

Σενάριο: Ενεργειακή μελέτη κυκλωμάτων με ένα και δύο λαμπτήρες σε σειρά

Φύλλο Εργασίας 2

Κύκλωμα με μπαταρία και δύο λαμπτήρες σε σειρά

Ονοματεπώνυμο: _____

Τμήμα: _____

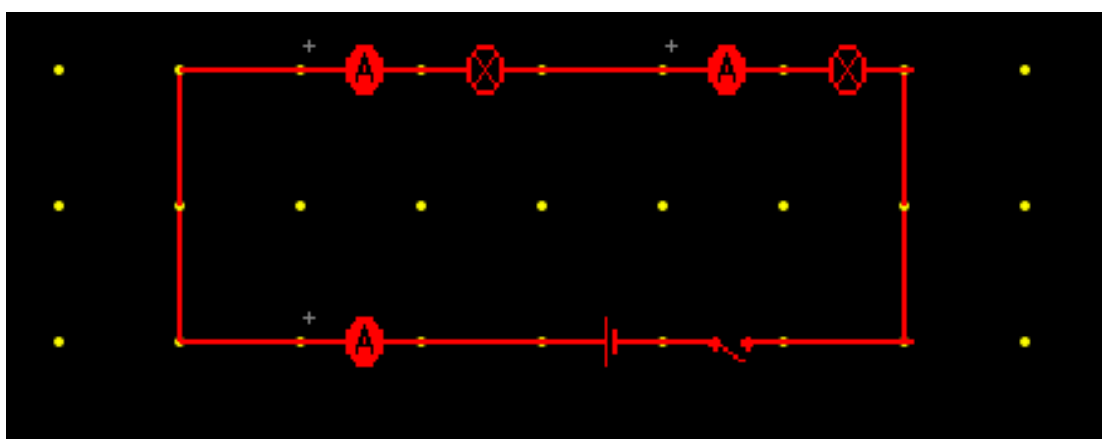
Ημερομηνία: _____

Πηγαίνετε με ένα φυλλομετρητή (browser) στη διεύθυνση

http://phet.colorado.edu/sims/circuit-construction-kit/dc_el.jsp

για να εκτελέσετε την προσομοίωση Ph.E.T. των ηλεκτρικών κυκλωμάτων συνεχούς ρεύματος.

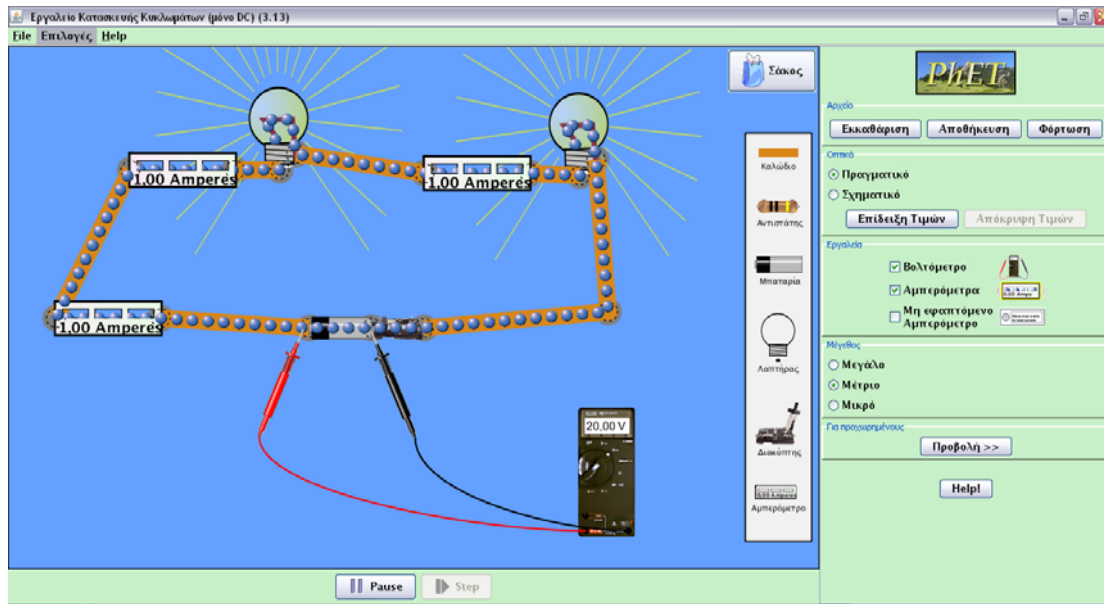
Με σύρσιμο (drag and drop) δημιουργείτε στον κεντρικό χώρο εργασίας το παρακάτω κύκλωμα.



