

Ηλεκτρική Αντίσταση – Νόμος του Ohm

1. Στόχοι Πειράματος:

- Μέτρηση ηλεκτρικής αντίστασης αγωγού.
- Εξοικείωση με τα στοιχεία ενός ηλεκτρικού κυκλώματος (αντιστάτες, πηγές, καλώδια, όργανα μέτρησης.)
- Ανάδειξη της αναλογίας ανάμεσα στα μεγέθη της τάσης στα άκρα ενός ωμικού αγωγού και της έντασης του ρεύματος που τον διαρρέει.

2. Θεωρία:

- Η ηλεκτρική αντίσταση ενός διπόλου ορίζεται ως πηλίκο της τάσης V στα άκρα του προς το ρεύμα I που τον διαρρέει:
$$R = \frac{V}{I}$$
- Σε έναν ωμικό αγωγό το πηλίκο είναι σταθερό, ανεξάρτητα από τις μεταβολές της τάσης.
- Η αντίσταση ενός ωμικού αγωγού εξαρτάται από την θερμοκρασία, το υλικό και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά του. $R = \rho \frac{\ell}{S}$ & $\rho = \rho_0 (1 + \alpha \cdot \theta)$

3. Επίδειξη:

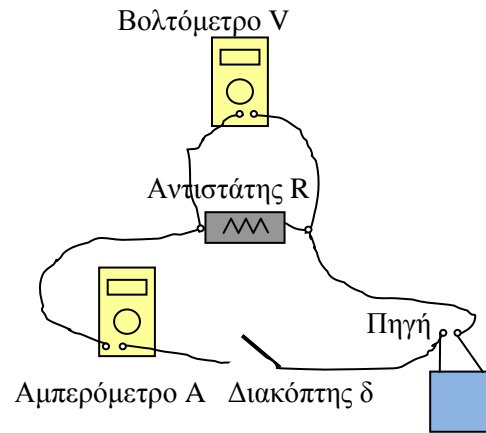
- Η συνδεσμολογίες γίνονται και από τον υπεύθυνο καθηγητή στην δικιά του θέση εργασίας.
- Με χρήση ενός αναπτήρα, μιας αντίστασης ισχύος ένα λαμπάκι (ή ένα μιλι-αμπερόμετρο) και μία μπαταρία, μπορεί να δειχθεί η εξάρτηση της αντίστασης από την θερμοκρασία.

Φύλλο Εργασίας

Όνοματεπώνυμο.....

Τμήμα - Ημερομηνία:

1. Σύνδεσε τον αντιστάτη που βρίσκεται στην θέση εργασίας σου με την μπαταρία, το αμπερόμετρο και τον διακόπτη.
2. Σύνδεσε και το βολτόμετρο στα άκρα του αντιστάτη και τελικά να σχηματίσετε το κύκλωμα του διπλανού σχήματος.
 - ✓ Κλείσε τον διακόπτη και σημείωσε τις ενδείξεις του αμπερομέτρου και του βολτομέτρου στον παρακάτω πίνακα.
 - ✓ Υπολόγισε την τιμή της αντίστασης.

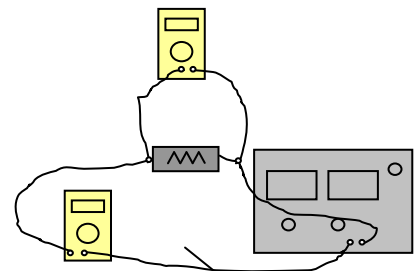


3. Άλλαξε τον αντιστάτη με αυτόν της διπλανής ομάδας εργασίας και επανέλαβε την διαδικασία.

V (Volt)	I (Ampere)	R = V/I (Ω)



4. Χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα σύμβολα, σχεδίασε στο διπλανό σχήμα κύκλωμα που έφτιαξες.
5. Αντικατέστησε την μπαταρία με το τροφοδοτικό συνδέοντας τους δύο ενδιάμεσους ακροδέκτες. **Όλα τα ρυθμιστικά στο τροφοδοτικό πρέπει να είναι στο «μηδέν» και ο διακόπτης λειτουργίας στο off.**



6. Θέσε σε λειτουργία το τροφοδοτικό και άρχισε να αυξάνεις σταδιακά την τάση που τροφοδοτεί το κύκλωμα (χωρίς να ξεπεράσει τα 5V).

