

Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών ΓΕΛ Μήλου ΕΚΦΕ Μήλου	ΦΥΣΙΚΗ Β ΛΥΚΕΙΟΥ Γενική Παιδεία
Ημερομηνία :	Τμήμα :
Εργαστηριακή Άσκηση: ΜΕΛΕΤΗ ΑΠΛΩΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ	
Ονοματεπώνυμο μαθητών: 1) 2) 3) 4)	

Στόχοι

Οι μαθητές να:

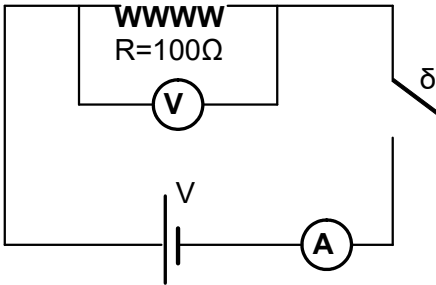
- εξοικειωθούν με τα βασικά στοιχεία που αποτελούν ένα απλό κύκλωμα.
- μπορούν να κατασκευάσουν ένα απλό κύκλωμα που να αποτελείται από μια γεννήτρια συνεχούς τάσης, αντιστάτες, διακόπτη, αμπερόμετρο και βολτόμετρο (πολύμετρο).
- μετρούν την ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος και την τάση σε οποιοδήποτε σημείο(α) του κυκλώματος.
- επιβεβαιώνουν πειραματικά τον νόμο του Ohm και τους κανόνες Kirchhoff.

Όργανα

1. Γεννήτρια συνεχούς τάσης 0-20V.
Προσοχή!!! χρησιμοποιούμε μόνο τους ακροδέκτες μπλε-κόκκινο που βρίσκονται κάτω από τη δεξιά οθόνη ενδείξεων τάσης 0-20V της συσκευής.
2. Διάφορους αντιστάτες από τους οποίους θα χρησιμοποιήσουμε αυτούς των 100Ω.
3. Διακόπτης.
4. Πολύμετρα, εκ των οποίων το ένα θα συνδέεται πάντα σε σειρά στο κύκλωμα (θύρες mA και COM) και θα χρησιμοποιείται ως αμπερόμετρο, ενώ το δεύτερο θα συνδέεται παράλληλα σε κάποιο στοιχείο του κυκλώματος και θα χρησιμοποιείται ως βολτόμετρο ή ωμόμετρο.
5. Διάφοροι ηλεκτρικοί αγωγοί (καλώδια) για τις συνδέσεις.

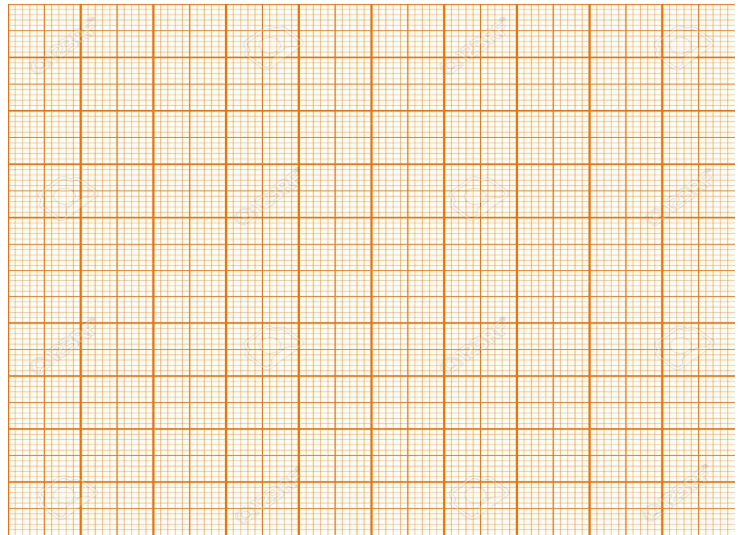
Πειραματική διαδικασία

1. Αναγνώριση των οργάνων.
ΠΡΟΣΟΧΗ!!!! Όταν συνδέουμε ή αποσυνδέουμε συσκευές σε ένα κύκλωμα θα πρέπει ο διακόπτης να είναι πάντα ανοικτός και η γεννήτρια συνεχούς τάσης να είναι στα 0V και σβηστή (off)
2. Μέτρηση της αντίστασης του αντιστάτη 100Ω με τη βοήθεια του πολυμέτρου (ωμομέτρου).
Τιμή μέτρησης
3. α) Κατασκευή του απλού κυκλώματος του σχήματος το οποίο αποτελείται από γεννήτρια συνεχούς τάσης 0-20V, αντιστάτη 100Ω, διακόπτη και αμπερόμετρο.



