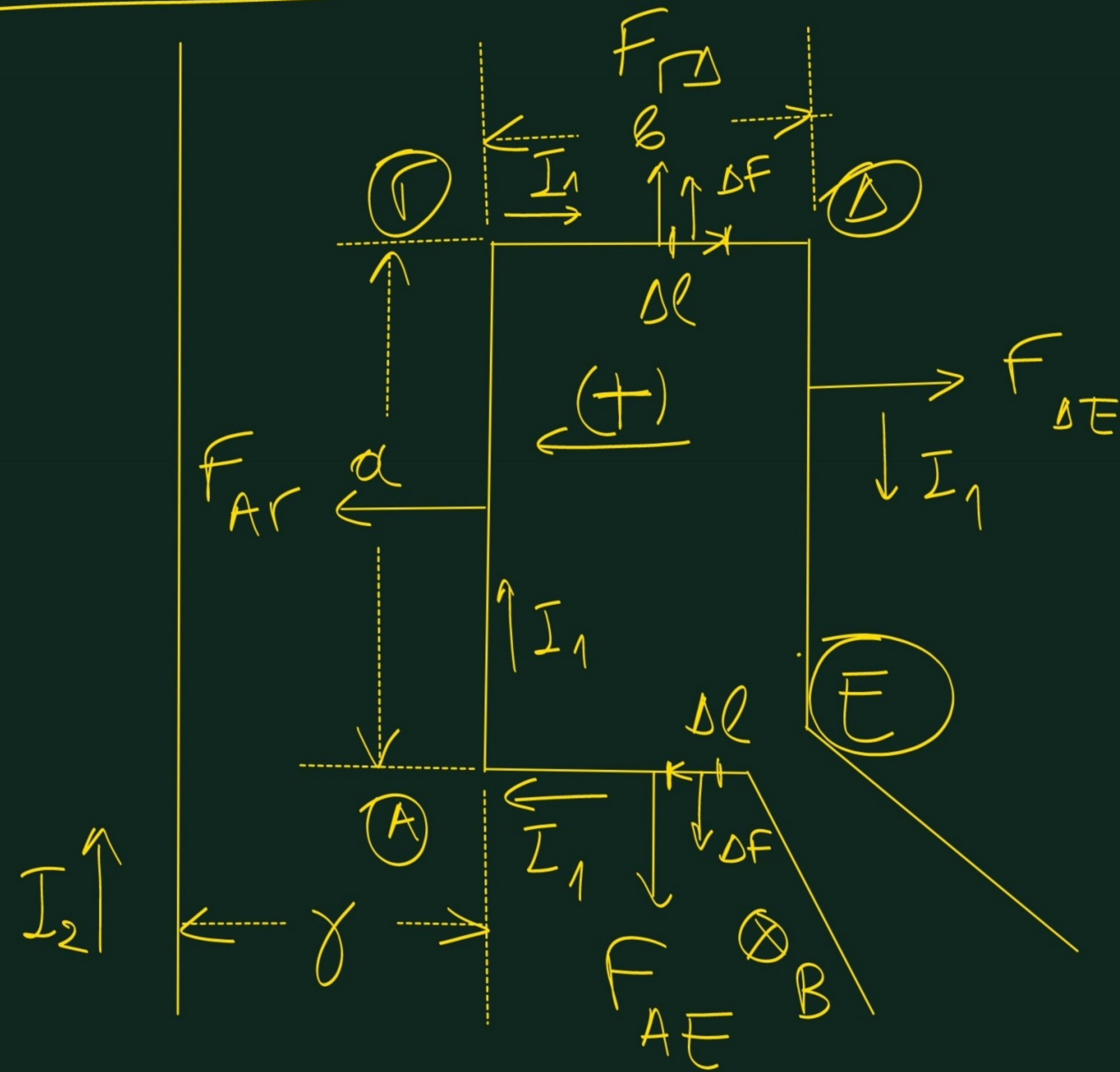
και $T = \frac{2\pi m}{eB}$

Λόγω του ηλεκτρικού πεδίου
η κίνηση είναι ευθύγραμμη
ομαλά επιτακυνόμενη
χωρίς αρχική ταχύτητα

γε $a = \frac{F_e}{m} = \frac{eE}{m}$

Το βήμα της έλξης διαρκώς αυξάνεται: $b_n = \frac{1}{2} a (nT)^2 - \frac{1}{2} a ((n-1)T)^2 \Rightarrow$

A6u. 4.63.



