

Διδασκαλία του νόμου του Ohm, με τη χρήση ΤΠΕ, συγκεκριμένα:

με το [Εργαστήριο Κατασκευής Κυκλωμάτων Συνεχούς Ρεύματος](http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit_Construction_Kit_Virtual_Lab_Version_DC_Only), Physics Education Technology (PhET), University of Colorado, Boulder
http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit_Construction_Kit_Virtual_Lab_Version_DC_Only

ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ με χρήση ΤΠΕ: Τάση, ένταση, αντίσταση – Νόμος Ohm – Συνδεσμολογίες Αντιστατών – Απλά ηλεκτρικά κυκλώματα **2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

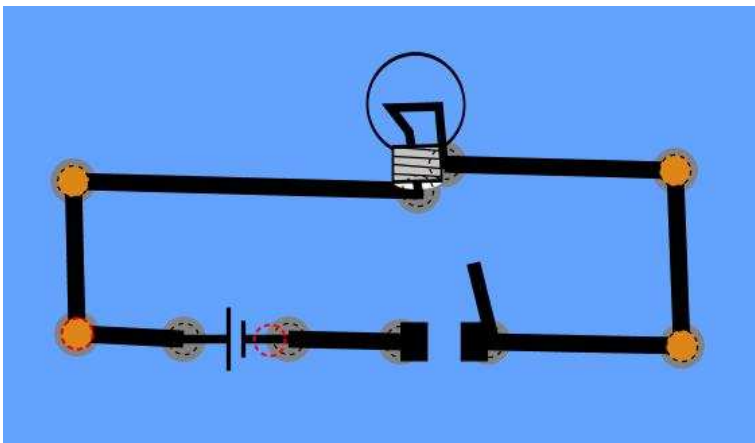
Τίτλος: **Επιβεβαίωση του Νόμου του Ohm**

Σήμερα:

- Θα πραγματοποιήσεις ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα, με βάση τη συμβολική του αναπαράσταση, ώστε να λειτουργήσει (να φωτοβολήσει) ένας ηλεκτρικός λαμπτήρας.
- Θα χρησιμοποιήσεις αμπερόμετρα και βολτόμετρα για να μετρήσεις την ένταση του ρεύματος και την τάση στα άκρα ενός λαμπτήρα, αντίστοιχα.
- Θα επαληθεύσεις το νόμο του Ohm.
- Θα συνδέσεις σε σειρά μεταξύ τους ηλεκτρικές πηγές (μπαταρίες).

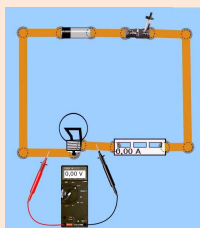
Δραστηριότητα 1η

- Πραγματοποιείτε το κύκλωμα 2.1 :



(κύκλωμα 2.1)

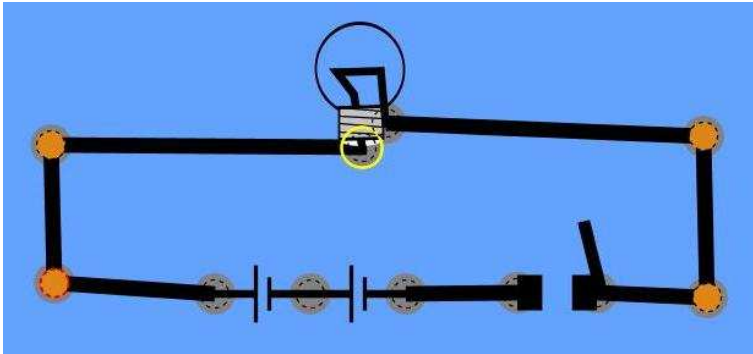
Στη συνέχεια, όπως στο 1^ο Φύλλο Εργασίας, με τη βοήθεια αμπερομέτρου και βολτομέτρου, μετρήσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το λαμπτήρα και την τάση στα άκρα του (αντίστοιχα). Αν δυσκολεύεστε, μπορείτε να παραδειγματιστείτε από το ακόλουθο κύκλωμα:



Να καταγράψετε τις μετρήσεις σας στον αντίστοιχο πίνακα και να υπολογίσετε, όμοια, την τιμή της αντίστασης R του λαμπτήρα.

