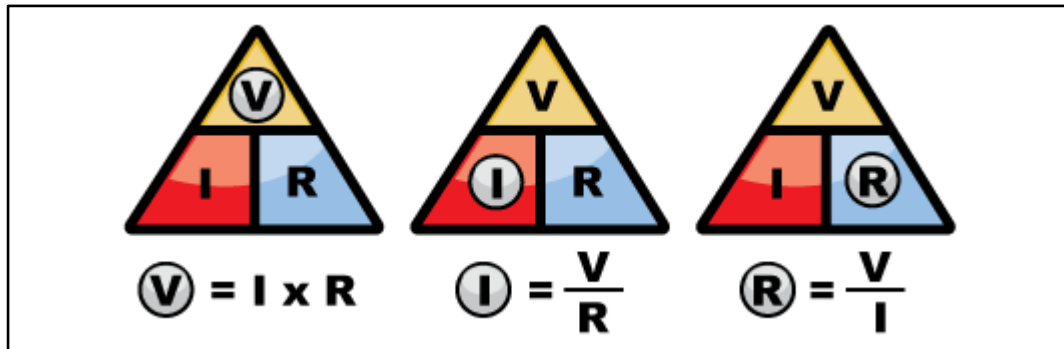


ΦΥΣΙΚΗ Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-2.3-ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΔΙΠΟΛΑ

ΝΟΜΟΣ ΩΜ: Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος (I) είναι ανάλογη της διαφοράς δυναμικού (V) που εφαρμόζεται στα άκρα του. Αυτό σημαίνει ότι: όσο μεγαλώνει η τάση, τόσο μεγαλώνει και η ένταση και το αντίστροφο.

$$V = I \cdot R$$

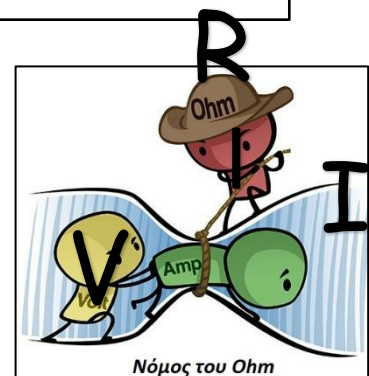


ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ (R): Εκφράζει τη δυσκολία διέλευσης του ηλεκτρικού ρεύματος από ένα αγωγό. Υπολογίζεται διαιρώντας την τάση (V) με την ένταση του ρεύματος (I).

$$R = V / I$$

ΑΣΚΗΣΗ 1: Σωστό (Σ) – Λάθος (Λ).

1. Η μαθηματική σχέση του νόμου του Ωμ είναι $I = V \cdot R$
2. Όλες οι ηλεκτρικές συσκευές είναι ηλεκτρικά δίπολα.
3. Ένα μεταλλικό σύρμα είναι ηλεκτρικό δίπολο.
4. Για να υπολογίσω την αντίσταση αρκεί να διαιρέσω την τάση με την ένταση.
5. Οι αντιστάτες είναι μία ειδική κατηγορία διπλών
6. Η διαφορά ενός αντιστάτη με ένα τυχαίο δίπολο είναι ότι ο αντιστάτης δεν επιτρέπει στο ρεύμα να περάσει από μέσα.
7. Αν διπλασιάσω την τάση σε έναν αντιστάτη, τότε και το ρεύμα θα διπλασιαστεί.
8. Σε όλα τα ηλεκτρικά δίπολα αν αλλάξω την τάση που εφαρμόζω, η αντίσταση δε μεταβάλλεται.
9. Στους αντιστάτες η αντίσταση παραμένει σταθερή ανεξάρτητα από την τάση που εφαρμόζω.
10. Το ohm (Ωμ) μετράει την αντίσταση και ορίζεται ως 1V/A.
11. Ένα δίπολο είναι πηγή ηλεκτρικού ρεύματος.

