

Νόμος του Ohm σε απλό ηλεκτρικό κύκλωμα

Διδασκαλία, Νόμου του Ohm σε απλό ηλεκτρικό κύκλωμα, με Εργαστήριο Κατασκευής Κυκλωμάτων Συνεχούς Ρεύματος, Physics Education Technology (PhET), University of Colorado, Boulder [http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit Construction Kit Virtual Lab Version DC Only](http://phet.colorado.edu/simulations/sims.php?sim=Circuit%20Construction%20Kit%20Virtual%20Lab%20Version%20DC%20Only)

ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΣΕΝΑΡΙΟΥ με χρήση Τ.Π.Ε.
ΤΙΤΛΟΣ: «Απλά ηλεκτρικά κυκλώματα συνεχούς ρεύματος»

3^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

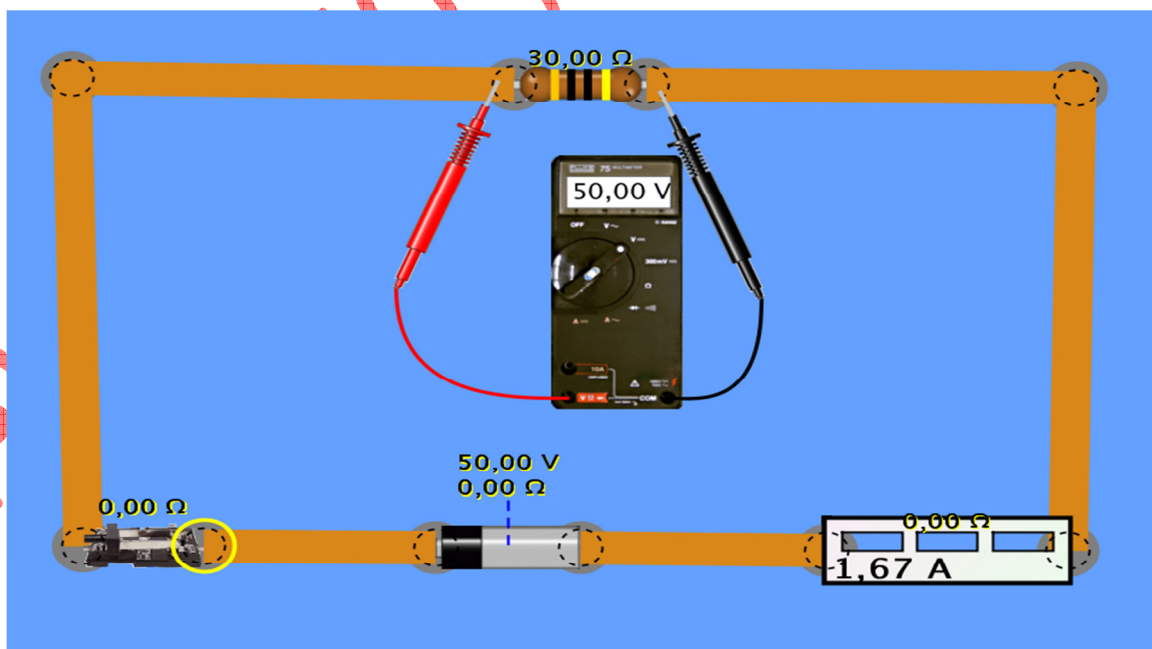
Τίτλος : Νόμος του Ohm σε απλό ηλεκτρικό κύκλωμα.

Σήμερα:

- Θα εξοικειωθείς με την χρήση του αμπερόμετρου και του βολτόμετρου.
- Θα επαληθεύσεις τον νόμο του Ohm σε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα που θα περιλαμβάνει μία ηλεκτρική πηγή, έναν αντιστάτη, ένα αμπερόμετρο και ένα βολτόμετρο.
- **ΠΡΟΣΟΧΗ!!!**
- Όλα τα κυκλώματα που δημιουργούμε στο Εικονικό Εργαστήριο CCK τα αποθηκεύουμε σε έναν φάκελο στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή μας (εναλλακτικά στο στικάκι μας) που τον ονομάζουμε π.χ " Ηλεκτρικά Κυκλώματα CCK "

Δραστηριότητα 1η:

Στο Εικονικό Εργαστήριο CCK, κατασκεύασε το παρακάτω ηλεκτρικό κύκλωμα που αποτελείται από μία ηλεκτρική πηγή, έναν αντιστάτη, ένα **αμπερόμετρο*** που θα μετράει την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που θα διαρρέει τον αντιστάτη, ένα **βολτόμετρο*** που θα μετράει την τάση στα άκρα του αντιστάτη, έναν Διακόπτη και **καλώδια αμελητέας αντίστασης**.



