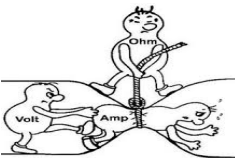


Ε.Κ.Φ.Ε. ΑΙΓΑΛΕΩ 	1^{ος} Πειραματικός Μαθητικός Διαγωνισμός Φυσικών Επιστημών για την Γ΄τάξη Γυμνασίων Φυσική		
Όνοματεπώνυμο μελών ομάδας	1)..... 2)..... 3).....		
Σχολείο:		Ημερομηνία:	Τετάρτη 10/5/2017
Ποιό ηλεκτρικό δίπολο περιέχεται στο αδιαφανές κουτί;			
Διάρκεια: 45 λεπτά		Αριθμός ομάδας:	

Θεωρητικές επισημάνσεις

Οι ηλεκτρικές συσκευές που χρησιμοποιούμε (μπαταρίες, λαμπτήρες, οικιακές ηλεκτρικές συσκευές κ.λπ.) διαθέτουν δύο άκρα (πόλους) με τα οποία συνδέονται στο ηλεκτρικό κύκλωμα, γι' αυτό ονομάζονται **ηλεκτρικά δίπολα**. Όταν στα άκρα ενός ηλεκτρικού διπόλου (π.χ. του λαμπτήρα μας) εφαρμόσουμε μια ηλεκτρική τάση V , τότε από το δίπολο θα διέλθει ηλεκτρικό ρεύμα έντασης I . Αν αλλάξουμε την τιμή της τάσης V , θα μεταβληθεί και η ένταση I . Ο τρόπος που μεταβάλλεται η ένταση του ρεύματος του διπόλου όταν μεταβάλλουμε την τάση στους πόλους του εξαρτάται από το δίπολο.

Μια **ηλεκτρική πηγή** έχει στους πόλους της **διαφορά δυναμικού (τάση)**.

Ο **αντιστάτης** έχει **αντίσταση**, που μπορεί να μετρηθεί με την βοήθεια του νόμου του Ohm, αν μετρήσουμε διαδοχικά την τάση και την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει.

Η **δίοδος** είναι ένα ηλεκτρικό δίπολο που έχει την χαρακτηριστική ιδιότητα να επιτρέπει την διέλευση του ρεύματος, μόνο αν συνδεθεί με **συγκεκριμένη πολικότητα τάσης** (αγωγή φορά). Τότε το κύκλωμα θα διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα. Αν η δίοδος συνδεθεί με την **ανάστροφη πολικότητα** δεν θα διαρρέεται από ηλεκτρικό ρεύμα (ανασταλτική φορά).

Σ' αυτή την εργαστηριακή δραστηριότητα σας δίνονται τρία αδιαφανή κουτιά, το **1** το **2** και το **3** και εσείς πρέπει να ανακαλύψετε ποιο δίπολο (αντιστάτη ή ηλεκτρική πηγή ή δίοδο) περιέχει το καθένα. Θα δείξετε τις ικανότητές σας και θα αξιολογηθείτε αν:

- μπορείτε να χρησιμοποιήσετε βασικά εργαστηριακά όργανα,
- προτείνετε την μέτρηση του κατάλληλου ηλεκτρικού μεγέθους ώστε να ανακαλύψετε ποιο κουτί περιέχει την ηλεκτρική πηγή (μπαταρία),
- πραγματοποιήσετε τις κατάλληλες συνδεσμολογίες κυκλώματος, ώστε να ανακαλύψετε σε ποια κουτιά περιέχονται ο αντιστάτης και η δίοδος,
- υπολογίσετε την αντίσταση του αντιστάτη με την χρήση πολυμέτρου,
- συνεργάζεστε αρμονικά και παραγωγικά ως ομάδα.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ

Όργανα και υλικά απαραίτητα για το πείραμα

1. Τρία άγνωστα δίπολα, κλεισμένα σε αδιαφανή κουτιά, με ακροδέκτες (βύσματα) και καλώδια.
2. Λαμπτήρας με νήμα βολφραμίου σε βάση, με ακροδέκτες (βύσματα) και καλώδια.
3. Ένα πολύμετρο που λειτουργεί ως αμπερόμετρο ή ως βολτόμετρο.
4. Διακόπτης.
5. Μολύβι, γόμα, υπολογιστής τσέπης, στυλό.

Διεξαγωγή

A μέρος: Ταυτοποίηση πηγής

α) Επιλέγουμε το ηλεκτρικό μέγεθος που πρέπει να μετρήσουμε στα άκρα του διπόλου - κουτιού για να εντοπίσουμε την ηλεκτρική πηγή:

Τάση

Ένταση

Αντίσταση

β) Μετράμε με το πολύμετρο το μέγεθος που επιλέξαμε και καταγράφουμε την τιμή που μετρήσαμε:

.....=_____

γ) Ποιό από τα κουτιά περιέχει την πηγή;

1

2

3

B μέρος: Ταυτοποίηση διόδου και αντιστάτη

Έχουν μείνει δύο άγνωστα κουτιά.

