

Ενότητα : Ηλεκτρικό ρεύμα	Φύλλο Εργασίας Σύνδεση αντιστατών παράλληλα	Φυσική Γ' Γυμνασίου
--	--	--------------------------------------

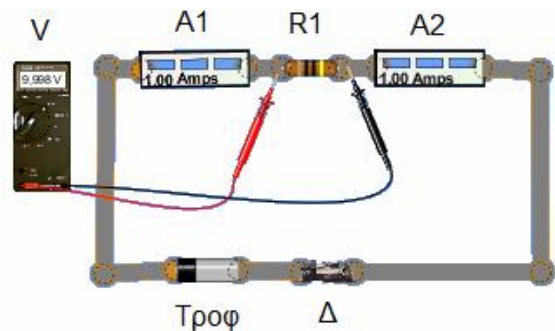
Όνοματεπώνυμο Ημερομηνία

Στόχος αυτού του φύλλου εργασίας είναι να διερευνήσετε πειραματικά, ένα κύκλωμα με δύο αντιστάτες **συνδεδεμένους παράλληλα** και να απαντήσετε στα ερωτήματα
 Διαρρέονται από ηλεκτρικό ρεύμα ίδιας έντασης;
 Έχουν την ίδια τάση στα άκρα τους;
 Μπορεί να αντικατασταθούν από έναν αντιστάτη ισοδύναμης αντίστασης ;

1^η δραστηριότητα

Πραγματοποιείτε κύκλωμα 1

που αποτελείται από τροφοδοτικό τάσης 5V, έναν αντιστάτη αντίστασης $R_1=20\Omega$, δύο αμπερόμετρα ένα πριν τον αντιστάτη και ένα μετά, ένα διακόπτη και καλώδια και ένα βολτόμετρο για τη μέτρηση της τάσης στα άκρα της αντίστασης.



Τα αμπερόμετρα μετρούν ένταση ρεύματος:

- α. Θα δείχνουν Ίδια τιμή β. Μεγαλύτερη το πρώτο γ. Μεγαλύτερη το δεύτερο.

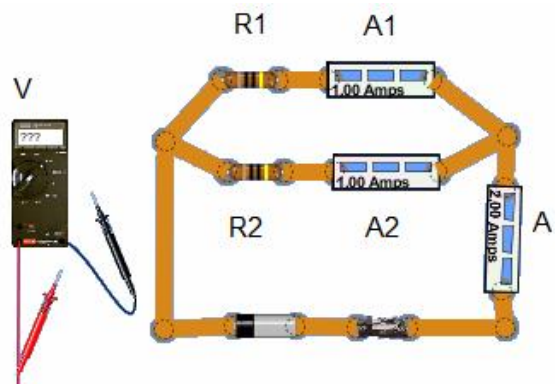
Κλείστε το διακόπτη και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα, μετρώντας τα αντίστοιχα μεγέθη:

Κύκλωμα 1	Αντιστάτης R_1
Τάση V (Volt)	
Ένταση I (Ampere)	
Αντίσταση $R = V / I$ (Ω)	

2^η δραστηριότητα

Κύκλωμα 2

Συνδέουμε **παράλληλα** με τον αντιστάτη $R_1=20\Omega$, έναν δεύτερο αντιστάτη $R_2=20\Omega$
 Σε κάθε αντιστάτη συνδέουμε σε σειρά ένα αμπερόμετρο
 Τέλος συνδέουμε ένα αμπερόμετρο για να μετράει την ένταση στο κύκλωμα



η ένταση στην R_1 θα είναι τώρα :

- α. Μεγαλύτερη, β. Μικρότερη, γ. Ίδια με το κύκλωμα 1

η ένταση στο κύκλωμα θα είναι:

- α. Μεγαλύτερη, β. Μικρότερη, γ. Ίδια με την ένταση στην R_1

η τάση στην R_2 θα είναι:

- α. Μεγαλύτερη, β. Μικρότερη, γ. Ίδια, με την τάση στην R_1 .

