

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΟΗΜ

Σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα τα μεγέθη που έχουν ρόλο για την σωστή λειτουργία του είναι :

Η ηλεκτρική **τάση** της πηγής (**V**),
η **αντίσταση** του δίπολου (**R**) την οποία θεωρούμε σταθερή,
και η **ένταση** του ηλεκτρικού ρεύματος (**I**) που διαρρέει το κύκλωμα.

● Δραστηριότητα 1

Επιλέξτε την απάντηση που θεωρείτε ποιο πιθανή.

1) Σε φακό που λειτουργεί κανονικά αλλάζουμε την μπαταρία και στην θέση της χρησιμοποιούμε μία άλλη μεγαλύτερης τάσης. Τι νομίζετε ότι μπορεί να συμβεί;

A) Ο φακός θα λειτουργεί το ίδιο

B) Ο φακός θα **υπολειτουργήσει** (το λαμπάκι θα φωτοβολεί λιγότερο)

Γ) Ο φακός θα **υπερλειτουργήσει** με κίνδυνο να καεί το λαμπάκι (το λαμπάκι θα φωτοβολεί περισσότερο)

2) Σε ένα φακό που λειτουργεί κανονικά αλλάζουμε το λαμπάκι και στην θέση του βάζουμε άλλο με **μεγαλύτερη αντίσταση**.

Τι νομίζετε ότι μπορεί να συμβεί στον φακό;

A) θα λειτουργεί το ίδιο

B) θα **υπολειτουργήσει**

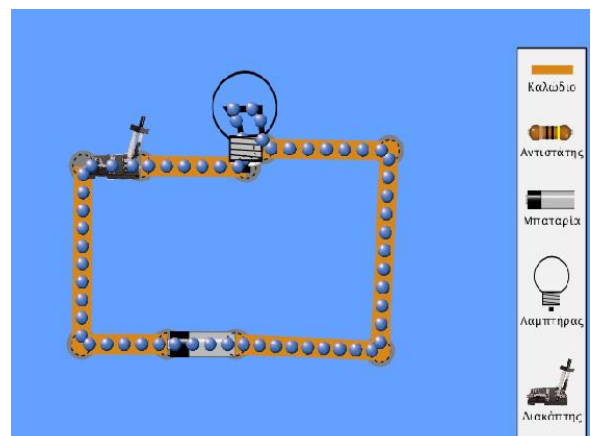
Γ) Δεν θα λειτουργεί.

● Δραστηριότητα 2

Συνδεθείτε στη <http://phet.colorado.edu/el/simulation/circuit-construction-kit-dc>

Θα μεταφερθείτε στον ιστοχώρο του Πανεπιστημίου του Κολοράντο. Για να τρέξετε την παραπάνω προσομοίωση, πατήστε το πράσινο κουμπί "Εκτέλεση τώρα!" ή εναλλακτικά πατήστε «λήψη» και υποθηκεύστε την στον η/υ και τρέξτε την από εκεί.

Στην εφαρμογή που θα βρεθείτε φτιάξτε το παρακάτω κύκλωμα μεταφέροντας ότι χρειάζεστε από τα αντικείμενα που βρίσκονται αριστερά κρατώντας πατημένο αριστερό κλικ πάνω τους και ενώνοντας τις κόκκινες άκρες τους. (αρχίστε από την μπαταρία και συνεχίστε προς τα αριστερά.)



Κλείστε τον διακόπτη (όταν πάμε πάνω τον κέρσορα γίνεται χεράκι και απλώς το κατεβάζουμε) και δείτε την φωτοβολία του λαμπτήρα. Στην συνέχεια **προσθέστε** άλλη μία **μπαταρία** στο κύκλωμα και δείτε ξανά την φωτοβολία του λαμπτήρα. (Διώξτε το τελευταίο καλώδιο που βάλατε με δεξί κλικ- απόσυρση τοποθετήστε άλλη μία μπαταρία και ξαναενώστε με ένα νέο καλώδιο)

Τι παρατηρείτε για την φωτοβολία του λαμπτήρα;

.....

.....

.....

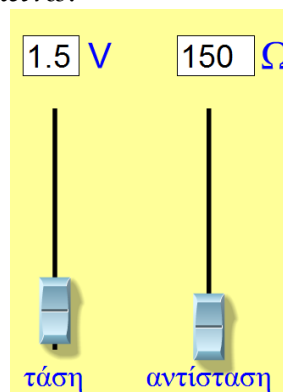
● Δραστηριότητα 3

Συνδεθείτε στη διεύθυνση <http://phet.colorado.edu/el/simulation/ohms-law>

Θα μεταφερθείτε στον ιστοχώρο του Πανεπιστημίου του Κολοράντο.