$$F_{Ar} = B_2(\gamma) \cdot I_1 \cdot a \Rightarrow$$

$$F_{Ar} = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi \gamma} \cdot I_1 \cdot a \Rightarrow$$

$$F_{Ar} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi} \cdot \frac{a}{\gamma}$$

$$F_{DE} = B_2(b+\gamma) \cdot I_1 \cdot a = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi} \cdot \frac{a}{b+\gamma}$$

$$\left(B \cdot 2\pi r = \mu_0 I \Rightarrow \right. \\ \left. B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \right)$$

$$B_2(r) = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi r}$$

Αρα συν οριζόντια διεύθυνση έχουμε:

$$\Sigma F = F_{Ar} - F_{DE} = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi} \left(\frac{a}{\gamma} - \frac{a}{b+\gamma} \right) = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi} a \left(\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{b+\gamma} \right) =$$
$$= \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi} \cdot a \cdot \frac{b+\gamma - \gamma}{\gamma(b+\gamma)} \Rightarrow$$

$$\Sigma F = \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi} \cdot \frac{ab}{\gamma(b+\gamma)} \quad (\text{ψε φορά προς τα αριστερά}).$$

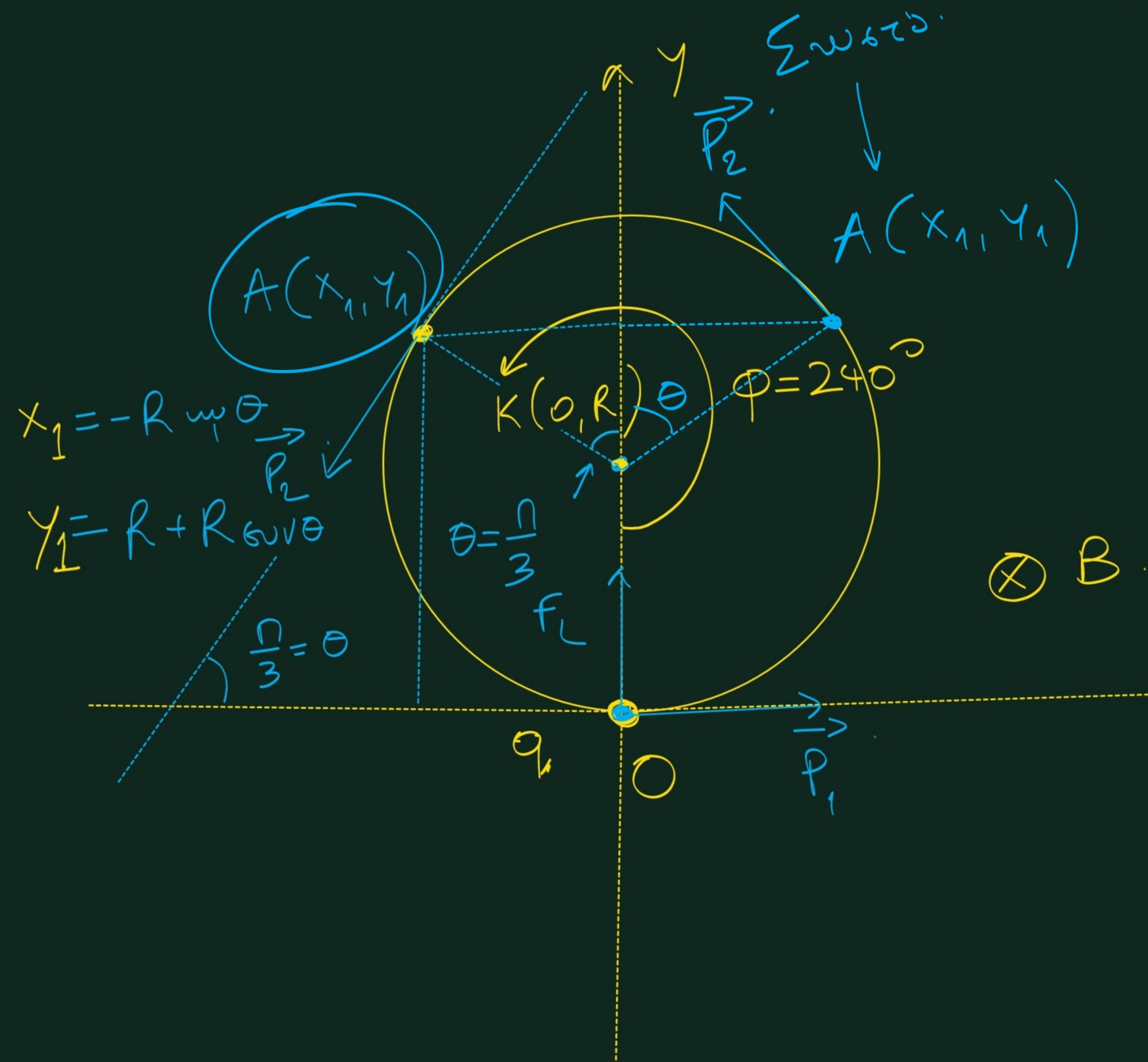
δηλαδή ο αγωγός ασκεί ελκτική δύναμη στο πλαίσιο.

Οι στοιχειώδεις δυνάμεις $\vec{dF}_{\Gamma\Delta}$ και $\vec{dF}_{AE}$ είναι αντίθετες, οπότε οι δυνάμεις συνολικά στα $\Gamma\Delta$ και AE αλληλοακυρώνονται.

Στο στοιχειώδες γύψος Δl της $\Gamma\Delta$ ασκείται μία δύναμη ΔF προς τα πάνω.

$$\Delta F = B_2(r) \cdot I_1 \cdot \Delta l$$

Στο στοιχειώδες γύψος Δl της AE που βρίσκεται ακριβώς απέναντι από το Δl της $\Gamma\Delta$, ασκείται η ίδια κατά μέτρο δύναμη ΔF αλλά ψε φορά προς τα κάτω.



β) i) Αν υπάρχει μόνο το μαγνητικό πεδίο η κίνηση είναι κυκλική γύρω

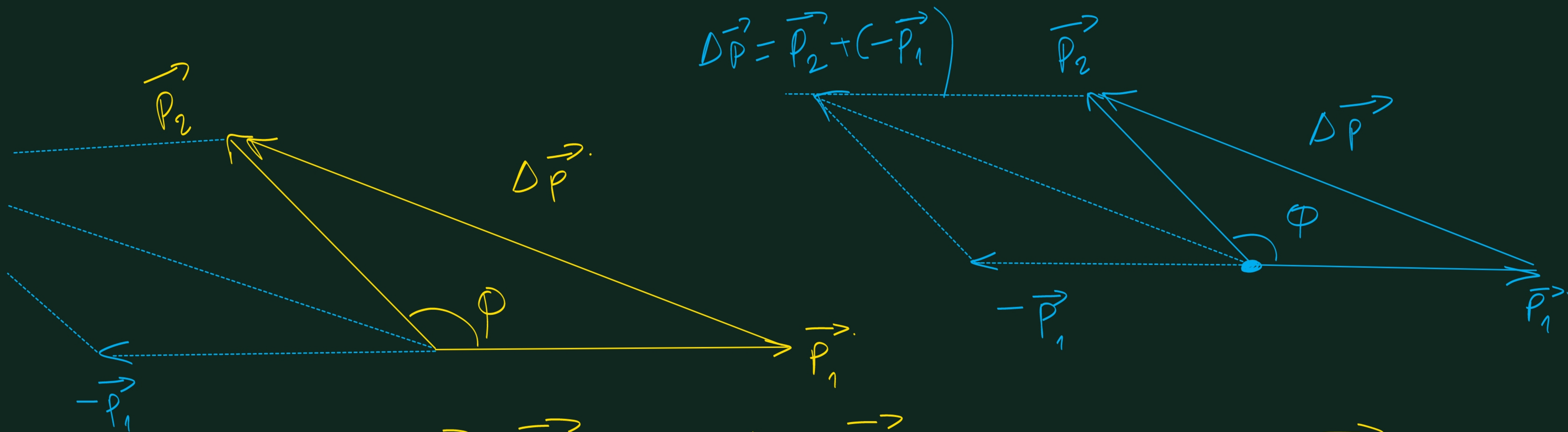
$$R = \frac{mv}{q \cdot B} = \frac{2 \cdot 10^{-18} \cdot 10^5}{2 \cdot 10^{-12} \cdot 0,5} = \frac{2 \cdot 10^{-13}}{10^{-12}} = 0,2 \text{ m}$$