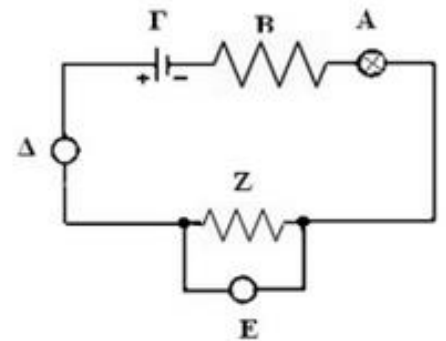


ΑΣΚΗΣΗ 2: Επιλέξτε τη σωστή απάντηση σε κάθε μία από τις παρακάτω ερωτήσεις.

- Αν η τάση στα άκρα ενός αντιστάτη τριπλασιαστεί, τότε η ένταση του ρεύματος:
Α) Υποτριπλασιάζεται Β) Παραμένει ίδια Γ) Τριπλασιάζεται Δ) Τίποτα από τα παραπάνω
- Αν η τάση άκρα ενός αντιστάτη τριπλασιαστεί, τότε η αντίσταση:
Α) Υποτριπλασιάζεται Β) Παραμένει ίδια Γ) Τριπλασιάζεται Δ) Τίποτα από τα παραπάνω
- Αν η ένταση του ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη υποτριπλασιαστεί, τότε:
Α) Υποτριπλασιάζεται η αντίσταση Β) Υποτριπλασιάζεται η τάση Γ) Τριπλασιάζεται η τάση Δ) Τίποτα από τα παραπάνω.

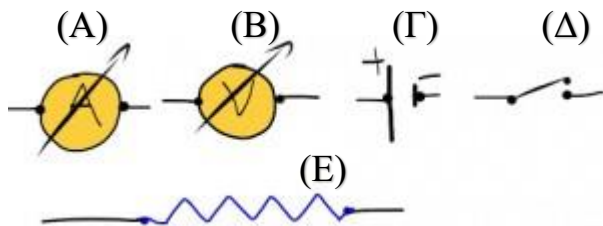
ΑΣΚΗΣΗ 3: Να ονομάσετε τα μέρη του παρακάτω κυκλώματος:

- A. B.
Γ. Δ.
Ε. Ζ.



ΑΣΚΗΣΗ 4: Α) Αναγνωρίστε τι συμβολίζουμε με τα παρακάτω σύμβολα του ηλεκτρισμού.

Β) Σχεδιάστε μέσα στο πλαίσιο ένα απλό κύκλωμα που να τα περιλαμβάνει όλα. Στο κύκλωμα ο διακόπτης να είναι κλειστός ενώ τα όργανα μέτρησης να μετρούν το ρεύμα του κυκλώματος και την τάση στα άκρα του αντιστάτη.



- A.
B.
Γ.
Δ.

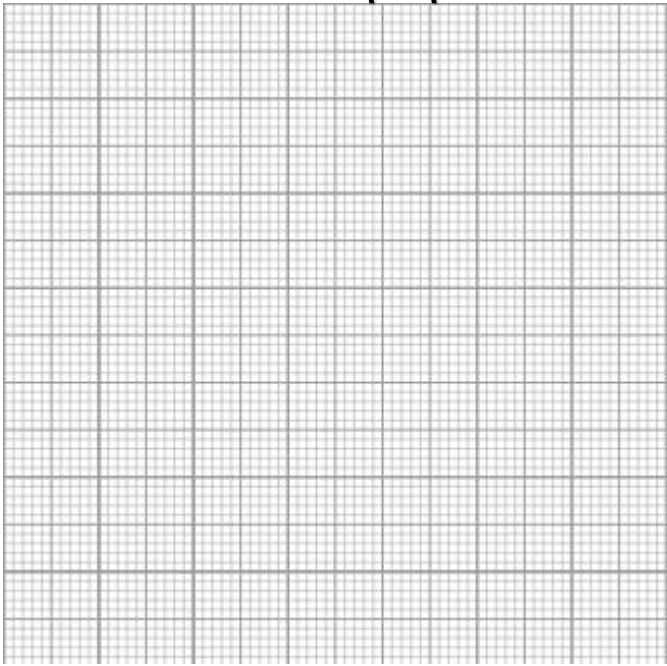


ΑΣΚΗΣΗ 5: Στον παρακάτω πίνακα βλέπετε τις τιμές της τάσης και της έντασης για έναν αγωγό άγνωστης αντίστασης.