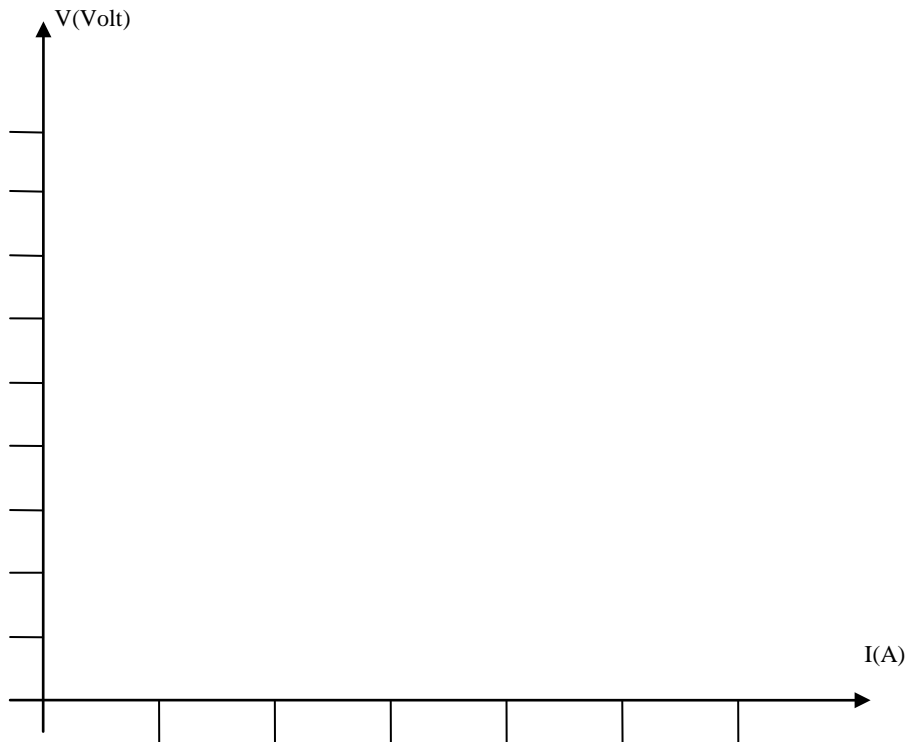
- ✓ Σημείωσε τις τιμές του ρεύματος και της τάσης (αμπερόμετρο - βολτόμετρο) στον διπλανό πίνακα και υπολόγισε το πηλίκο V/I (αντίσταση). Τι παρατηρείς;

V (Volt)	I (Ampere)	R = V/I (Ω)

.....

- ✓ Με την βοήθεια των τιμών του πίνακα, φτιάξε το διάγραμμα V - I στο παρακάτω σύστημα αξόνων. Σχολίασε την μορφή του διαγράμματος.

.....



7. Κλείσε το τροφοδοτικό και μετακίνησε όλα τα ρυθμιστικά στο «μηδέν». Αντικατέστησε τον αντιστάτη με αυτόν της διπλανής ομάδας και επανέλαβε την προηγούμενη διαδικασία.
 ✓ Φτιάξε το αντίστοιχο διάγραμμα, στο ίδιο σύστημα αξόνων.

V	I	V/I

8. Σχολίασε την μορφή των δύο διαγραμμάτων, συγκρίνοντας τα μεταξύ τους.

.....

9. Μπορείς με την βοήθεια των διαγραμμάτων να προβλέψεις την τιμή του ρεύματος που θα διαρρέει τον αγωγό, αν η τάση γίνει 6Volt;

.....

10. Εφάρμοσε τάση 6V και επαλήθευσε την πρόβλεψή σου.

.....

