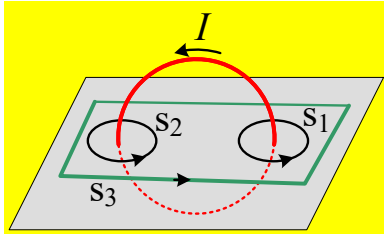


Ο νόμος του Ampere σε τρεις διαδρομές

Ένας κατακόρυφος κυκλικός αγωγός διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα έντασης I , όπως στο σχήμα.

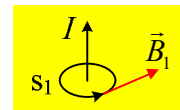


Διαδρομή	$\sum B_i \cdot \Delta l_i \cdot \cos\theta_i$
	$-2\mu_0 I$
s_1	$-\mu_0 I$
s_2	0
s_3	$\mu_0 I$
	$2\mu_0 I$

Ένα οριζόντιο επίπεδο, τέμνει τον κυκλικό αγωγό στην μέση και πάνω στο επίπεδο αυτό δίνονται δυο κυκλικές διαδρομές s_1 και s_2 και μια ορθογώνια διαδρομή s_3 (με πράσινο χρώμα). Να αντιστοιχίσετε τις διαδρομές αυτές με τις τιμές του αθροίσματος $\sum B_i \cdot \Delta l_i \cdot \cos\theta_i$ της δεύτερης στήλης του πίνακα.

Απάντηση:

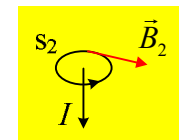
Αν πάρουμε την διαδρομή s_1 , τότε μπορούμε να φανταστούμε έναν ευθύγραμμο κατακόρυφο αγωγό που περνά από το κέντρο του κύκλου, αλλά τότε σε ένα σημείο της κυκλικής διαδρομής θα έχουμε μαγνητικό πεδίο όπως στο σχήμα, με αποτέλεσμα το γινόμενο:



$$B_i \cdot \Delta l_i \cdot \cos 0^\circ = + B_i \cdot \Delta l_i > 0$$

Αλλά αυτό συμβαίνει για κάθε στοιχειώδες τόξο Δl_i , οπότε και το αντίστοιχο άθροισμα είναι θετικό και με βάση τον νόμο του Ampere θα είναι ίσο με $\mu_0 I$.

Με την ίδια λογική για την κλειστή διαδρομή s_2 , θα έχουμε το διπλανό σχήμα, όπου οι δυναμικές γραμμές του πεδίου έχουν αντίθετη φορά, από την φορά διαγραφής της διαδρομής. Αλλά τότε το αντίστοιχο γινόμενο θα είναι:



$$B_i \cdot \Delta l_i \cdot \cos 180^\circ = - B_i \cdot \Delta l_i < 0$$

Οπότε και το αντίστοιχο άθροισμα θα είναι αρνητικό και ίσο με $-\mu_0 I$.

Τέλος για την κλειστή διαδρομή του ορθογωνίου, η συνολική ένταση ρεύματος των δύο ρευμάτων (το ένα προς τα πάνω, το άλλο προς τα κάτω) είναι μηδενική και $\sum B_i \cdot \Delta l_i \cdot \cos\theta = 0$. Με βάση τα παραπάνω θα έχουμε:

Διαδρομή	$\sum B_i \cdot \Delta l_i \cdot \cos\theta_i$
s_1	$-\mu_0 I$
s_2	0
s_3	$\mu_0 I$

dmargaris@gmail.com