$$R = 0,2 \text{ m}$$

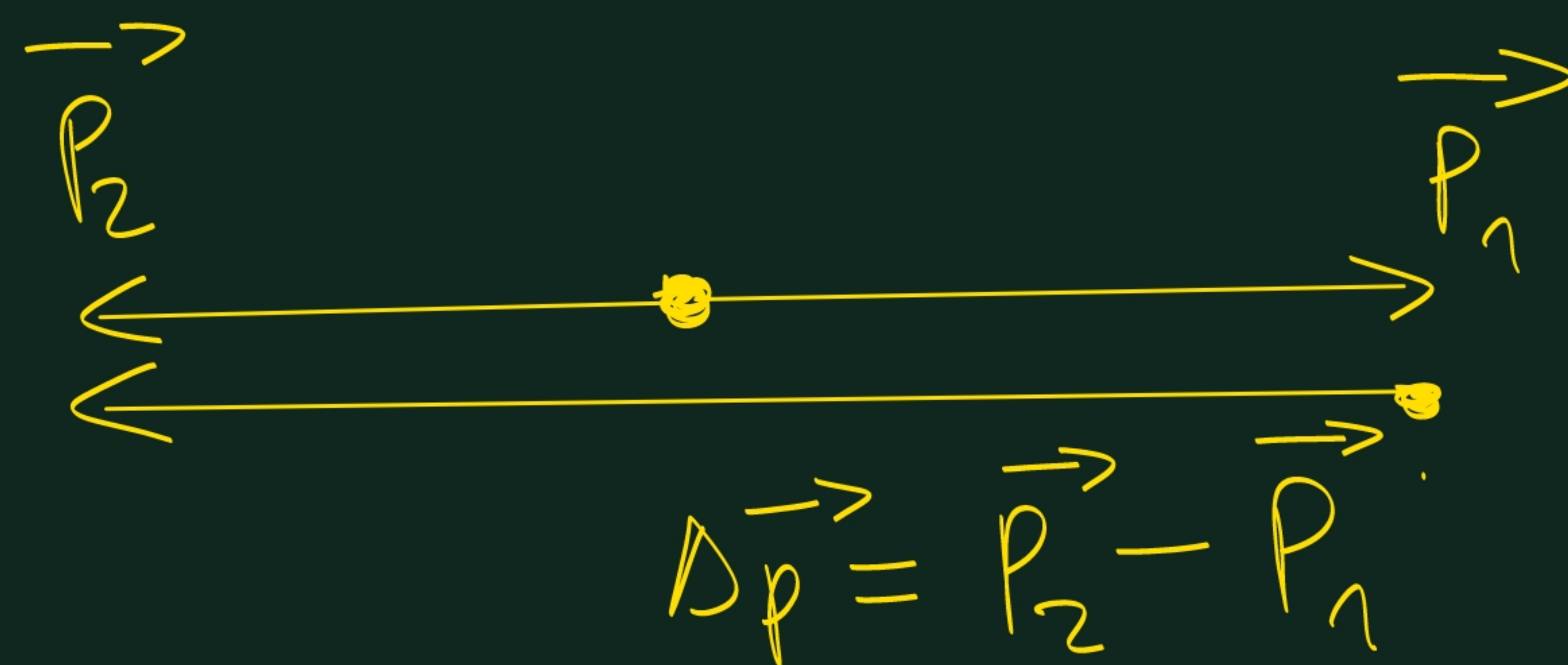
Αρα κινείται στον κύκλο που έχει κέντρο το $K(0, R)$, όπως φαίνεται στο σχήμα.

ii) Την χρονική στιγμή t_1 η επιβραδυνή που ακολουθεί το φορτίο έχει διαγράψει τόξο

$$\phi = \omega t_1 = \frac{2\pi}{T} \cdot t_1$$



$$\Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1 = \vec{p}_2 + (-\vec{p}_1)$$



$$\Delta \vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$$

$$|\Delta \vec{p}| = |\vec{p}_1| + |\vec{p}_2|$$

Ασκ. 2.25⁹.