α) Γνωρίζοντας ποιο κουτί περιέχει την ηλεκτρική πηγή, θα το χρησιμοποιήσουμε ώστε να ανακαλύψουμε σε ποιο κουτί περιέχεται ο αντιστάτης και σε ποιο η δίοδος. Κατασκευάζουμε ένα κύκλωμα συνδέοντας σε σειρά το λαμπάκι, τον διακόπτη και το ένα από τα δύο άγνωστα κουτιά.

β) Σημειώνουμε τον αριθμό του κουτιού:

Πριν τροφοδοτήσουμε με τάση καλούμε τον επιβλέποντα καθηγητή να ελέγξει τη σύνδεση.

Τροφοδοτούμε με τάση το κύκλωμα και κλείνουμε τον διακόπτη. Τι παρατηρούμε;

.....
.....
.....

γ) Αντιστρέφουμε την πολικότητα της πηγής και κλείνουμε τον διακόπτη. Τι παρατηρούμε;

.....
.....
.....

δ) Αντικαθιστούμε το κουτί που χρησιμοποιήσαμε πριν με το τελευταίο κουτί.

Σημειώνουμε τον αριθμό του κουτιού:

Επαναλαμβάνουμε την διαδικασία (β) και (γ)

Πριν τροφοδοτήσουμε με τάση καλούμε τον επιβλέποντα καθηγητή να ελέγξει τη σύνδεση.

ε) Τροφοδοτούμε με τάση το κύκλωμα και κλείνουμε τον διακόπτη. Τι παρατηρούμε;

.....
.....
.....

στ) Αντιστρέφουμε την πολικότητα της πηγής και κλείνουμε τον διακόπτη. Τι παρατηρούμε;

.....
.....
.....

Συμπέρασμα: Ο αντιστάτης είναι το κουτί:

Η δίοδος είναι το κουτί:

Γ μέρος: Μέτρηση της αντίστασης του αντιστάτη

α) Κατασκευάζουμε ένα κύκλωμα συνδέοντας σε σειρά το κουτί με τον αντιστάτη, τον διακόπτη και την πηγή. Αρχικά θα ρυθμίσουμε το πολύμετρο σε λειτουργία **αμπερομέτρου** και θα το συνδέσουμε κατάλληλα στο κύκλωμα.

Πριν τροφοδοτήσουμε με τάση καλούμε τον επιβλέποντα καθηγητή να ελέγξει τη σύνδεση.

Κλείνουμε τον διακόπτη. Σημειώνουμε την ένδειξη στην κατάλληλη θέση του πίνακα 1

β) Αποσυνδέουμε την πηγή. Ρυθμίζουμε το πολύμετρο σε λειτουργία **βολτομέτρου** και το συνδέουμε κατάλληλα στο κύκλωμα.

Πριν τροφοδοτήσουμε με τάση καλούμε τον επιβλέποντα καθηγητή να ελέγξει τη σύνδεση.

Κλείνουμε τον διακόπτη. Σημειώνουμε την ένδειξη στην κατάλληλη θέση του πίνακα 1

γ) Από τον νόμο του Ohm υπολογίζουμε την αντίσταση του αντιστάτη.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Τάση V	Ένταση I	Αντίσταση $R = V/I$

Καλή επιτυχία!!!

**1^{ος} Πειραματικός Μαθητικός Διαγωνισμός
Φυσικών Επιστημών για την Γ' τάξη Γυμνασίων
Αξιολόγηση στην Φυσική**

Ομάδα:

Α μέρος: Ταυτοποίηση πηγής	
α. Επιλογή ηλεκτρικού μεγέθους	4
β. Χρήση πολυμέτρου για την πηγή	4
γ. Σωστή απάντηση	4
Β μέρος: Ταυτοποίηση διόδου και αντιστάτη	
Κύκλωμα 1	
Σωστή σύνδεση λυχνίας	4
Σωστή σύνδεση πηγής	4
Σωστή σύνδεση κουτιού	4
Σωστή δοκιμή	4
Σωστή ταυτοποίηση	4
Σωστή συνολική εικόνα	4
Κύκλωμα 2	
Σωστή σύνδεση λυχνίας	4
Σωστή σύνδεση πηγής	4
Σωστή σύνδεση κουτιού	4
Σωστή δοκιμή	4
Σωστή ταυτοποίηση	4
Σωστή συνολική εικόνα	4
Γ μέρος: Μέτρηση της αντίστασης του αντιστάτη	
Χρήση πολυμέτρου ως αμπερόμετρο	
Σωστή επιλογή κλίμακας αμπερομέτρου	4
Σωστή σύνδεση πηγής	4
Σωστή σύνδεση κουτιού	4
Σωστή μέτρηση με μονάδα	4
Χρήση πολυμέτρου ως βολτόμετρο	
Σωστή επιλογή κλίμακας βολτομέτρου	4
Σωστή σύνδεση διακόπτη	4
Σωστή σύνδεση πηγής	4
Σωστή σύνδεση κουτιού	4
Σωστή μέτρηση με μονάδα	4
Υπολογισμός της αντίστασης του αντιστάτη: σωστή μέτρηση με μονάδα	4
Αυθαίρετες ενέργειες – Συνεργασία ομάδας	-10
ΣΥΝΟΛΟ	100 μονάδες