

Νόμος του Ohm - αντίσταση αγωγού

Ασκήσεις

Εφαρμογές

1. Βρίσκεσαι στο εργαστήριο και διαθέτεις έναν αντιστάτη γραφίτη — του οποίου την **αντίσταση** θες να μετρήσεις. Διάλεξε όργανα και υλικά από τη διπλανή εικόνα για το σκοπό αυτό. Ζωγράφισε το κύκλωμα που θα πρέπει να συνδέσεις στο παρακάτω πλαίσιο.



Γράψε σε μία μικρή παράγραφο τα βήματα του πειράματος που θα πραγματοποιήσεις.

.....

.....

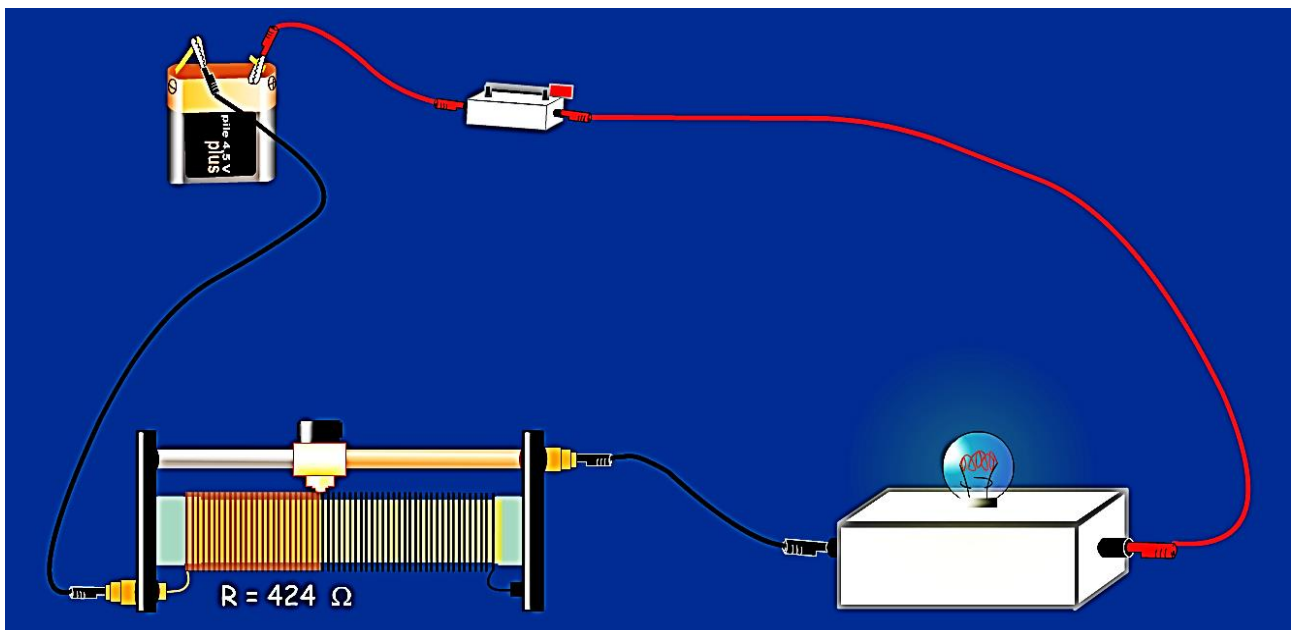
.....

.....

2. Συνδέεις στο εργαστήριο το ακόλουθο κύκλωμα το οποίο αποτελείται από μπαταρία, λαμπάκι, ροοστάτη, διακόπτη και καλώδια. Θέλεις να αυξήσεις τη φωτοβολία του λαμπτήρα. Τι θα πρέπει να κάνεις;

α) Να σύρεις τον ροοστάτη προς τα δεξιά για να αυξήσεις την αντίστασή του.

β) Να σύρεις τον ροοστάτη προς τα αριστερά για να μειώσεις την αντίστασή του.



Να δικαιολογήσεις την επιλογή σου.

.....

.....

.....

.....

3. Αν υποθέσουμε ότι η θερμοκρασία ενός αγωγού ο οποίος ακολουθεί το νόμο του Ωμ διατηρείται σταθερή, ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες; Εξήγησε.

α. Όταν υποδιπλασιάσουμε την τάση στα άκρα του αγωγού, η ένταση που τον διαρρέει υποδιπλασιάζεται.

.....

.....