Δραστηριότητα 2η

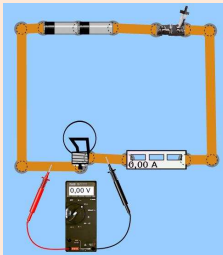
- Στη συνέχεια συνδέστε σε σειρά με την πηγή μία **δεύτερη όμοια πηγή** (προσέχοντας τις πολικότητες). Έτσι θα έχετε το κύκλωμα 2.2:



(κύκλωμα 2.2)

Επαναλάβετε την ίδια μετρήσεις και υπολογισμούς, όπως προηγουμένως.

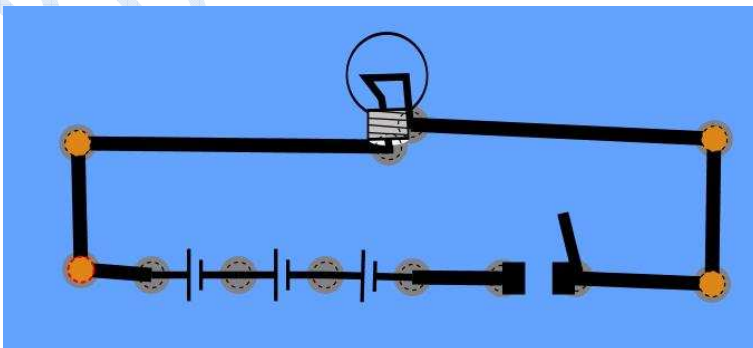
Στη συνέχεια, όπως στο 1^ο Φύλλο Εργασίας, με τη βοήθεια αμπερομέτρου και βολτομέτρου, μετρήσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το λαμπτήρα και την τάση στα άκρα του (αντίστοιχα). Αν δυσκολεύεστε, μπορείτε να παραδειγματιστείτε από το ακόλουθο κύκλωμα:



Να καταγράψετε τις μετρήσεις σας στον αντίστοιχο πίνακα και να υπολογίσετε, όμοια, την τιμή της αντίστασης R του λαμπτήρα.

Δραστηριότητα 3η

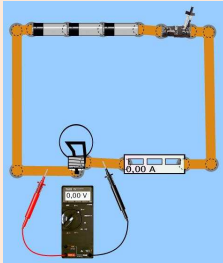
- Στη συνέχεια συνδέστε σε σειρά με την πηγή μία **τρίτη όμοια πηγή** (προσέχοντας τις πολικότητες). Έτσι θα έχετε το κύκλωμα 2.3:



(κύκλωμα 2.2)

Επαναλάβετε την ίδια μετρήσεις και υπολογισμούς, όπως προηγουμένως.

Παίρνοντας ως παράδειγμα το ακόλουθο κύκλωμα, μετρήσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το λαμπτήρα και την τάση στα άκρα του, με τη βοήθεια αμπερομέτρου και βολτομέτρου (αντίστοιχα):



Να καταγράψετε τις μετρήσεις σας στον αντίστοιχο πίνακα και να υπολογίσετε, όμοια, την τιμή της αντίστασης R του λαμπτήρα.

