

Μέτρηση Τάσης - Έντασης - Υπολογισμός αντίστασης λαμπτήρα

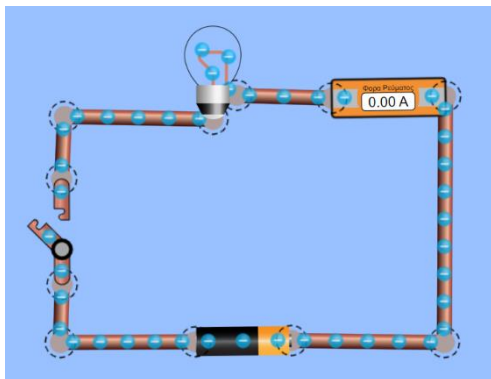
Εικονικό εργαστήριο - φύλλο εργασίας

Στο εικονικό εργαστήριο των κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος του PhET, θα κατασκευάσεις ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα που θα περιλαμβάνει μία ηλεκτρική πηγή, έναν ηλεκτρικό λαμπτήρα κι ένα αμπερόμετρο και συνδέοντας τα κατάλληλα όργανα και μετρήσεις την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον λαμπτήρα. Με τις μετρήσεις σου, θα υπολογίσεις την αντίσταση του λαμπτήρα.

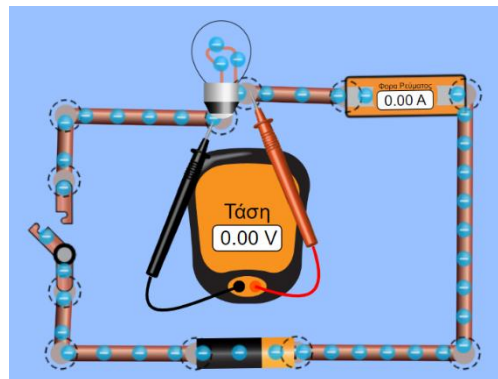
Δραστηριότητα 1^η

Στο περιβάλλον του εικονικού εργαστηρίου σύνδεσε μία ηλεκτρική πηγή, έναν **ηλεκτρικό λαμπτήρα**, έναν **διακόπτη** κι ένα **αμπερόμετρο**, όπως στην εικόνα 1. Τα στοιχεία του κυκλώματος θα τα βρεις στην αριστερή εργαλειοθήκη. Το αμπερόμετρο βρίσκεται στη δεξιά εργαλειοθήκη και μπορείς να το σύρεις με το ποντίκι (ή με το δάκτυλό σου σε τάμπλετ και κινητό) στο σημείο που θες.

Κάνε κλικ στην μπαταρία και ρύθμισε την τάση στα **20 V**.



Εικόνα 2



Εικόνα 1

Κλείσε τον διακόπτη ώστε να διαπιστώσεις ότι το κύκλωμά σου είναι σωστό και ο λαμπτήρας ανάβει.

1. Ποιο φυσικό μέγεθος μετράει το **αμπερόμετρο**;
2. Γιατί το λαμπάκι δεν ανάβει όταν ο **διακόπτης** είναι **ανοικτός**;
3. Με **κλειστό** το διακόπτη, σημείωσε την ένδειξη του **αμπερομέτρου**
4. Κάνε ένα screenshot του κυκλώματος με **κλειστό διακόπτη**, όπως στις εικόνες 1 και 2 (ή τράβηξέ το φωτογραφία), και αποθήκευσέ την.

Δραστηριότητα 2^η

Άνοιξε τον διακόπτη και σύνδεσε το **βολτόμετρο** στα άκρα του λαμπτήρα (εικόνα 2). Θα σύρεις το βολτόμετρο στο χώρο εργασίας σου με τον ίδιο τρόπο που έκανες και με το αμπερόμετρο. Πρόσεξε να τοποθετήσεις το βολτόμετρο σωστά ώστε να δείχνει θετική ένδειξη (δες την εικόνα 2).

1. Ποιο φυσικό μέγεθος μετράει το **βολτόμετρο**;
2. Με **κλειστό** το διακόπτη σημείωσε την ένδειξη του **βολτομέτρου**
3. Κάνε ένα screenshot του κυκλώματος με **κλειστό διακόπτη** (ή τράβηξέ το φωτογραφία) και αποθήκευσέ την.

Δραστηριότητα 3^η

Από τη θεωρία γνωρίζεις ότι μπορείς να βρεις την ηλεκτρική αντίσταση του λαμπτήρα διαιρώντας την τάση που έχει στα άκρα του προς την ένταση (**Αντίσταση = τάση / ένταση** ή $R = V/I$).

1. Υπολόγισε την **αντίσταση** της λάμπας. $R = \dots\dots\dots$
2. Σημείωσε τις μετρήσεις σου (ένταση, τάση) και το αποτέλεσμα για την αντίσταση στον πίνακα στο τέλος του φύλλου εργασίας.

Δραστηριότητα 4^η

Άνοιξε τον διακόπτη. Βγάλε το λαμπάκι από το κύκλωμα (κλικ στους πόλους του και μετά κλικ στο ψαλιδάκι). Από την αριστερή εργαλειοθήκη βρες τον **αντιστάτη** και τοποθέτησέ τον στο κύκλωμα.

1. Μέτρησε, όπως και πριν, την **ένταση** του ηλεκτρικού ρεύματος και την **τάση**. Γράψε τις μετρήσεις σου στον πίνακα.
2. Υπολόγισε την **αντίσταση** του αντιστάτη και σημείωσε την τιμή που βρήκες στον πίνακα.
3. Κάνε ένα screenshot του κυκλώματος με τον αντιστάτη ή τράβηξέ το φωτογραφία και αποθήκευσέ την.
4. Επανάλαβε τα προηγούμενα βήματα για το **μολύβι** και συμπλήρωσε τον πίνακα.
5. Κάνε ένα screenshot του κυκλώματος με το μολύβι ή τράβηξέ το φωτογραφία και αποθήκευσέ την.

Αντικείμενο	Ένδειξη αμπερομέτρου (A)	Ένδειξη βολτομέτρου (V)	Αντίσταση (Ωμ)
Λαμπάκι			
Αντιστάτης			
Μολύβι			

Επεξεργασία αποτελεσμάτων

Με βάση τα αποτελέσματα που βρήκες στις προηγούμενες δραστηριότητες, απάντησε τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- 1) Όταν αλλάζεις το δίπολο που συνδέεται στο κύκλωμα, χωρίς να «πειράξεις» την μπαταρία, αλλάζει η τάση στα άκρα του;

.....
.....

- 2) Όταν αλλάζεις το δίπολο που συνδέεται στο κύκλωμα, κρατώντας την τάση της μπαταρίας σταθερή, αλλάζει η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα;

.....
.....

- 3) Προσπάθησε να εξηγήσεις την απάντησή σου στο ερώτημα 3.

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

- 4) Από τα τρία δίπολα του πίνακα (λαμπάκι, αντιστάτης, μολύβι), ποιο εκτιμάς ότι είναι:

i) «Καλύτερος» αγωγός του ηλεκτρικού ρεύματος;

Γιατί;

ii) «Λιγότερο καλός αγωγός» του ηλεκτρικού ρεύματος;

Γιατί;