Φύλλο Εργασίας

Φυσική Γ' Λυκείου

Εργαστηριακή Άσκηση : Ηλεκτρομαγνητική Επαγωγή

Τμήμα:…….. **Ομάδα:**…….. **Ονοματεπώνυμο Μαθητών: 1)**……

2) ….……

3) ……

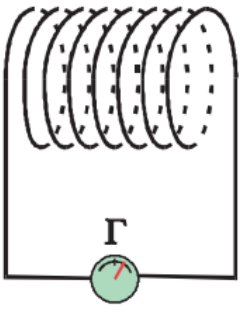
4) ……..……

Στόχοι της Άσκησης

1. Να μελετήσεις διερευνητικά την εμφάνιση ρεύματος σε κλειστό κύκλωμα που δεν περιέχει κάποια πηγή.
2. Να αναγνωρίζεις πότε εμφανίζεται ρεύμα σε κλειστό κύκλωμα που δεν περιέχει πηγή.
3. Να προσδιορίζεις τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η τιμή του εμφανιζόμενου ρεύματος και να καταγράφεις τα συμπεράσματά σου σε σχέση τον τρόπο με τον οποίο επηρεάζουν την τιμή αυτού.

Επισημάνσεις Θεωρίας

Η μεταβολή της μαγνητικής ροής που διέρχεται από την επιφάνεια που ορίζει ένα κλειστό κύκλωμα, εμφανίζει στο κύκλωμα ένα απροσδόκητο ρεύμα. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται ηλεκτρομαγνητική επαγωγή. Ο νόμος που διέπει το φαινόμενο, ονομάζεται νόμος της επαγωγής ή νόμος του Faraday:



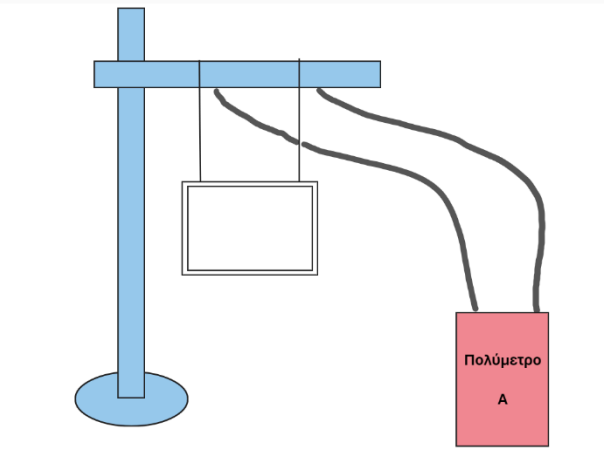


$$E_{επ} = - N\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Απαιτούμενα όργανα και υλικά

1. Αιωρούμενο πηνίο	5. Δύο καλώδια
2. Μικρός Πεταλοειδής ή ραβδόμορφος μαγνήτης	6. Σύνδεσμος στήριξης ή ξύλινες λαβίδες
3. Μεγάλος πεταλοειδής η ραβδόμορφος μαγνήτης	7. Πολύμετρο
4. Ορθοστάτης με βραχίονα στήριξης	

Πειραματική διαδικασία



1. Κρέμασε το πηνίο από τον ορθοστάτη, με την βοήθεια του συνδέσμου.

2. Συναρμολόγησε το κύκλωμα του διπλανού σχήματος, συνδέοντας το πηνίο με το πολύμετρο.

3. Κάλεσε τον καθηγητή να ελέγξει το κύκλωμα σου.

4. Τοποθέτησε στιγμιαία το μικρό μαγνήτη στο κέντρο του πηνίου και κράτησε τον ακίνητο.

Παρατηρείς ότι η ένδειξη του πολυμέτρου είναι ..... (Σημείωσε την ένδειξη που παρατηρείς στην οθόνη)

5. Πλησίασε αργά το μικρό μαγνήτη στο κέντρο του πηνίου.

Παρατηρείς ότι η ένδειξη του πολυμέτρου είναι ..... (Σημείωσε προσεγγιστικά τη μέγιστη ένδειξη που παρατηρείς στην οθόνη)

6. Πλησίασε γρήγορα το μικρό μαγνήτη στο κέντρο του πηνίου.

Παρατηρείς ότι η ένδειξη του πολυμέτρου είναι ..... (Σημείωσε προσεγγιστικά τη μέγιστη ένδειξη που παρατηρείς στην οθόνη)

7. Πλησίασε αργά το μεγάλο μαγνήτη στο κέντρο του πηνίου (προσπάθησε η ταχύτητα να είναι παρόμοια με αυτή στο 5° βήμα).

Παρατηρείς ότι η ένδειξη του πολυμέτρου είναι ..... (Σημείωσε προσεγγιστικά

τη μέγιστη ένδειξη που παρατηρείς στην οθόνη)

8. Πλησίασε γρήγορα το μεγάλο μαγνήτη στο κέντρο του πηνίου (προσπάθησε η ταχύτητα να είναι παρόμοια με αυτή στο 5ο βήμα).

Παρατηρείς ότι η ένδειξη του πολυμέτρου είναι …… (Σημείωσε προσεγγιστικά τη μέγιστη ένδειξη που παρατηρείς στην οθόνη)

9. Πλησίασε και ύστερα απομάκρυνε αργά τον μαγνήτη από το κέντρο του πηνίου.

Παρατηρείς ότι το πρόσημο της ένδειξης του πολυμέτρου …… (παραμένει σταθερό – μεταβάλλεται) (Σημείωσε το σωστό αποτέλεσμα)

Συμπέρασμα

Όταν μεταβάλλεται η μαγνητική ροή που διέρχεται από την επιφάνεια που ορίζει ένας αγωγός, τότε στα άκρα του εμφανίζεται τάση που ονομάζεται Ηλεκτρεγερτική δύναμη.

Ο αγωγός έγινε ηλεκτρική πηγή.

Αν ο αγωγός συνδεθεί σε κλειστό κύκλωμα τότε το κύκλωμα θα διαρρέεται από επαγωγικό ρεύμα.

<u>Με βάση τις παραπάνω παρατηρήσεις σου</u>,

α) Όταν ο μαγνήτης είναι ακίνητος …… (μεταβάλλεται / δεν μεταβάλλεται) η μαγνητική ροή, γι αυτό και η Ηλεκτρεγερτική δύναμη είναι …… (διάφορη του μηδενός / μηδέν), με αποτέλεσμα, το κλειστό κύκλωμα που δεν περιέχει πηγή, να …… (διαρρέεται / μην διαρρέεται) από επαγωγικό ρεύμα. *(Σημείωσε το σωστό αποτέλεσμα)*

β) Όσο πιο γρήγορα πλησιάζει ο μαγνήτης το πηνίο, τόσο …… (μεγαλύτερο / μικρότερο) επαγωγικό ρεύμα διαρρέει το κύκλωμα. <u>Δικαιολόγησε</u>

……

……

……

……

……

……

γ) Αν χρησιμοποιήσεις μαγνήτη με μεγαλύτερη ένταση, το παρατηρούμενο επαγωγικό ρεύμα θα είναι …… (μεγαλύτερο / μικρότερο / το ίδιο) συγκρίνοντας το με ένα μαγνήτη με μικρότερη ένταση. Δικαιολόγησε

……

……

……

……

……

δ) Πως μπορεί να εξηγηθεί η παρατήρηση που έχεις καταγράψει στην 9^{η} διαδικασία που εκτέλεσες;

……

……

……

……

……