

Φυσική Γ Γυμνασίου

Φύλλο Εργασίας στην Συνδεσμολογία Αντιστατών

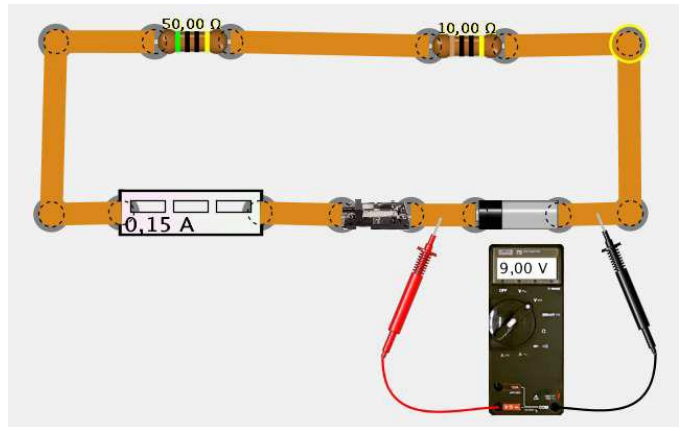
Λογισμικό: Σχετικό applet που περιέχεται στην σελίδα του phet.colorado.edu. Το λογισμικό μπορείτε να το κατεβάσετε από τη διεύθυνση:

<https://phet.colorado.edu/el/simulation/circuit-construction-kit-dc>

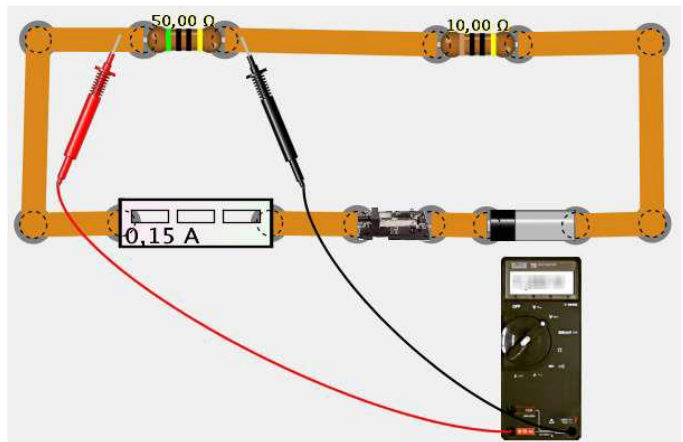
Διάρκεια: Δύο (2) διδακτικές ώρες

A. Κύκλωμα δυο αντιστατών σε σειρά

Πραγματοποιήστε με τη βοήθεια του αρχείου **circuit-construction-kit-dc_el** το κύκλωμα με δύο αντιστάσεις σε σειρά, όπως φαίνεται δίπλα. Η πηγή έχει τάση 9V. Αυτό δείχνει και το βολτόμετρο που έχει συνδεδεμένους τους ακροδέκτες του στα άκρα της πηγής.



Κάνοντας δεξί κλικ πάνω στις αντιστάσεις ορίστε τις τιμές τους να είναι $R_1=50\Omega$ και $R_2=10\Omega$. Επίσης στο κύκλωμα υπάρχει αμπερόμετρο που δείχνει ρεύμα $I=0,15A$ και διακόπτης. Μετρήστε με την βοήθεια του βολτομέτρου την τάση V_1 στα άκρα της αντίστασης R_1 . Για το σκοπό αυτό μετακινήστε τους ακροδέκτες από τα άκρα της πηγής στα άκρα της R_1 . Σημειώστε την τιμή που μετρήσατε: $V_1=.....$



Ομοίως μετρήστε με την βοήθεια του βολτομέτρου την τάση V_2 στα άκρα της αντίστασης R_2 . Σημειώστε την τιμή που μετρήσατε: $V_2=.....$

Υπολογίστε το άθροισμα $V=V_1+V_2$: $V=.....$

Συγκρίνετε την τάση V που βρήκατε στην προηγούμενη μέτρηση με την τάση της πηγής. Τι παρατηρείτε;

.....

.....

.....

.....

.....

Με τη βοήθεια του αμπερομέτρου μετρούμε ότι η ένταση του ρεύματος είναι $I=0,15A$.

Υπολογίστε τον λόγο V/I : $V/I=.....$

Τι παριστάνει ο λόγος αυτός;

.....
.....

Στη συνέχεια υπολογίστε το άθροισμα R_1+R_2 : $R_1+R_2=$

Τι παρατηρείτε;

.....
.....
.....
.....