β. Όταν διπλασιάσουμε την τάση στα άκρα του αγωγού, η αντίστασή του διπλασιάζεται.

.....

.....

.....

γ. Όταν αυξήσουμε την ένταση που διαρρέει τον αγωγό η αντίστασή του αυξάνεται.

.....

.....

.....

4. Στα άκρα αγωγού αντίστασης 10Ω εφαρμόζουμε τάση $5V$.

α. Πόση είναι η ένταση ηλεκτρικού ρεύματος που τον διαρρέει;

.....

.....

.....

β. Πόση τάση πρέπει να εφαρμόσουμε στα άκρα του για να διαρρέεται από ρεύμα $0,2A$;

.....

.....

.....

.....

5. Η αντίσταση ενός αντιστάτη είναι $R = 10\Omega$.

α. Να βρεις την τάση που επικρατεί στα άκρα του, αν γνωρίζεις ότι διαρρέεται από ρεύμα 300mA

.....
.....

β. Μειώνεις την τάση στο $\frac{1}{3}$ της αρχικής της τιμής. Πόσο είναι το ρεύμα που θα διαρρέει τώρα τον αντιστάτη;

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

6. Το φορτίο που περνάει από μια διατομή ενός αντιστάτη σε χρόνο $t = 25\text{s}$ είναι $q = 5\text{C}$. Αν η τάση στα άκρα του αντιστάτη είναι $V = 15\text{V}$,

α. Να υπολογίσεις πόσο φορτίο περνάει από τη διατομή του αντιστάτη σε χρόνο 1 λεπτού.

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

β. Να υπολογίσεις την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη.....

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

γ. Βρεις την αντίσταση του αντιστάτη.

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

- δ. Να βρεις πόσο πρέπει να μειώσω την τάση στα άκρα του αντιστάτη έτσι ώστε το ρεύμα που τον διαρρέει να έχει ένταση **0,15 A**.
.....
.....
.....
.....

Ασκήσεις για το σπίτι

1. Πόση είναι η αντίσταση ενός χάλκινου σύρματος που διαρρέεται από ρεύμα **$I=2A$** , όταν στα άκρα του εφαρμοστεί τάση **$V=160V$** ;
2. Στα άκρα ενός αντιστάτη εφαρμόζω τάση **$V=60 \text{ Volt}$** . Αν η αντίστασή του είναι **$R=20 \Omega$**
 - α) Να υπολογίσεις την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον αντιστάτη.
 - β) Να υπολογίσεις το φορτίο που διέρχεται από μία διατομή του αντιστάτη σε 1 λεπτό.
3. Μια μπαταρία τάσης **$V=60V$** συνδέεται με μεταλλικό αγωγό σταθερής θερμοκρασίας. Το κύκλωμα διαρρέεται από ρεύμα έντασης **$I=15A$** .
 - α) Να βρείτε το φορτίο που διαπερνά μια διατομή του αγωγού σε χρόνο $t=2s$.
 - β) Να βρείτε την αντίσταση R του αγωγού.
4. Στα άκρα ενός αντιστάτη εφαρμόζουμε τάση **$V=120 V$** , οπότε από μια διατομή του περνάει φορτίο **$q=10^3C$** σε χρόνο **$t=5s$** . Πόση είναι η αντίσταση R του αντιστάτη;
5. Να υπολογίσεις την τάση που εφαρμόζουμε στα άκρα ενός χάλκινου σύρματος αν διαρρέεται από ρεύμα **$I = 3 A$** και η αντίστασή του είναι **$R = 150 \Omega$** .
6. Όταν στα άκρα ενός σύρματος εφαρμόσουμε τάση **$V_1=10V$** , διαρρέεται από ρεύμα έντασης **$I_1=0,5A$** . Να υπολογιστούν:
 - α) Η αντίσταση του σύρματος.
 - β) Η τάση που πρέπει να εφαρμόσουμε στα άκρα του για να διαρρέεται από ρεύμα έντασης **$I_2=3A$** .
7. Να υπολογιστούν:
 - a. το ρεύμα που διαρρέει αντιστάτη **1000Ω** , όταν συνδεθεί σε τάση **$200V$** .
 - b. η τάση που πρέπει να εφαρμοστεί σε αντίσταση **10Ω** , για να διαρρέεται από ρεύμα **$2A$** .
 - c. Η τιμή της αντίστασης που όταν τα συνδέσουμε σε τάση **$6V$** διαρρέεται από ρεύμα **$2mA$** .