

Φυσική Γ Γυμνασίου

Σύνδεση αντιστατών

(Εργαστηριακές ασκήσεις 4 και 5 του εργαστηριακού οδηγού)

Έννοιες – φυσικά μεγέθη

Αντιστάτης – Αντίσταση – Ηλεκτρική τάση – Ένταση ηλεκτρικού ρεύματος – Ισοδύναμη αντίσταση

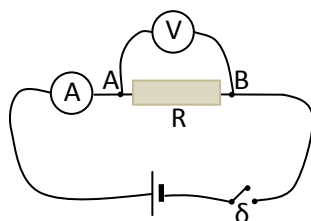
Στόχοι:

- ✓ Ικανότητα συναρμολόγησης απλού ηλεκτρικού κυκλώματος
- ✓ Μέτρηση της αντίστασης ενός αντιστάτη μετρώντας την τάση στα άκρα του και την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.
- ✓ Κατανόηση της έννοιας της ισοδύναμης αντίστασης
- ✓ Εύρεση της σχέσης της ισοδύναμης αντίστασης και των αντιστάσεων των επιμέρους αντιστατών όταν συνδέονται α) σε σειρά και β) παράλληλα

Απαιτούμενα όργανα και υλικά:

- ✓ Τροφοδοτικό συνεχούς τάσης 0 – 20 V
- ✓ Δύο (ή περισσότερους) αντιστάτες κατά προτίμηση διαφορετικής αντίστασης, 50 – 200 Ω
- ✓ Καλώδια σύνδεσης
- ✓ Δύο πολύμετρα
- ✓ Διακόπτης

A. Συναρμολόγησε το κύκλωμα του σχήματος 1



Σχήμα 1

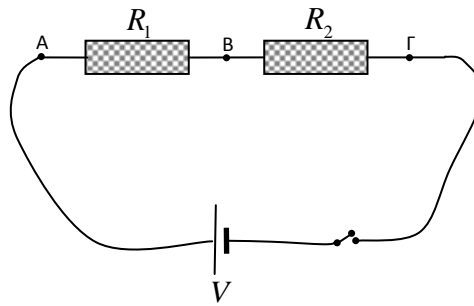
Μεταξύ των A και B συνδέστε διαδοχικά τους διαθέσιμους αντιστάτες και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα

	V (Volt)	I (Ampere)	R=V/I (Ω)
Αντιστάτης 1			
Αντιστάτης 2			
Αντιστάτης 3			

⋮

Β. Σύνδεση σε σειρά

Συναρμολόγησε το κύκλωμα του σχήματος



- Συνδέοντας το βολτόμετρο κατάλληλα μετρήστε τις διαφορές δυναμικού,

$$V_{AB} = \dots\dots\dots, \quad V_{B\Gamma} = \dots\dots\dots \quad \text{και} \quad V_{A\Gamma} = \dots\dots\dots$$

Τι παρατηρείτε;

.....

- Συνδέστε διαδοχικά το αμπερόμετρο σε σειρά στα σημεία A, και B και καταγράψτε τις εντάσεις των ρευμάτων.

$$I_1 = \dots\dots\dots \quad I_2 = \dots\dots\dots$$

Τι παρατηρείτε;

.....

- Υπολογίστε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος μεταξύ των A και Γ χρησιμοποιώντας τις προηγούμενες μετρήσεις

.....

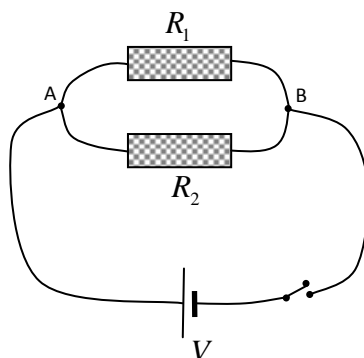
- Συσχετίστε το αποτέλεσμα με τις τιμές των αντιστάσεων R_1 και R_2 που έχετε καταχωρίσει στον πίνακα 1.

.....

.....

Γ. Παράλληλη σύνδεση

Συναρμολόγησε το κύκλωμα του σχήματος



- Συνδέοντας κατάλληλα το αμπερόμετρο μετρήστε τις εντάσεις των ρευμάτων που διαρρέουν την πηγή και τους αντιστάτες.

$I = \dots\dots\dots$, $I_1 = \dots\dots\dots$ και $I_2 = \dots\dots\dots$

Τι παρατηρείτε;.....

- Μετρήστε την τάση στα άκρα A και B της συνδεσμολογίας και υπολογίστε την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος μεταξύ των A και B .

$R_{ισ} = \dots\dots\dots$

- Συσχετίστε το αποτέλεσμα με τις τιμές των αντιστάσεων R_1 και R_2 που έχετε καταχωρίσει στον πίνακα 1.

Υπόδειξη: Υπολογίστε τις τιμές $\frac{1}{R_{ισ}}, \frac{1}{R_1}, \frac{1}{R_2}$.

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

Καλή επιτυχία