 - β) Θέτουμε σε λειτουργία τη γεννήτρια συνεχούς τάσης (ON) και αυξάνουμε την τάση μέχρι τα 10V.
 - γ) Μετράμε με το βολτόμετρο την τάση στα άκρα της αντίστασης $V=.....$ και με το αμπερόμετρο την ένδειξη της έντασης του ρεύματος $I=.....$
 - δ) Υπολογίζουμε, με τον νόμο του Ohm, την τιμή της αντίστασης $R=.....$
Συμπίπτει η τιμή που υπολογίσατε με την αρχική μέτρηση της αντίστασης; Σχολιάστε το.
.....
.....
 - ε) Με τη βοήθεια της γεννήτριας και για πέντε (5) διαφορετικές τιμές τάσεις από 5V-15V, μετρήστε τις αντίστοιχες τιμές της έντασης του ρεύματος και κατασκευάστε το διάγραμμα V-I για τον αντιστάτη των 100Ω.

V (Volt)	I (A)



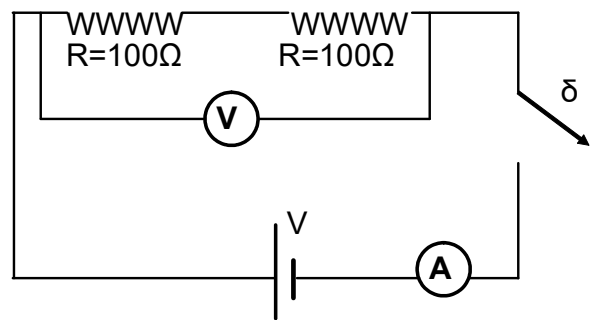
Επιβεβαιώνεται ο νόμος του Ohm;
Σχολιάστε.

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

4. α) Συνδέστε δύο αντιστάτες των 100Ω σε σειρά, όπως στο σχήμα.

β) Θέτουμε σε λειτουργία τη γεννήτρια συνεχούς τάσης (ON) και αυξάνουμε την τάση μέχρι τα $10V$.

γ) Μετράμε με το βολτόμετρο την τάση στα άκρα και των δύο αντιστάσεων $V=.....$ και με το αμπερόμετρο την ένδειξη της έντασης του ρεύματος $I=.....$



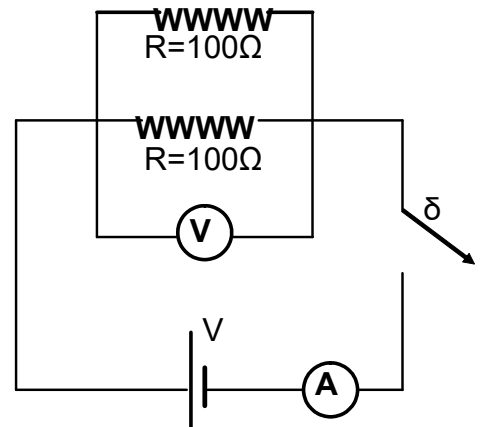
δ) Υπολογίζουμε, με τον νόμο του Ohm, την τιμή της ολικής αντίστασης $R_{ολ}=.....$
Επιβεβαιώνεται η σχέση $R_{ολ}=R_1+R_2$

ε) Μετρήστε την τάση V_1 και V_2 στα άκρα κάθε αντιστάτη $V_1=.....$, $V_2=.....$
Επιβεβαιώνεται η σχέση $V=V_1+V_2$

5. α) Συνδέστε δύο αντιστάτες των 100Ω παράλληλα, όπως στο σχήμα.

β) Θέτουμε σε λειτουργία τη γεννήτρια συνεχούς τάσης (ON) και αυξάνουμε την τάση μέχρι τα $10V$.

γ) Μετράμε με το βολτόμετρο την τάση στα άκρα των αντιστάσεων $V=.....$ και με το αμπερόμετρο την ένδειξη της έντασης του ρεύματος $I=.....$



δ) Υπολογίζουμε, με τον νόμο του Ohm, την τιμή της ολικής αντίστασης $R_{ολ}=.....$
Επιβεβαιώνεται η σχέση $R_{ολ}=R_1 \cdot R_2 / R_1 + R_2$

ε) Μετρήστε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει κάθε αντιστάτη $I_1=.....$, $I_2=.....$
Επιβεβαιώνεται η σχέση $I=I_1+I_2$

Σχόλια:.....
.....