Για να τρέξετε την παραπάνω προσομοίωση, πατήστε το πράσινο κουμπί "Εκτέλεση τώρα!" ή εναλλακτικά όπως περιγράφετε παραπάνω.

Στην εφαρμογή που θα ανοίξει υπάρχουν δύο κέρσορες όπως βλέπετε παρακάτω που μεταβάλλουν τη τιμή της τάσης και της αντίστασης.



Κρατώντας **σταθερή** την τιμή της αντίστασης σε **$R = 150 \Omega$** βάλτε τις τιμές τις τάσης που βλέπετε στον παρακάτω πίνακα και καταγράψτε τις τιμές της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος (χαμηλά στην εφαρμογή καταγράφετε).

V (v)	I (A)
1,5	
3	
4,5	
6	

1. Παρατηρείτε ότι όταν η **τάση** της πηγής **διπλασιάζεται** τότε η **ένταση** του ρεύματος

.....

2. Άρα **ποια** **σχέση** βλέπετε να **ισχύει** **μεταξύ** της **τάσης** και της **έντασης** σε ένα κύκλωμα όταν η αντίσταση είναι σταθερή; (Κυκλώστε την σωστή απάντηση.)

A) είναι **αντιστρόφως ανάλογα** μεγέθη.

B) Είναι **ανάλογα** μεγέθη.

Γ) Η ένταση είναι **ανάλογη** του **τετραγώνου** της τάσης.

● **Δραστηριότητα 4**

Κρατώντας σταθερή την τιμή της τάσης ($V = 2V$) βάλτε τις παρακάτω τιμές για την αντίσταση και καταγράψτε τις τιμές της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος.

R (Ω)	I (A)
100	
200	
400	
800	

1. Παρατηρείτε ότι όταν η **αντίσταση** του αντιστάτη **διπλασιάζεται**, η **ένταση** του ρεύματος

2. Άρα **ποια** σχέση βλέπετε να **ισχύει** μεταξύ της **αντίστασης** και της **έντασης** σε ένα κύκλωμα όταν η τάση είναι σταθερή;

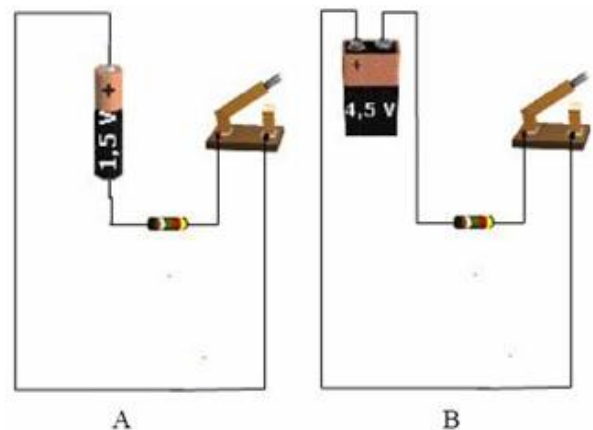
- A) είναι **αντιστρόφως ανάλογα** μεγέθη.
- B) Είναι **ανάλογα** μεγέθη.

Γ) Η ένταση είναι **ανάλογη** του **τετραγώνου** της αντίστασης.

● **Δραστηριότητα 5**

A) Τα παρακάτω κυκλώματα έχουν την ίδια αντίσταση (κυκλώστε το σωστό)

- 1) Σε ποιο από τα δύο θα υπάρχει μεγαλύτερη ένταση ηλεκτρικού ρεύματος όταν κλείσει ο διακόπτης;
Στο **A** Στο **B**



- 2) Ποια **σχέση** θα υπάρχει μεταξύ τους; $I_A = 2I_B$ $I_A = 3I_B$ $I_A = I_B$ $I_B = 3I_A$

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

.....
.....

B) Διαλέξτε τις σωστές λέξεις

Η **ένταση** του **ηλεκτρικού ρεύματος** που διαρρέει ένα κύκλωμα είναι..... (ανάλογη, **αντίλογη**, ανάλογη του τετραγώνου) της **ηλεκτρικής τάσης** που εφαρμόζεται στα άκρα του, και (ανάλογη, **αντιστρόφως ανάλογη**) της **αντίστασης** του **αντιστάτη**.

Γ) Διαλέξτε το σωστό μαθηματικό τύπο

A) $I = V \cdot R$

Γ) $I = V^2/R$

B) $I = V/R$

Δ) $I = R/V$