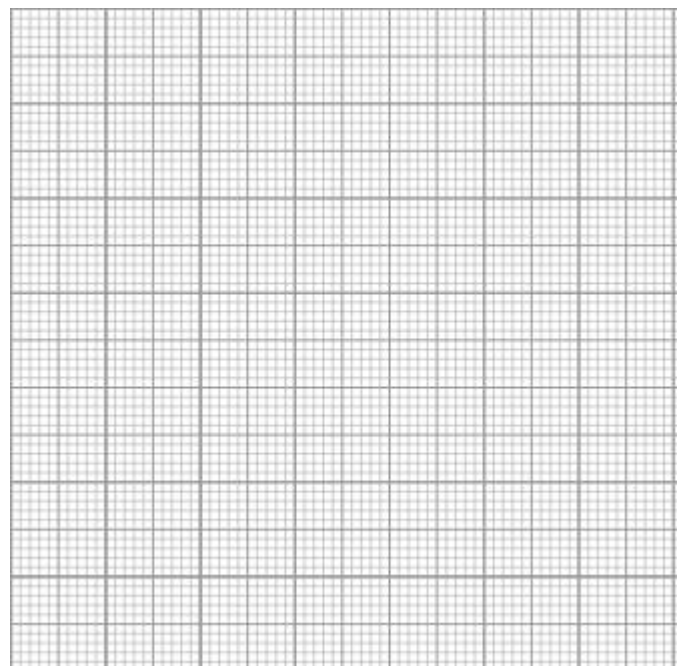
V (Volts)	0	2	6	8
I (A)	0	0,2	0,6	0,8

- Α) Σχεδιάστε στο μιλιμετρέ χαρτί την γραφική παράσταση της τάσης (V) σε σχέση με την ένταση του ρεύματος (I) που διαρρέει τον αγωγό. (κατακόρυφος άξονας-τάση, οριζόντιος άξονας-ένταση)
- Β) Τι αντιπροσωπεύει η κλίση της γραφικής παράστασης;
- Γ) Υπολογίστε την αντίσταση R.

Άσκηση 5



Άσκηση 6



ΑΣΚΗΣΗ 6: Στον παρακάτω πίνακα βλέπετε τις τιμές της τάσης και της έντασης για ένα ηλεκτρικό δίπολο.

3

A) Σχεδιάστε στο μιλιμετρέ χαρτί την γραφική παράσταση της τάσης (V) σε σχέση με την ένταση του ρεύματος (I) που διαρρέει τον αγωγό. (κατακόρυφος άξονας-τάση, οριζόντιος άξονας-ένταση)

B) Ακολουθεί το δίπολο τον νόμο του Ωμ; Αιτιολογήστε.

Γ) Θα μπορούσε το δίπολο να είναι ένα χάλκινο σύρμα;

Τάση(V)	Ένταση(A)
0	0
30	3
60	6
90	12
120	20

ΑΣΚΗΣΗ 7:

A) Υπολογίστε την ένταση του ρεύματος I στο διπλανό κύκλωμα.

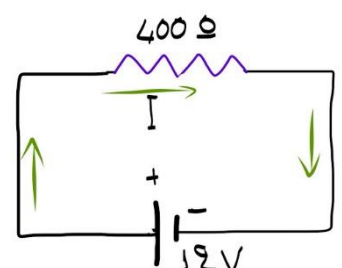
I=.....