Νόμος του Ohm σε απλό ηλεκτρικό κύκλωμα

*Για να εμφανιστεί το αμπερόμετρο πρέπει να κάνετε κλικ στο αντίστοιχο τετραγωνάκι που βρίσκεται στο δεξιό μέρος του Εικονικού εργαστηρίου ,στο Μενού «Εργαλεία» , δίπλα στο Αμπερόμετρο.

*Για να εμφανιστεί το βολτόμετρο πρέπει να κάνετε κλικ στο αντίστοιχο τετραγωνάκι που βρίσκεται στο δεξιό μέρος του Εικονικού εργαστηρίου ,στο Μενού «Εργαλεία» , δίπλα στο Βολτόμετρο.

(ΠΡΟΣΟΧΗ στην πολικότητα του Βολτομέτρου!)

Δραστηριότητα 2η:

Στο προηγούμενο ηλεκτρικό κύκλωμα μέτρησε την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος που διέρχεται από τον αντιστάτη καθώς και την αντίστοιχη τάση στα άκρα του αλλάζοντας κάθε φορά την τάση στα άκρα της ηλεκτρικής πηγής και συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα μετρήσεων.

Τάση V στα άκρα του αντιστάτη (Volts)	Ένταση I ηλεκτρικού ρεύματος (Ampere)	Πηλίκο V/I (Ω) Δηλ. υπολογισμός της αντίστασης R του αντιστάτη
10		
20		
30		
40		
50		

Τι παρατηρείς σχετικά με την τιμή της αντίστασης του αντιστάτη που υπολόγισες και στις πέντε προηγούμενες περιπτώσεις; Παραμένει σταθερή ή όχι; Σύγκρινε την τιμή (ές) της αντίστασης που υπολόγισες με την τιμή της αντίστασης που αναγράφεται πάνω στον αντιστάτη.

Συμπέρασμα:

Από τις τιμές της τελευταίας στήλης του προηγούμενου πίνακα **συμπεραίνουμε** ότι τοτης τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα του αντιστάτη προς την ένταση του ρεύματος που διέρχεται απ' αυτόν είναικαι ίσο με τηντου αντιστάτη.

