# Επικρατεί ο ευθύγραμμος ή ο κυκλικός αγωγός;

Ο ευθύγραμμος, απείρου μήκους αγωγός ε, διαρρέεται από ρεύμα έντασης Ι, ενώ σε ένα σημείο του διακόπτεται, σχηματίζοντας έναν κυκλικό αγωγό ακτίνας R και κέντρου Ο, με το επίπεδό του κατακόρυφο, όπως στο σχήμα.

i) Η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο κέντρο Ο του κυκλικού αγωγού:

α) Είναι κατακόρυφη με φορά προς τα κάτω, παράλληλη στον αγωγό ε.

β) Είναι οριζόντια, κάθετη στο επίπεδο, του σχήματος με φορά προς τα μέσα.

γ) Είναι οριζόντια, κάθετη στο επίπεδο, του σχήματος με φορά προς τα έξω.

ii) Το μέτρο Β της έντασης στο σημείο Ο, έχει μέτρο:

α) Β < kμ∙4Ι/R, β) Β = kμ∙4πΙ/R, γ) Β > kμ∙4Ι/R.

Να δικαιολογήσετε τις επιλογές σας.

***Απάντηση:***

* 1. Στο σχήμα έχουν σημειωθεί (για το σημείο Ο) η ένταση Β1 του μαγνητικού πεδίου, η οποία οφείλεται στον ευθύγραμμο αγωγό και η ένταση Β2 του μαγνητικού πεδίου που οφείλεται στον κυκλικό αγωγό ακτίνας R. Για τα μέτρα τους έχουμε:



Και οι δύο εντάσεις είναι κάθετες στο επίπεδο του σχήματος, συνεπώς οριζόντιες, άρα και το διανυσματικό τους άθροισμα:



Θα είναι επίσης ένα διάνυσμα οριζόντιο, κάθετο στο επίπεδο του σχήματος, με φορά του μεγαλύτερου διανύσματος. Αλλά με βάση τις παραπάνω σχέσεις ο κυκλικός αγωγός δημιουργεί πιο ισχυρό πεδίο, συνεπώς Β2>Β1, με αποτέλεσμα η συνολική ένταση στο Ο, να έχει την φορά του Β2.

Σωστό το γ).

* 1. Για το μέτρο της έντασης του πεδίου στο Ο, θα έχουμε:



Σωστό το γ).

***dmargaris@gmail.com***