



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ
ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΕΡΙΦ. Δ/ΝΣΗ Π&Δ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
Δ/ΝΣΗ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΕΚΦΕ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ



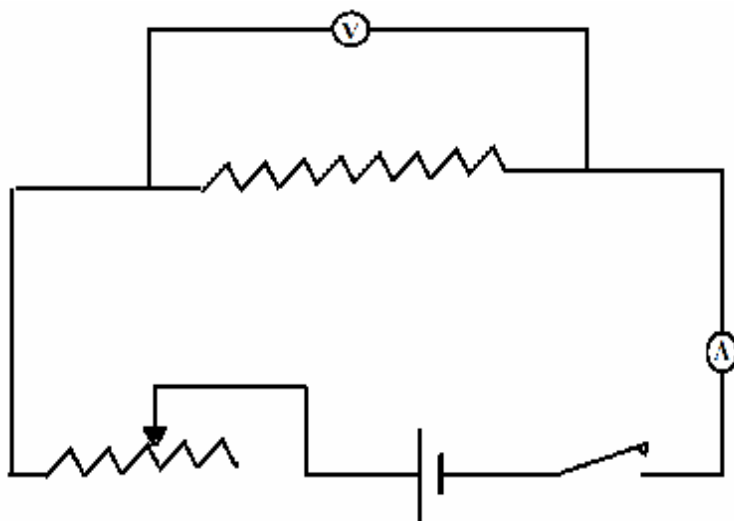
The 17th European Union Science
Olympiad - EUSO 2019
17η Ευρωπαϊκή Ολυμπιάδα Επιστημών -
EUSO 2019
Τοπικός Διαγωνισμός Μαγνησίας 8-12-2018

Σχολείο: Ονομ/υμα:	Φύλλο Εργασίας
	Η αντίσταση

Το πρόβλημα

Το σχολικό εργαστήριο φυσικών επιστημών του σχολείου σας δεν διαθέτει ηλεκτρικό κλίβανο. Ζητάτε από έναν επαγγελματία ηλεκτρολόγο να σας κατασκευάσει ένα ηλεκτρολογικό σχέδιο, δηλαδή το κύκλωμα με σύμβολα.

Ο ηλεκτρολόγος μας έδωσε το παρακάτω σχέδιο και ένα υπόμνημα που εξηγεί με ποιο σύμβολο παριστάνεται η κάθε συσκευή σ' ένα ηλεκτρολογικό σχέδιο.



	Βολτόμετρο
	Αμπερόμετρο
	Αντιστάτης
	Μεταβλητή αντίσταση (ροοστάτης)
	ηλ. πηγή
	διακόπτης

Δραστηριότητα 1^η κατασκευάσετε το κύκλωμα

που παριστάνεται στο παραπάνω ηλεκτρολογικό σχέδιο χωρίς να συνδέσετε την ηλ. πηγή στην πρίζα . Όλα τα όργανα και συσκευές βρίσκονται στον πάγκο εργασίας σας

Τεχνικές Οδηγίες

Το τροφοδοτικό θα δίνει τάση στο κύκλωμα 5V DC

Η μεταβλητή αντίσταση θα συνδεθεί στη 1^η και 2^η υποδοχή (από αριστερά)

Το βολτόμετρο θα συνδεθεί στην 0 και 5 υποδοχή (με την σωστή πολικότητα)

Διαβάζουμε τις ενδείξεις στην κάτω κλίμακα 0-5 Volt

Το αμπερόμετρο θα συνδεθεί στην 0 και 1 υποδοχή (με την σωστή πολικότητα)

Διαβάζουμε τις ενδείξεις στην πάνω κλίμακα 0-10 (η ένδειξη 10 αντιστοιχεί σε 1 A)

Ζητείστε από τον επιβλέποντα να ελέγξει το κύκλωμα που κατασκευάσατε.

ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΛΑΘΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ, ΘΑ ΔΙΟΡΘΩΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΠΙΒΛΕΠΟΝΤΑ ΚΑΙ ΘΑ ΒΑΘΜΟΛΟΓΗΘΕΙΤΕ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΑ ΛΑΘΗ ΠΟΥ ΕΙΧΑΤΕ.