B) Επιλέξτε τη σωστή απάντηση: Αν μειώσουμε την τάση (V) στο μισό, η ένταση του ρεύματος θα γίνει:

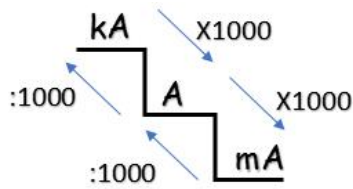
1. 0,015A 2. 0,03A 3. 0,04 A 4. 0,06 A

Γ) Επιλέξτε τη σωστή απάντηση: Αν στο κύκλωμα αντικαταστήσουμε την πηγή των 12V με άλλη πηγή 15V τότε:

1. Η αντίσταση του αντιστάτη μεγαλώνει.
2. Η τάση στα άκρα της R μεγαλώνει.
3. Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα μειώνεται.
4. Η ένταση του ρεύματος που περνάει από την πηγή παραμένει ίδια.

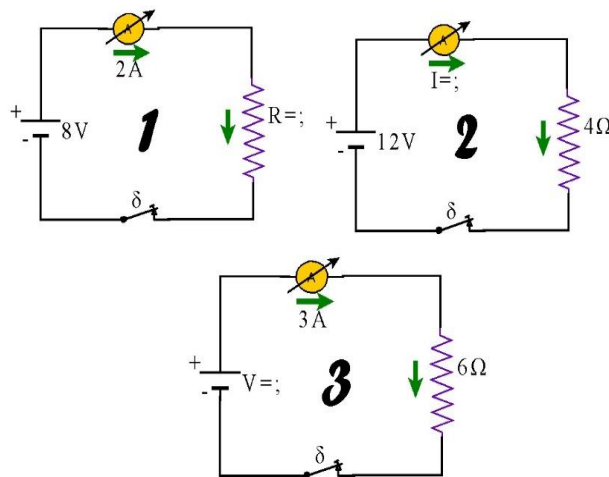


ΑΣΚΗΣΗ 8: Κάντε τις παρακάτω μετατροπές μονάδων:



1. $150\text{mA} = \dots\dots\dots\text{A}$
2. $1,2\text{A} = \dots\dots\dots\text{mA}$
3. $0,07\text{kA} = \dots\dots\dots\text{A}$
4. $7342\text{A} = \dots\dots\dots\text{kA}$
5. $3,04\text{A} = \dots\dots\dots\text{mA}$

ΑΣΚΗΣΗ 9: Αφού σημειώσετε στον πίνακα τα δύο στοιχεία που γνωρίζετε σε κάθε κύκλωμα (V , I ή V, R ή I, R), στη συνέχεια υπολογίστε το ένα στοιχείο που δεν γνωρίζετε (V , I ή R) εφαρμόζοντας τον νόμο του Ohm στην κατάλληλη μορφή.



	ΤΑΣΗ (V) σε Volt	ΕΝΤΑΣΗ (I) σε A	ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ (R) σε Ω
ΚΥΚΛΩΜΑ 1			
ΚΥΚΛΩΜΑ 2			
ΚΥΚΛΩΜΑ 3			

ΑΣΚΗΣΗ 10: Α) Πόσο ρεύμα I θα περάσει από το σώμα ενός ανθρώπου αν βάλει τα δάκτυλά του στην πρίζα της ΔΕΗ που δίνει $V=220\text{V}$; Η μέση αντίσταση του ανθρώπινου σώματος, αν είναι ξερό το δέρμα, είναι $R=110.000\Omega$ ($110\text{K}\Omega$).

.....
.....

Β) Εξετάστε το ίδιο πρόβλημα αν το δέρμα είναι υγρό, δηλαδή κάποιος πιάνει τη πρίζα με βρεγμένα δάκτυλα. Στην περίπτωση αυτή η αντίσταση του ανθρώπου γίνεται $R'=110\Omega$.

.....

