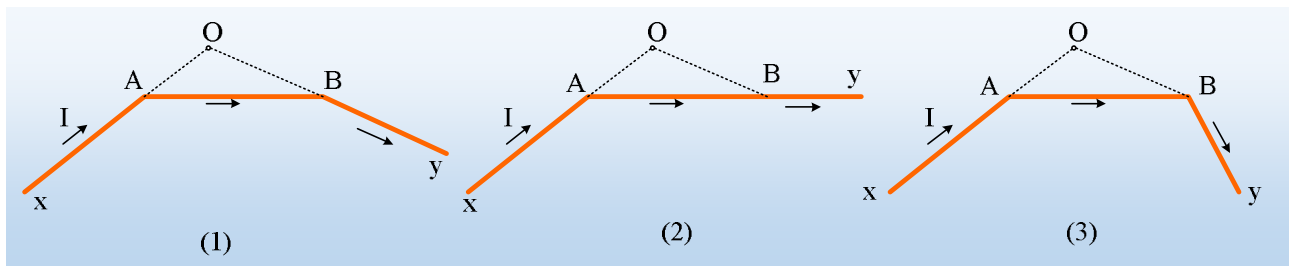


Ποια η κατάταξη των μαγνητικών πεδίων;

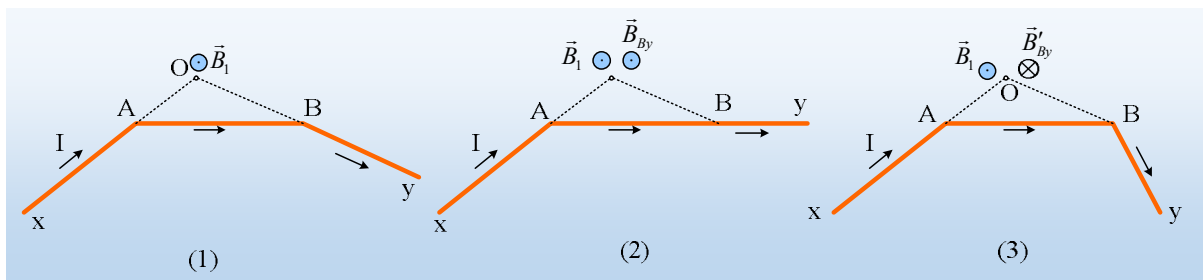
Δίνεται ένας «τεθλασμένος» αγωγός xABy, σε τρεις εκδοχές και το σημείο O.



Να κατατάξετε τα μέτρα της έντασης του μαγνητικού πεδίου στο σημείο O, στα τρία σχήματα, από το μικρότερο στο μεγαλύτερο.

Απάντηση:

Στο σχήμα (1), τα τμήματα xA και By, δεν δημιουργούν μαγνητικό πεδίο στο σημείο O, αφού η γωνία μεταξύ οποιουδήποτε στοιχειώδους τμήματος και της απόστασής του από το O, είναι μηδενική.



Αλλά τότε η ένταση του πεδίου στο O, θα είναι κάθετη στο επίπεδο της σελίδας, με φορά προς τα έξω, όπως στο σχήμα και θα οφείλεται στο τμήμα AB του αγωγού που διαρρέεται από ρεύμα.

Στο σχήμα (2), ομοίως το τμήμα xA δεν δημιουργεί μαγνητικό πεδίο στο σημείο O. Όμως τώρα το τμήμα AB δημιουργεί επίσης μαγνητικό πεδίο με ένταση B_1 , αλλά επιπλέον το τμήμα By, δημιουργεί επιπλέον ένταση B_{By} της ίδιας κατεύθυνσης, όπως στο σχήμα. Συνεπώς για την ένταση B_2 στο O θα ισχύει:

$$\vec{B}_2 = \vec{B}_1 + \vec{B}_{By} \rightarrow B_2 = B_1 + B_{By} > B_1$$

Με την ίδια λογική για το σχήμα (3) η ένταση στο O θα είναι ίση με το διανυσματικό άθροισμα των εντάσεων που οφείλονται στα τμήματα AB και By, όμως τώρα η ένταση εξαιτίας του τμήματος By, έχει αντίθετη κατεύθυνση, με φορά προς τα μέσα, οπότε:

$$\vec{B}_3 = \vec{B}_1 + \vec{B}_{By} \rightarrow B_3 = B_1 - B_{By} < B_1$$

Με βάση τα παραπάνω, για τα μέτρα των τριών εντάσεων θα ισχύει:

$$B_3 < B_1 < B_2$$