$$L = 32 \text{ m}$$

$$\delta = 1 \text{ mm}$$

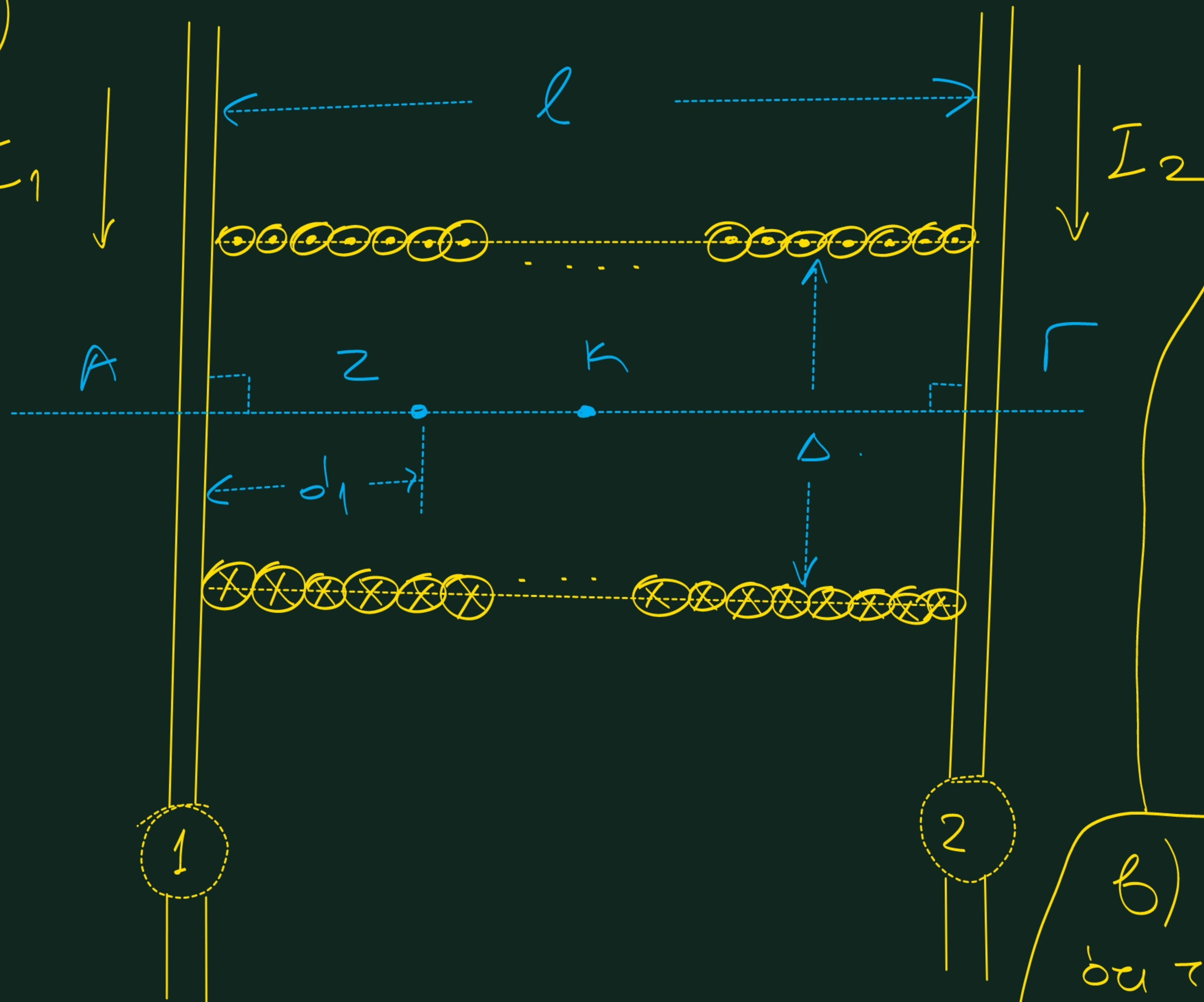
$$D = 4 \text{ cm}$$

$$E = 3 \text{ Volt}$$

$$r = 2,2 \Omega$$

$$I_1 = 80 \text{ A}$$

I_2



α) Μήκος σωληνοειδούς =
 αριθμός σπειρών $\times$
 διάμετρος σπείρας.

$$L = N \cdot \pi \cdot D \Rightarrow$$

$$32 \text{ m} = N \cdot \pi \cdot 4 \cdot 10^{-2} \Rightarrow$$

$$N = \frac{32 \text{ m}}{4 \pi \cdot 10^{-2}} = 8 \cdot 10^2 \Rightarrow$$

$$N = 800 \text{ σπείρες.}$$

β) Από το σχήμα βλέπουμε
 ότι το μήκος του σωληνοειδούς είναι:

$$\ell = N \cdot \delta = 800 \cdot 10^{-3} \Rightarrow \ell = 0,8 \text{ m}$$

Άρα ο αριθμός σπειρών ανά μονάδα μήκους

$$\text{είναι: } n = \frac{N}{\ell} = \frac{800}{0,8} \Rightarrow n = 1000$$