

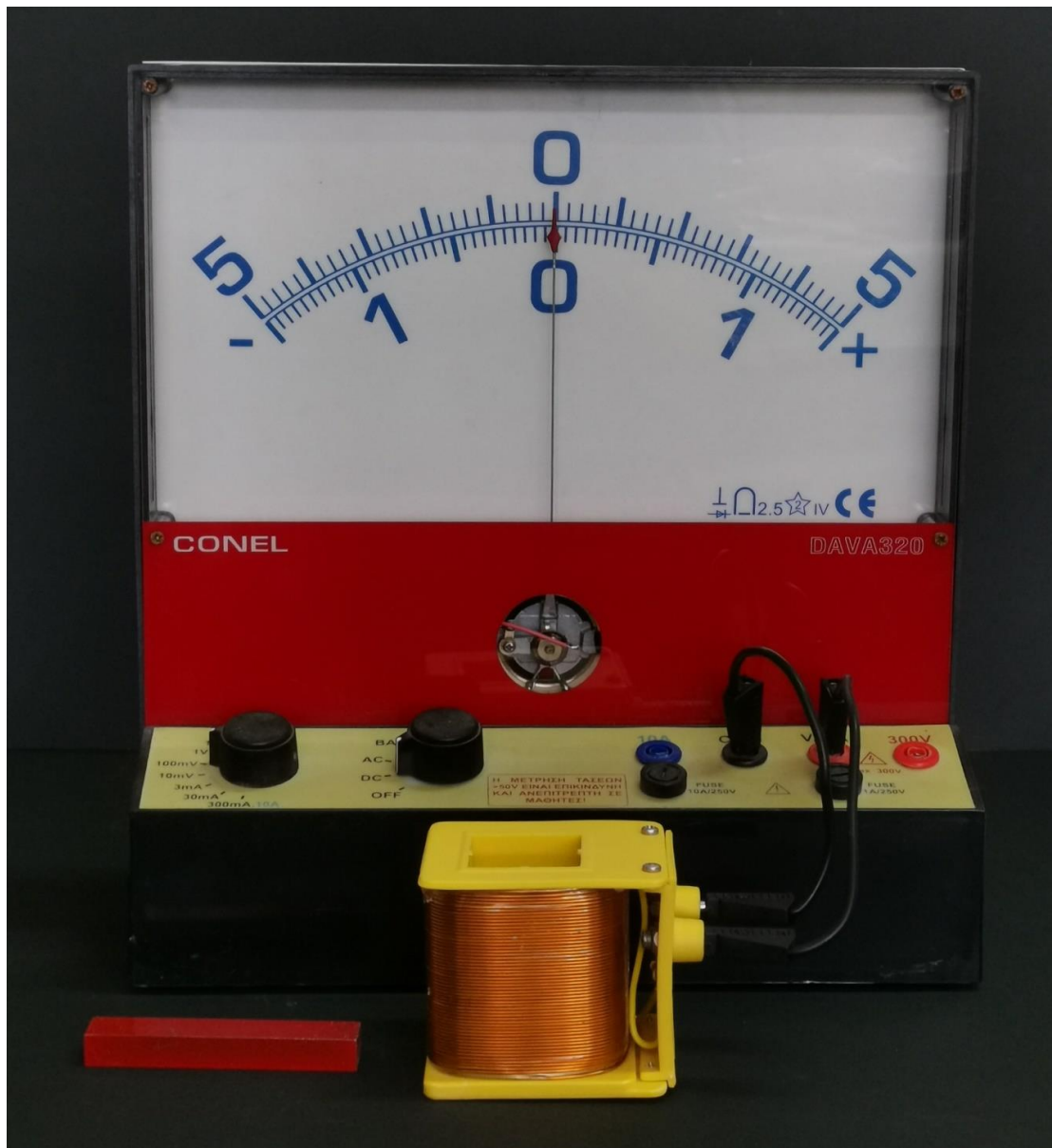
Φύλλο εργασίας

Ποιοτική μελέτη της ηλεκτρομαγνητικής επαγωγής

Θα χρειαστούμε:

- Αναλογικό βολτόμετρο-αμπερόμετρο πολλαπλών κλιμάκων (σε λειτουργία γαλβανομέτρου: το μηδέν στο μέσο της κλίμακας).
- Δύο πηνία 600 και 1200 σπειρών.
- Ραβδόμορφο μαγνήτη.
- Διάφορα καλώδια σύνδεσης.

Συναρμολογήστε το κύκλωμα, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1: Το ένα άκρο του πηνίου των 1200 σπειρών συνδέεται στην είσοδο V,mA του βολτομέτρου, και το άλλο στη θέση COM. Θέστε το διακόπτη λειτουργίας του βολτομέτρου στη θέση DC, και το διακόπτη επιλογής κλίμακας στη θέση 100mV.



Εικόνα 1 : Η πειραματική διάταξη

Α. Τι παρατηρείτε όσο ο μαγνήτης είναι ακίνητος είτε έξω είτε μέσα στις σπείρες του πηνίου; Και τι αν ο μαγνήτης πλησιάζει τις σπείρες του πηνίου, ή απομακρυνόμενος από αυτές;

Μετά κρατήστε ακίνητο το μαγνήτη και κινώντας το πηνίο πλησιάστε το στο μαγνήτη και μετά απομακρύνετε το από αυτόν. Τι παρατηρείτε τώρα;

Τέλος τι παρατηρείτε αν περιστρέψετε το μαγνήτη κοντά στο άκρο του πηνίου και κάθετα προς το επίπεδο των σπειρών του;

Διατυπώστε το συμπέρασμά σας σχετικά με την εμφάνιση τάσης (ΗΕΔ) από επαγωγή στο πηνίο και της «ποσότητας μαγνητικού πεδίου» που διέρχεται από τις σπείρες του.

Β. Συνδέστε τώρα το πηνίο των 600 σπειρών στο βολτόμετρο. Πλησιάστε γρήγορα το Βόρειο πόλο του μαγνήτη στο πηνίο. Μετά απομακρύνετε επίσης γρήγορα το μαγνήτη από το πηνίο. Επαναλάβετε τη διαδικασία μετακινώντας τώρα αργά το μαγνήτη. Τι παρατηρείτε για την τιμή της τάσης που επάγεται στο πηνίο;

Γ. Πλησιάστε το Βόρειο πόλο του μαγνήτη στο ακίνητο πηνίο και μετά απομακρύνετε τον. Τι συμπεραίνετε για την πολικότητα της τάσης (ΗΕΔ) που επάγεται στο πηνίο, και αντίστοιχα για τη φορά του ρεύματος που το διαρρέει; Τι συμβαίνει αν πρώτα πλησιάσετε και μετά απομακρύνετε το Νότιο πόλο του μαγνήτη στο πηνίο; Εντοπίστε ομοιότητες και διαφορές.

Δ. Περάστε τα δύο πηνία στον ίδιο σιδηροπυρήνα και συνδέστε το πηνίο των 1200 σπειρών στο αναλογικό βολτόμετρο-αμπερόμετρο, το οποίο θέστε τώρα σε λειτουργία αμπερομέτρου στην κλίμακα 3mA. Το ένα άκρο του πηνίου των 600 σπειρών συνδέστε το στον αρνητικό πόλο μιας μπαταρίας των 4,5V.



Εικόνα 2 : Η πειραματική διάταξη με τα δύο πηνία

Αποκαταστήστε το ρεύμα στο πηνίο των 600 σπειρών συνδέοντας το άλλο άκρο του με το θετικό πόλο της μπαταρίας. Διατηρήστε για λίγο το σταθερό ρεύμα στο πηνίο και μετά διακόψτε το αποσυνδέοντας το ένα άκρο του από τη μπαταρία. Τι παρατηρείτε; Μπορείτε να εξηγήσετε την παρατήρησή σας;

Παρακολουθήστε σχετικό βίντεο:

<https://youtu.be/aK3bbYJXDhY>



Και ακόμα μια περιγραφή με χρήση του MultiLog:

<https://youtu.be/XbBoNX9Gi2M>