Δραστηριότητα 4η

- Πίνακας καταγραφής των μετρήσεών σας:

Κύκλωμα	Ενδείξεις τάσης στα άκρα του λαμπτήρα V (σε Volt)	Ενδείξεις έντασης του ρεύματος που διαρρέει το λαμπτήρα I (σε Ampere)	Πηλίκο V/I (σε Ω) Δηλ. υπολογισμός της αντίστασης R του λαμπτήρα
Πρώτο	$V_1 =$	$I_1 =$	$R_1 =$
Δεύτερο	$V_2 =$	$I_2 =$	$R_2 =$
Τρίτο	$V_3 =$	$I_3 =$	$R_3 =$

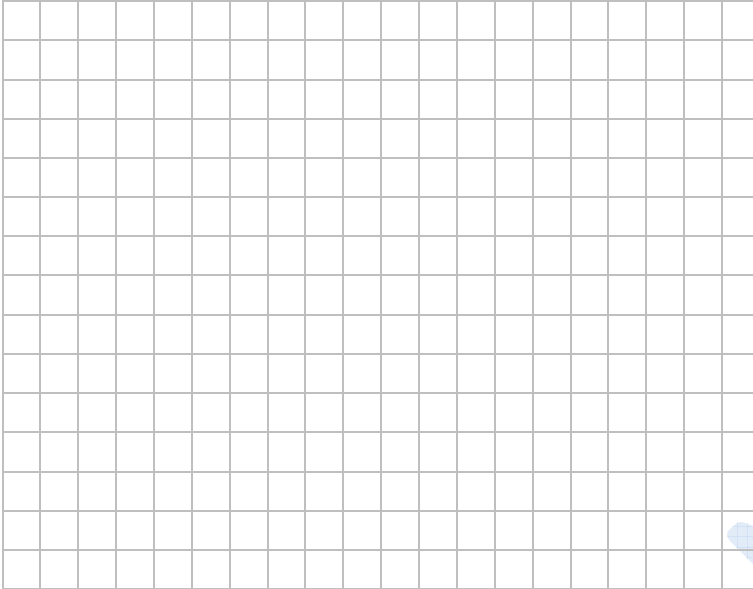
- Τι παρατηρείς για την **αντίσταση** $R = V/I$ του λαμπτήρα και στα τρία παραπάνω κυκλώματα;

Παραμένει **σταθερή** ή **όχι**;

- Ελέγχοντας λοιπόν το πηλίκο V/I , (το οποίο εκφράζει την αντίσταση R του λαμπτήρα), είναι τα ποσά V και I **ανάλογα**;

- Ανάλογα ποσά** σημαίνει δύο ποσά για τα οποία το πηλίκο των αντιστοίχων τιμών τους είναι _____, δηλ. αν το ένα διπλασιαστεί τότε και η αντίστοιχη τιμή του άλλου θα _____ και, όμοια, αν το ένα τριπλασιαστεί, τότε και η αντίστοιχη τιμή του άλλου θα _____.

- Ποια θα ήταν η γραφική παράσταση του V ως προς I , αν τα ποσά αυτά ήταν ανάλογα;



Να κατασκευάσετε κατάλληλους άξονες με κατάλληλη κλίμακα, και να τοποθετήσετε επίσης στο διάγραμμα **τα τρία σημεία** που αντιστοιχούν **στα τρία ζεύγη τιμών (τάση, ένταση)** που έχετε μετρήσει και έχετε καταγράψει στον παραπάνω πίνακα (δηλ. τα ζεύγη (V_1, I_1) , (V_2, I_2) , (V_3, I_3))

- Σύμφωνα με το νόμο του Ohm, αν η αντίσταση ενός (ωμικού) αντιστάτη (δηλ. ενός αντιστάτη που ακολουθεί το νόμο αυτό, π.χ. ενός μεταλλικού σύρματος σταθερής διατομής) ή γενικότερα ενός ηλεκτρικού διπόλου, είναι _____, τότε η _____ στα άκρα του αντιστάτη και η _____ του ηλεκτρικού ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη αυτό, **θα είναι μεγέθη** _____.
- Επιβεβαιώνεται, στην περίπτωσή σας, ο Νόμος του Ohm;

- Αν όχι, τότε ακολουθείστε ξανά προσεκτικότερα όλα τα βήματα των δραστηριοτήτων και δείτε τι μπορεί να έγινε λάθος.