Δραστηριότητα 2^η υπολογισμός της αντίστασης του αντιστάτη.**Το πρόβλημα**

Διαπιστώσατε ότι στον αντιστάτη δεν αναγράφεται η τιμή της αντίστασης του

Η **αντίσταση** μιας συσκευής εκφράζει το εμπόδιο που βάζει η συσκευή στην διέλευση του ρεύματος. Υπάρχουν συσκευές που παρουσιάζουν σταθερή αντίσταση όταν αλλάζει η τάση στα άκρα τους. Τις συσκευές αυτές ονομάζουμε **αντιστάτες**.

Επιστημονικές πληροφορίες

Η αντίσταση (R) ενός αντιστάτη είναι το πηλίκο της τάσης (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του προς την ένταση του ρεύματος (I) που τον διαρρέει: $R = V / I$ (1)

Όταν πραγματοποιούμε πειραματικές μετρήσεις, στις μετρήσεις μας εμφανίζονται σφάλματα. Για να μειώσουμε τα σφάλματα αυτά δεν κάνουμε μια μέτρηση αλλά πολλές. Ένας τρόπος για να προσεγγίσουμε την τιμή της άγνωστης αντίστασης είναι από την κλίση του διαγράμματος της τάσης σε συνάρτηση με την ένταση του ρεύματος.

Πειραματική διαδικασία

Στο πείραμα, όταν μεταβάλλετε την αντίσταση του ροοστάτη τότε μεταβάλλεται και η τάση στα άκρα του αντιστάτη.

Συνδέστε το τροφοδοτικό στην πρίζα, στρέψτε το ποτενσιόμετρο του ροοστάτη τέρμα δεξιά, κρατάτε πατημένο τον διακόπτη (μπουτόν).

Στρέψτε το ποτενσιόμετρο του ροοστάτη ώστε η τάση στα άκρα του αντιστάτη να έχει τιμή 0,5 V (την πρώτη τιμή του παρακάτω πίνακα). Γράψτε στην 2^η στήλη την ένδειξη του Αμπερομέτρου.

Επαναλάβετε τις μετρήσεις και για τις άλλες τιμές της τάσης.

Προσοχή: ενδιαμέσα των μετρήσεων σας να αφήνετε το μπουτόν ώστε να κρυώνει ο αντιστάτης και να μην αλλοιώνεται η αντίσταση του.

Τέλος συμπληρώστε και την 3^η στήλη του πίνακα

Ένδειξη βολτομέτρου (V)	Ένδειξη αμπερομέτρου	Ένταση (A)
0,5		
1,0		
1,5		
2,0		
2,5		
3,0		
3,5		

Επεξεργασία των πειραματικών

Στο μιλλιμετρέ χαρτί που σας δίνεται, κατασκευάστε το διάγραμμα τάσης (σε V) (στον άξονα y) και έντασης του ρεύματος (σε A) (στον άξονα x).

Γραφική Παράσταση

Από την κλίση της ευθείας υπολογίσετε την αντίσταση του αντιστάτη

Δραστηριότητα 3^η Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις

1. Το αμπερόμετρο συνδέεται σε ένα κύκλωμα σε σειρά ώστε να περνά μέσα του το ρεύμα που θέλουμε να μετρήσουμε. Πιστεύετε ότι έχει μεγάλη ή μικρή αντίσταση; Αιτιολογείστε την άποψή σας.

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

2. Αν το αμπερόμετρο κατά λάθος συνδεθεί παράλληλα, θα συμβεί ζημιά στο όργανο; Εξηγείστε.

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

3. Το βολτόμετρο συνδέεται σε ένα κύκλωμα παράλληλα ώστε να μετρά την τάση ανάμεσα στα σημεία που θέλουμε. Πιστεύετε ότι έχει μεγάλη ή μικρή αντίσταση; Αιτιολογείστε την άποψή σας.

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

4. Αν το βολτόμετρο κατά λάθος συνδεθεί σε σειρά, θα συμβεί ζημιά στο όργανο; Εξηγείστε.

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

Καλή Επιτυχία