Κλείστε το διακόπτη στο κύκλωμα 2 και συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα, μετρώντας τα αντίστοιχα μεγέθη:

	Αριθμός αντιστατών	Τάση στο κύκλωμα	Τάση στην R_1	Τάση στην R_2	Ένταση στο κύκλωμα	Ένταση στην R_1	Ένταση στην R_2
Κύκλωμα 1				-----			-----
Κύκλωμα 2							

Ποια είναι η σχέση που συνδέει την ένταση στο κύκλωμα με τις εντάσεις στις αντιστάσεις;

.....

Ποια είναι η σχέση που συνδέει την τάση στο κύκλωμα με την τάση σε κάθε αντίσταση;

.....

3^η δραστηριότητα

Ισοδύναμη αντίσταση $R_{ισ}$ ή ολική αντίσταση $R_{ολ}$ είναι αυτή που μπορεί να αντικαταστήσει την αντίσταση της συνδεσμολογίας των αντιστατών και για την ίδια εφαρμοζόμενη τάση το κύκλωμα να διαρρέεται από ρεύμα ίδιας έντασης.

Με τις τιμές που έχετε καταχωρίσει στον προηγούμενο πίνακα να υπολογίσετε τα παρακάτω πηλίκια και να συμπληρώσετε τον πίνακα που ακολουθεί:

$$R_1 = \frac{V_1}{I_1}, \quad R_2 = \frac{V_2}{I_2}, \quad R_{12} = \frac{V_{12}}{I_{12}}$$

Αντίσταση (Ω)	R_1	R_2	R_{12}

Το αντίστροφο της αντίστασης λέγεται αγωγιμότητα, προφανώς όσο μεγαλύτερη είναι η αντίσταση τόσο μικρότερη είναι η αγωγιμότητα.

Υπολογίστε τις αγωγιμότητες και συμπληρώστε τον πίνακα:

Αγωγιμότητα ($1/\Omega$)	$1/R_1$	$1/R_2$	$1/R_{12}$

Παρατηρείται να ισχύει κάποια σχέση μεταξύ των R_1 , R_2 και R_{12} ;

Παρατηρείται να ισχύει κάποια σχέση μεταξύ των $1/R_1$, $1/R_2$ και $1/R_{12}$;

4^η δραστηριότητα

Αν διατηρήσεις την ίδια τάση στην τροφοδοσία και συνδέσεις και έναν τρίτο αντιστάτη R_3 παράλληλα με αυτούς που ήδη υπάρχουν;

Τι θα συμβεί στην ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διέρχεται από τους άλλους δύο αντιστάτες R_1 , R_2 στο κύκλωμα 2; Επέλεξε τη σωστή απάντηση.

- α.** Θα αυξηθεί **β.** Θα μειωθεί **γ.** Θα παραμείνει ίδια

Μπορείς να εξηγήσεις την επιλογή σου;

.....

.....

Η τάση στον αντιστάτη R_3 θα είναι

- α.** μικρότερη **β.** Μεγαλύτερη **γ.** Ίδια με την τάση της τροφοδοσίας

Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διέρχεται από το κύκλωμα

- α.** Θα αυξηθεί **β.** Θα μειωθεί **γ.** Θα παραμείνει ίδια

Μπορείς να εξηγήσεις την επιλογή σου;

.....

.....

.....

Στη συνέχεια, τροποποίησε το Κύκλωμα 2 , προσθέτοντας παράλληλα έναν ακόμη αντιστάτη αντίστασης $R_3=10\Omega$ σε σειρά με ένα αμπερόμετρο A_3 και παρατήρησε τις ενδείξεις των αμπερομέτρων.

Επιβεβαιώθηκε η πρόβλεψή σου;

Αν όχι, συζήτησε με τον καθηγητή σου το θέμα.

Προσπάθησε να υπολογίσεις και να επιβεβαιώσεις θεωρητικά τις τιμές της ολικής αντίστασης του κυκλώματος.