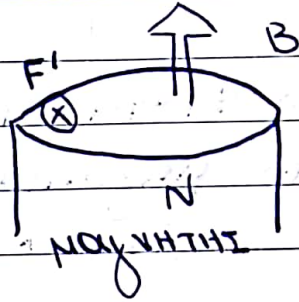
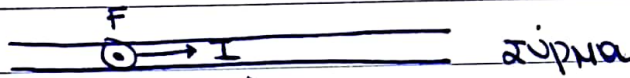


ΦΥΣΙΚΗ ΙΙ - 09/05/18.

Νόμος του Biot - Savart



Το σύρμα δέχεται δύναμη από τον μαγνήτη.

Νόμος 3ου Ν.Ν. (ΔΡΑΣΗ-ΑΝΤΙΔΡΑΣΗ) θα δέχεται δύναμη και ο

με ρεύμα.

μαγνήτη

Το σύρμα συμπεριφέρεται ως εως μαγνήτης άρα θα έχουμε 1 εως μαγνητικό πεδίο (ΔΙΚΟΤΟΥ)

ΚΑΘΕ ΡΕΥΜΑΤΟΦΟΡΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΠΑΡΑΓΕΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ

κόμος B-S.

* Εάν μας δώσει 1 οποιαδήποτε αγωγό (σε σχήμα) πρέπει να το κάνουμε σε κομμάτια - ευθεία / στρώμα - αλλά δεν θα το κάνουμε. (Διαφ. κομμάτι του κόμμου).

Ενείς θα ασχοληθούμε με 2 περιπτώσεις:

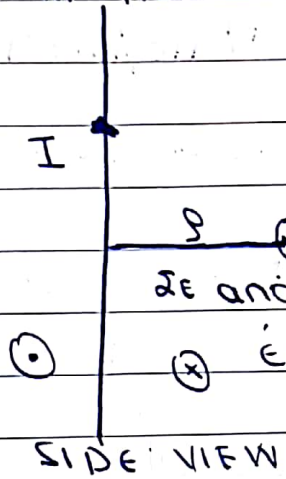
• εΙΝΕΙΟ ΕΥΣΥΓΓΡΑΜΜΟ ΣΥΡΜΑ

• ΠΛΑΝΙΟ

91

Έχουμε μια νέα σταθερά στον μαγνητισμό:
 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ (S.I.)

ΠΡΩΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

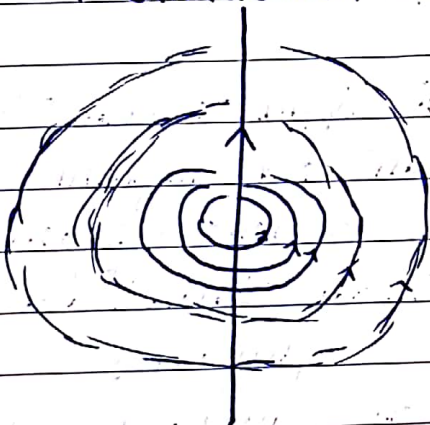


Θα πρέπει να ξέρουμε σε ποια απόσταση να βρούμε το μαγν. πεδίο

σε απόσταση r από το σύρμα το μαγν. πεδίο

έχει μέτρο $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$

3-D απεικόνιση

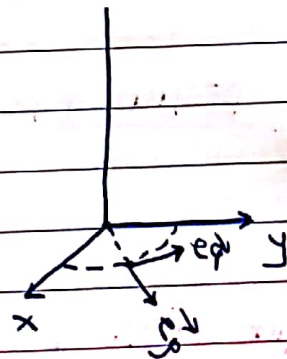


Για εγθιγράμμο αγωγό το μαγνητικό πεδίο είναι κυκλικό.

TOP VIEW:



Για 3D. (ΞΑΝΑ.)



Εάν $I \parallel z$

τότε

$$\vec{B} = B \cdot \vec{e}_\phi$$

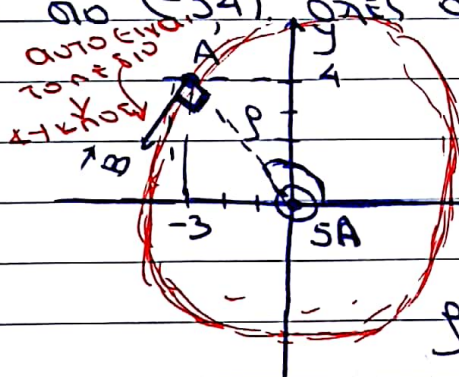
το μοναδιαίο \vec{e}_ϕ για προς τα μέσα.

Παράδειγμα 9.1: Βρείτε την ένταση του μαγν. πεδίου σε απόσταση 8 mm από 1 ευθ. αγωγό που διαρρέεται από ρεύμα 14.0 A.

ΛΥΣΗ:

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \Rightarrow B = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 14}{2 \cdot \pi \cdot 8 \cdot 10^{-3}} = 3,5 \times 10^{-4} \text{ T}$$

Παράδειγμα 9.2: 1 ευθ. μακρύ τμήμα αγωγού που τερμει κάθετα στο (0,0) κι διαρρέεται από ρεύμα $I = 5\text{A}$ με φορά προς τα εφε από σελίδα. Βρείτε το πεδίο στο (-3,4) όταν οι άξονες είναι σε cm.



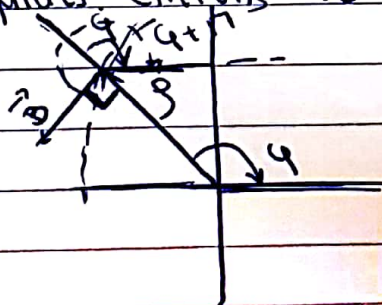
αρχικά βρίσκουμε το r άρα

$$r = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5 \text{ cm}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} = \frac{4\pi \cdot 10^{-7} \cdot 5}{2\pi \cdot 5 \cdot 10^{-2}} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ T. (μέτρο)}$$

ΚΑΤΕΥΘΥΝΗ: Κάνουμε με το χέρι το \vec{B} είναι εφαπτομένο στις δονομιές ερείδης το $\vec{B} \perp$ στην αυτία (r)

• ΚΑΝΟΥΜΕ ΤΟΝ ΚΥΚΛΟ (ΠΕΔΙΟ) ΚΙ ΤΗΝ ΦΟΡΑ ΤΟΥ I.



$$\tan \varphi = \frac{4}{-3} \Rightarrow \varphi = 126,8$$

Άρα κατεύθυνση του \vec{B} : $\varphi = \text{via}_B = 90^\circ \oplus 90^\circ$

ΘΑΝΟΣ ΔΑ ΑΥΞΑΝΕΙ ΟΣΟ ΔΑ ΚΑΤΕΒΑΙΝΟΥΜΕ \vec{B}