Πετρόπουλος Αγησίλαος, Φυσικός, 1^ο Γυμνάσιο Κορίνθου

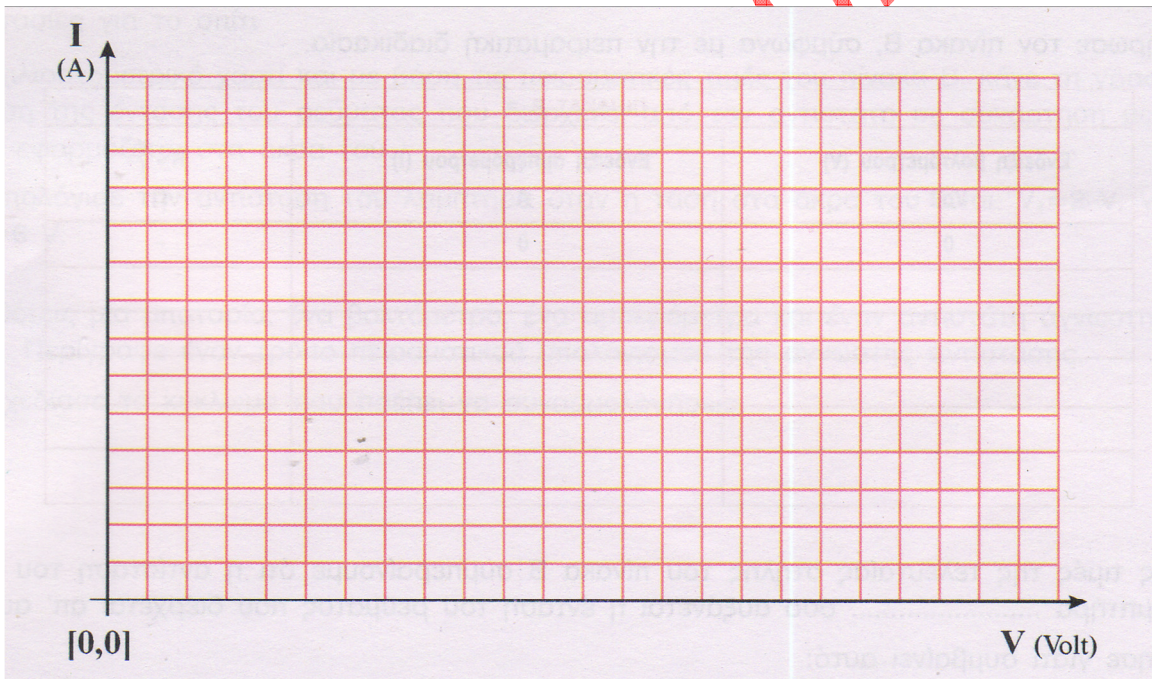
Νόμος του Ohm σε απλό ηλεκτρικό κύκλωμα

Δραστηριότητα 3η:

Να σχεδιάσετε παρακάτω την σχηματική αναπαράσταση του ηλεκτρικού κυκλώματος του «Εικονικού εργαστηρίου CCK» της **Δραστηριότητας 1**, αναπαριστώντας το κάθε ηλεκτρικό στοιχείο με το σύμβολό του.

Δραστηριότητα 4η:

Με βάση τις πειραματικές μετρήσεις του Πίνακα της Δραστηριότητας 2, σχεδιάσε στο εικονιζόμενο παρακάτω σύστημα αξόνων, την γραφική παράσταση $I = I(V)$ της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος που διέρχεται από τον αντιστάτη σε συνάρτηση με την τάση που εφαρμόζεται στα άκρα του.



Τι συμπέρασμα βγάζεις από το παραπάνω γράφημα; Ποια σχέση έχουν τα φυσικά μεγέθη V και I κατά την προηγούμενη πειραματική διαδικασία ; Όταν διπλασιάζεται η τιμή του V τι κάνει η τιμή του I ;

Επιβεβαιώνεται ο Νόμος του Ohm;.....

Μπορείς να υπολογίσεις από το παραπάνω γράφημα την αντίσταση του αντιστάτη; Αν ναι πόση είναι αυτή;

Πετρόπουλος Αγησίλαος, Φυσικός, 1^ο Γυμνάσιο Κορίνθου

Νόμος του Ohm σε απλό ηλεκτρικό κύκλωμα

Αν συγκρίνεις την τιμή που αναγράφεται πάνω της (θεωρητική τιμή) με την τιμή που υπολόγισες από το γράφημα $I=I(V)$ (πειραματική τιμή), σε τι συμπεράσματα καταλήγεις;

Συμπερασματικά:

Σύμφωνα με τον Νόμο του Ohm,

αν η αντίσταση ενός αντιστάτη είναι(δηλαδή ανεξάρτητη από την εφαρμοζόμενη τάση V και την ένταση I του ρεύματος που τον διαρρέει), τότε ητου ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει είναι ανάλογη της που εφαρμόζεται στα άκρα του.

Όταν δύο **ποσά είναι ανάλογα** και διπλασιάζεται η τιμή του ενός τότε και η τιμή και του άλλου.

Όταν δύο **ποσά είναι ανάλογα** και τριπλασιάζεται η τιμή του ενός τότε και η τιμή και του άλλου.

Όταν δύο **ποσά είναι ανάλογα** και υποτετραπλασιάζεται η τιμή του ενός τότε..... και η τιμή και του άλλου.

Αγهیίλαος Πετρόπουλος

Πετρόπουλος Αγهیίλαος, Φυσικός, 1^ο Γυμνάσιο Κορίνθου