

ΠΕΙΡΑΜΑ 1^ο

Πείραμα Oersted

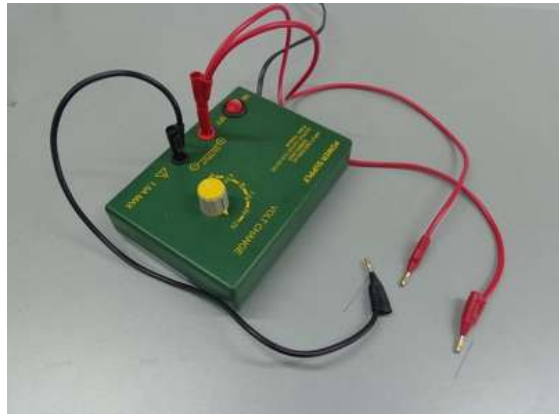
Απαραίτητα υλικά

Μία έτοιμη διάταξη πειράματος Oersted (περιλαμβάνει μια μαγνητική βελόνα η οποία μπορεί να κινηθεί πάνω σε μια μεταλλική ακίδα κι ενώ βρίσκεται σε οριζόντια θέση, μια βάση στήριξης της βελόνας η οποία είναι συνδεδεμένη με δύο μεταλλικούς αγωγούς οι οποίοι μπορούν να τροφοδοτηθούν με ηλεκτρικό ρεύμα)
Μία πηγή συνεχούς τάσης (τροφοδοτικό).
Καλώδια με βύσματα.
Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος.



Συναρμολόγηση

Τοποθετούμε τη μαγνητική βελόνα, η οποία έχει προσανατολισμό Βορρά- Νότου, έτσι ώστε να είναι παράλληλη με το μεταλλικό στέλεχος. Στη συνέχεια, συνδέουμε την πηγή έτσι ώστε να διαρρέεται από ρεύμα μόνον ο κάτω ρευματοφόρος αγωγός.



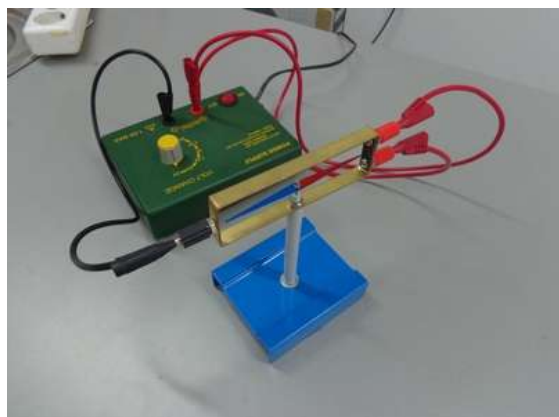
Εκτέλεση του πειράματος

1^η περίπτωση

Τροφοδοτούμε τη διάταξη με ρεύμα. Παρατηρούμε πως η βελόνα εκτρέπεται από τη διεύθυνση Βορρά- Νότου (κατά 30° -40°) και σταθεροποιείται σε μια νέα θέση

2η περίπτωση

Έπειτα χωρίς να αποσυνδέσουμε τον κάτω αγωγό από την πηγή, σηματοδοτούμε και τον πάνω αγωγό με την ίδια πηγή άρα και με την ίδια τάση. Με την παραπάνω συνδεσμολογία και δεδομένου ότι οι δύο μεταλλικοί αγωγοί είναι πανομοιότυποι, άρα έχουν και την ίδια αντίσταση, συμπεραίνουμε πως διαρρέονται και από την ίδια ένταση ρεύματος. Παρατηρούμε πως η μαγνητική βελόνα επιστρέφει στην αρχική της διεύθυνση Βορρά- Νότου.



Ερμηνεία

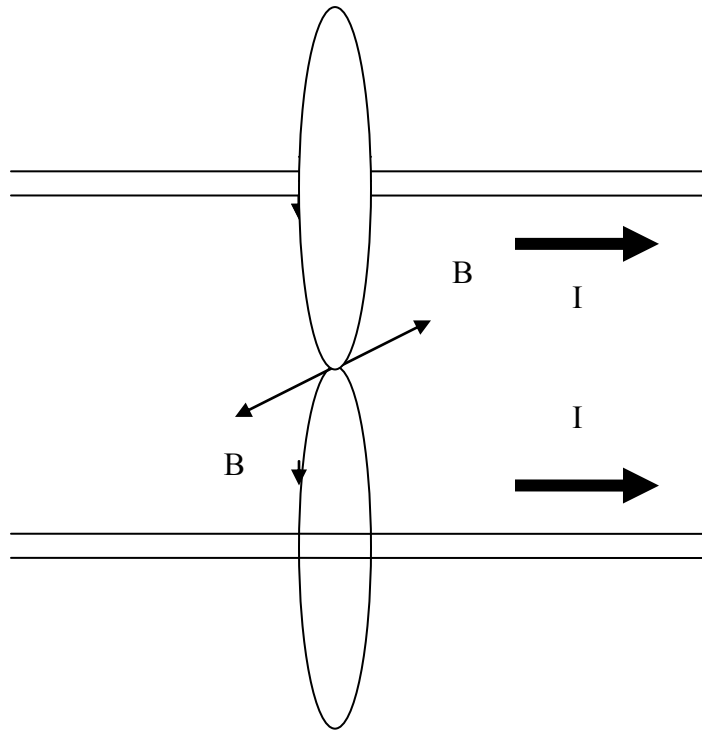
1^η περίπτωση

Αυτό είναι ένδειξη του ότι ο αγωγός δημιουργεί μη μεταβαλλόμενο μαγνητικό πεδίο στο χώρο γύρω του. Το μόνο που δεν μπορούμε να δούμε με την συγκεκριμένη διάταξη είναι η μορφή των μαγνητικών γραμμών. Το παραπάνω μπορεί να γίνει όμως με μια άλλη διάταξη η οποία με την βοήθεια μεταλλικού αγωγού και ριμισμάτων σιδήρου μας δείχνει πως οι μαγνητικές γραμμές είναι ομόκεντροι κύκλοι με κέντρο τον αγωγό.

2^η περίπτωση

Η μαγνητική βελόνα τώρα δέχεται και μια δύναμη από τον πάνω αγωγό η οποία πρέπει να είναι αντίθετη από αυτή που δέχεται από τον κάτω. Αυτό ενισχύει την άποψη πως οι μαγνητικές γραμμές έχουν φορά η οποία καθορίζεται από την φορά της έντασης του ρεύματος που διαρρέει τον αγωγό.

Συγκεκριμένα, η μαγνητική βελόνα βρίσκεται στο μέσον της μεταξύ απόστασης των δύο αγωγών, όπου οι εντάσεις των μαγνητικών πεδίων είναι αντίθετες (βλέπε διπλανό σχήμα), άρα και η συνισταμένη ένταση είναι μηδέν. Συνεπώς δεν δέχεται μαγνητική δύναμη από τους δύο αγωγούς, παρά μόνον από το μαγνητικό πεδίο της Γής.



Συμπέρασμα

Με το πείραμα Oersted αποδεικνύεται ότι ένας ρευματοφόρος αγωγός συνεχούς ρεύματος δημιουργεί γύρω του μαγνητικό πεδίο.