

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

Φύλλο Εργασίας 1

Κύκλωμα με μπαταρία και λαμπτήρα

Ονοματεπώνυμο: _____

Τμήμα: _____

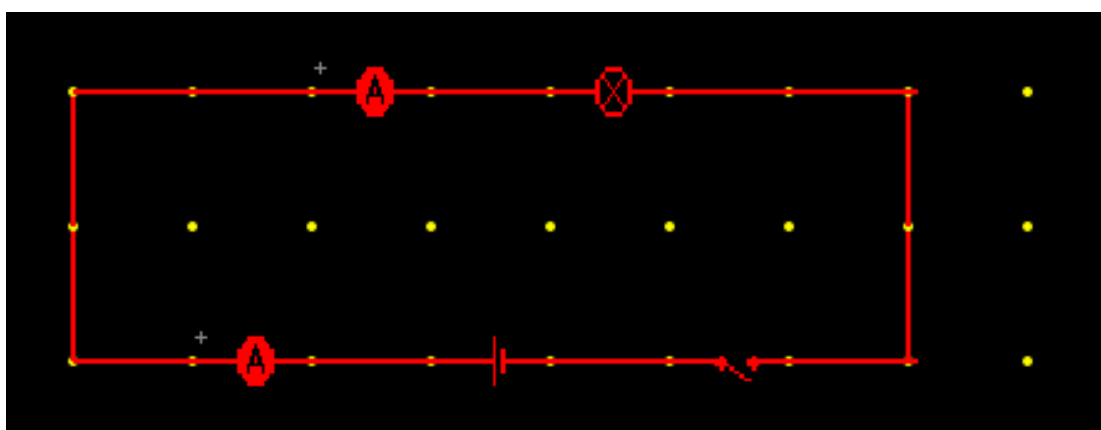
Ημερομηνία: _____

Πηγαίνετε με ένα φυλλομετρητή (browser) στη διεύθυνση

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

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

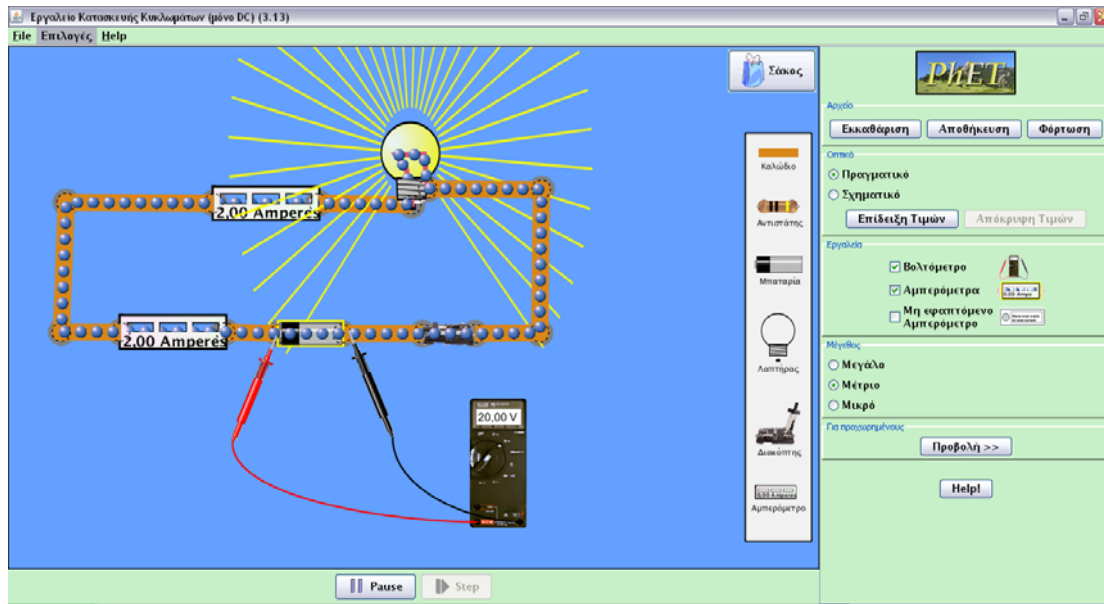
Με σύρσιμο (drag and drop) δημιουργείτε στον κεντρικό χώρο εργασίας το παρακάτω κύκλωμα.



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 λαμπτήρα;

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

Ποια είναι η τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει την μπαταρία;

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

Συγκρίνετε τις δύο 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;

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

Με τον ίδιο τρόπο μετρήστε την τάση στα άκρα του λαμπτήρα. Πόση είναι η τάση αυτή;

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

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

.....

.....

Υπολογίστε την ενέργεια που καταναλώνεται στο λαμπτήρα σε χρόνο 1 sec

$$E_{\text{λαμπτήρα}_1} = I_{\text{λαμπτήρα}} V_{\text{λαμπτήρα}} t = I_{\text{λαμπτήρα}} V_{\text{λαμπτήρα}} 1 \text{ sec} = \dots\dots\dots \text{ J}$$

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

$$E_{\text{μπαταρίας}_1} = I_{\text{μπαταρίας}} V_{\text{μπαταρίας}} t = I_{\text{μπαταρίας}} V_{\text{μπαταρίας}} 1 \text{ sec} = \dots\dots\dots \text{ J}$$

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

.....

.....