# Μαγνητικό πεδίο δύο αγωγών

Στο επίπεδο της σελίδας δίνεται ένα ορθογώνιο τρίγωνο ΑΒΓ . Δυο ευθύγραμμοι αγωγοί μεγάλου μήκους, είναι κάθετοι στο επίπεδο του τριγώνου και διαρρέονται από ρεύματα με εντάσεις Ι1 και Ι2. Ο πρώτος αγωγός περνά από την κορυφή Β του τριγώνου, και το ρεύμα έχει φορά προς τα μέσα, όπως στο σχήμα, ενώ ο δεύτερος αγωγός περνά από την κορυφή Γ.

i) Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της έντασης του μαγνητικού πεδίου, που δημιουργεί ο πρώτος αγωγός, στην κορυφή Α του τριγώνου.

ii) Αν η συνολική ένταση του μαγνητικού πεδίου στο Α, που οφείλεται και στους δύο αγωγούς, έχει την διεύθυνση της διαμέσου ΑΜ του τριγώνου, ο δεύτερος αγωγός στο Γ, διαρρέεται από ρεύμα της ίδιας φοράς ή αντίθετης φοράς από τον πρώτο αγωγό;

iii) Για τις εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν τους δύο αγωγούς, ισχύει:

α) Ι1 < Ι2, β) Ι1 = Ι2, γ) Ι1 > Ι2.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

Απάντηση:

1. Στο διπλανό σχήμα βλέπουμε μια μαγνητική γραμμή που συμπίπτει με κύκλο κέντρου Β και ακτίνας r1=(ΑΒ). Με βάση το κανόνα του δεξιού χεριού βρίσκουμε τη φορά της έντασης κάθετη στην ΑΒ, άρα πάνω στην πλευρά ΑΓ του τριγώνου, όπως στο σχήμα.
2. Η φορά της έντασης του ρεύματος του δεύτερου αγωγού θα έχει φορά προς τα μέσα, όπως στο πρώτο από τα παρακάτω σχήματα ή προς τα έξω, όπως στο δεύτερο σχήμα. Στα σχήματα έχουν σχεδιαστεί οι αντίστοιχες εντάσεις του μαγνητικού πεδίου που δημιουργεί στο Α και η ολική ένταση του πεδίου στο Α. Με βάση τα δύο ενδεχόμενα, βλέπουμε ότι η φορά του ρεύματος είναι αυτή του δεύτερου σχήματος.



1. Η διάμεσος ορθογωνίου τριγώνου είναι ίση με το μισό της υποτείνουσας, μας αποδεικνύει η Γεωμετρία! Συνεπώς το τρίγωνο ΑΒΜ είναι ισοσκελές ( ΑΜ)=(ΒΜ) με αποτέλεσμα οι παρά τη βάση γωνίες να είναι ίσες, όπως φαίνεται στο σχήμα.

Αλλά αν (ΑΒ)=r1 και (ΑΓ)=r2, έχουμε:

 (1)

Ενώ από το παραλληλόγραμμο των εντάσεων παίρνουμε:



Από (1) και (2) παίρνουμε:



Σωστό το β)

dmargaris@gmail.com