Για να εισάγετε ένα όργανο στο κύκλωμά σας σύρετε το όργανο που επιθυμείτε στον κεντρικό χώρο εργασίας. Για να εισάγετε αμπερόμετρα πρέπει πρώτα να επιλέξετε στο δεξιό μέρος της οθόνης το Αμπερόμετρο. Στο τέλος, επιλέξετε στο δεξιό μέρος της οθόνης το Βολτόμετρο για να εμφανίσετε ένα βολτόμετρο στο χώρο εργασίας για μετρήσεις.

Με δεξιό κλικ επάνω στη μπαταρία επιλέξτε «Αλλαγή Τάσης», γράψτε στο σχετικό χώρο 20.0 και πατήστε το Έγινε, ώστε να αλλάξετε την τιμή τάσης της μπαταρίας σε 20V.

Αφού κλείσετε το διακόπτη, το τελικό σας κύκλωμα θα πρέπει να είναι όπως αυτό της παρακάτω εικόνας.



Ποια είναι η τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει τον αριστερό λαμπτήρα και η τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το δεξιό λαμπτήρα;

$I_{\text{αρ_λαμπτήρα}} = \dots \text{A}$

$I_{\text{δεξ_λαμπτήρα}} = \dots \text{A}$

Ποια είναι η τιμή της έντασης που διαρρέει την μπαταρία;

$I_{\text{μπαταρίας}} = \dots \text{A}$

Συγκρίνετε τις τιμές έντασης ρεύματος που μετράνε τα αμπερόμετρα. Τι παρατηρείτε; Είναι αυτό αναμενόμενο; Συζητείστε στην ομάδα σας και στην τάξη τις απόψεις σας.

.....

.....

Μετακινείτε τους ακροδέκτες του βολτομέτρου για να μετρήσετε την τάση στα άκρα της μπαταρίας (όπως φαίνεται στην παραπάνω εικόνα). Ποια είναι η τιμή της τάσης στα άκρα της μπαταρίας;

$V_{\text{μπαταρίας}} = \dots \text{V}$

Με τον ίδιο τρόπο μετρήστε την τάση στα άκρα των δύο λαμπτήρων. Πόση είναι η τάση αυτή;

$V_{\text{αρ_λαμπτήρα}} = \dots \text{V}$

$V_{\text{δεξ_λαμπτήρα}} = \dots \text{V}$

Συγκρίνετε τις τιμές τάσης που μετρήσατε. Τι παρατηρείτε; Είναι αυτό αναμενόμενο; Συζητείστε στην ομάδα σας και στην τάξη τις απόψεις σας.

.....
.....
Υπολογίστε την ενέργεια που καταναλώνεται στον κάθε λαμπτήρα σε χρόνο 1 sec

$$E_{\text{αρ_λαμπτήρα}_2} = I_{\text{αρ_λαμπτήρα}} V_{\text{αρ_λαμπτήρα}} t = I_{\text{αρ_λαμπτήρα}} V_{\text{αρ_λαμπτήρα}} 1 \text{ sec} = \dots\dots\dots \text{ J}$$

$$E_{\text{δεξ_λαμπτήρα}_2} = I_{\text{δεξ_λαμπτήρα}} V_{\text{δεξ_λαμπτήρα}} t = I_{\text{δεξ_λαμπτήρα}} V_{\text{δεξ_λαμπτήρα}} 1 \text{ sec} = \dots\dots\dots \text{ J}$$

Πόση είναι η συνολική ενέργεια που καταναλώνεται και από τους δύο λαμπτήρες σε χρόνο 1 sec;

$$E_{\text{λαμπτήρων}_2} = E_{\text{αρ_λαμπτήρα}_2} + E_{\text{δεξ_λαμπτήρα}_2} = \dots\dots\dots \text{ J}$$

Υπολογίστε την ενέργεια που παρέχει η μπαταρία στο κύκλωμα σε χρόνο 1 sec

$$E_{\text{μπαταρίας}_2} = I_{\text{μπαταρίας}} V_{\text{μπαταρίας}} t = I_{\text{μπαταρίας}} V_{\text{μπαταρίας}} 1 \text{ sec} = \dots\dots\dots \text{ J}$$

Συγκρίνετε τις τιμές ενέργειας που βρήκατε παραπάνω. Τι παρατηρείτε; Είναι αυτο αναμενόμενο; Γιατί; Συζητείστε στην ομάδα σας και στην τάξη τις απόψεις σας.

.....
.....