Άσκηση 1

Να σχεδιάσετε με συμβολικό τρόπο στο χαρτί σας ένα κύκλωμα συνδεσμολογίας σειράς με αντιστάσεις $R_1=25\Omega$, $R_2=75\Omega$ και πηγή τάσης $V=200V$. Να υπολογίσετε:

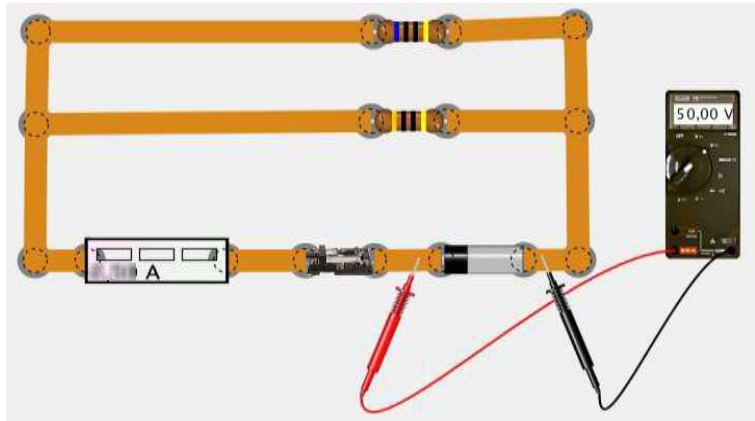
A. την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.

B. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.

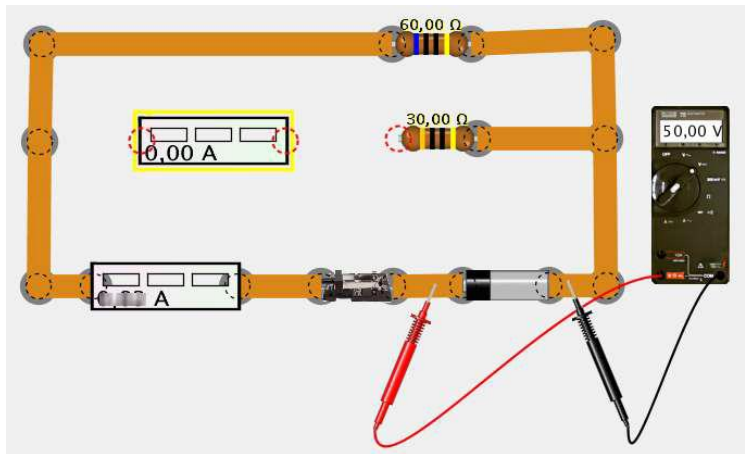
Γ. τις τάσεις στα άκρα των δυο αντιστατών.

Β. Κύκλωμα δυο αντιστάτων συνδεδεμένων παράλληλα

Πραγματοποιήστε με τη βοήθεια του αρχείου **circuit-construction-kit-dc_el** το κύκλωμα με δύο αντιστάσεις σε σειρά, όπως φαίνεται δίπλα. Η πηγή έχει τάση 50V. Αυτό δείχνει και το βολτόμετρο που έχει συνδεδεμένους τους ακροδέκτες του στα άκρα της πηγής. Επιλέξτε ώστε οι αντιστάτες να έχουν αντιστάσεις $R_1=60\Omega$ και $R_2=30\Omega$.



Για τις επόμενες μετρήσεις θα χρειαστεί να προσθέσετε δύο επιπλέον αμπερόμετρα. Πρώτα διαγράψτε το καλώδιο (κ) στο πιο πάνω κύκλωμα και προσθέστε ένα αμπερόμετρο σε σειρά με την R_1 , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Προσθέστε δύο καλώδια για να ολοκληρώσετε τη σύνδεση του αμπερομέτρου και επαναλάβετε τη διαδικασία και για το δεύτερο αμπερόμετρο.



Μετρήστε με την βοήθεια του αμπερομέτρου την ένταση I_1 του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R_1 . Σημειώστε την τιμή που μετρήσατε: $I_1= \dots\dots\dots$

Μετρήστε με την βοήθεια του αμπερομέτρου την ένταση I_2 του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R_2 . Σημειώστε την τιμή που μετρήσατε: $I_2= \dots\dots\dots$

Υπολογίστε το άθροισμα $I=I_1+I_2$: $I= \dots\dots\dots$

Συγκρίνετε το ρεύμα I που βρήκατε στην προηγούμενη μέτρηση με το ρεύμα που διαρρέει την πηγή. Τι παρατηρείτε;

.....
.....
.....
.....

Με τη βοήθεια του βολτομέτρου μετρούμε ότι η τάση V της πηγής είναι $V=50\text{ V}$.

Υπολογίστε τον λόγο V/I : $V/I= \dots\dots\dots$

Τι παριστάνει ο λόγος αυτός;

.....

Υπολογίστε το πηλίκο $1/R$: $1/R=$

Υπολογίστε το άθροισμα $(1/R_1)+(1/R_2)$: $(1/R_1)+(1/R_2)=$

Τι παρατηρείτε;

.....
.....
.....
.....
.....

Άσκηση 2

Να σχεδιάσετε με συμβολικό τρόπο στο χαρτί σας ένα κύκλωμα παράλληλης συνδεσμολογίας με αντιστάσεις $R_1=18\Omega$, $R_2=9\Omega$ και πηγή τάσης $V=60\text{V}$. Να υπολογίσετε:

- A. την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος.
- B. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.
- Γ. την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντιστάτη.