

Όνομα δραστηριότητας:

Συνδεσμολογία Αντιστάσεων

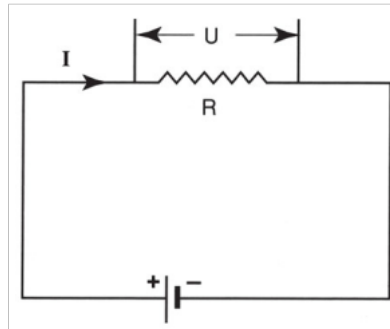
Τάξη:

Α Λυκείου ΕΠΑ.Λ

Μαθησιακοί στόχοι:

Να κατανοήσουν οι μαθητές τις ιδιότητες των
συνδεσμολογιών αντιστάσεων.

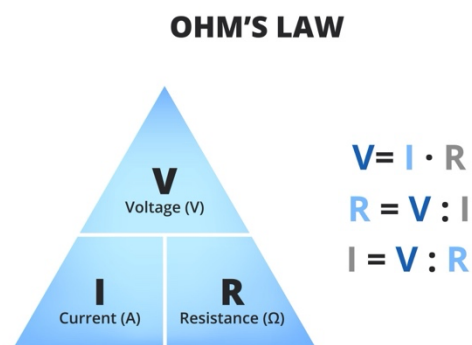
Στο προηγούμενο μάθημα είχαμε μιλήσει για το νομό του Ωμ σε ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα η πηγή τροφοδοσίας είναι συνεχούς ρεύματος και συνδέεται με μια αντίσταση R που διαρρέεται από ρεύμα έντασης I και στα άκρα της η τάση είναι U .



Σχήμα 1

Ο νόμος του Ωμ διατυπώνεται ως εξής:

Η ένταση του ρεύματος, που διαρρέει μια ηλεκτρική αντίσταση, υπολογίζεται, αν διαιρέσουμε την τάση στα άκρα της αντίστασης με την αντίσταση. $I = \frac{U}{R}$

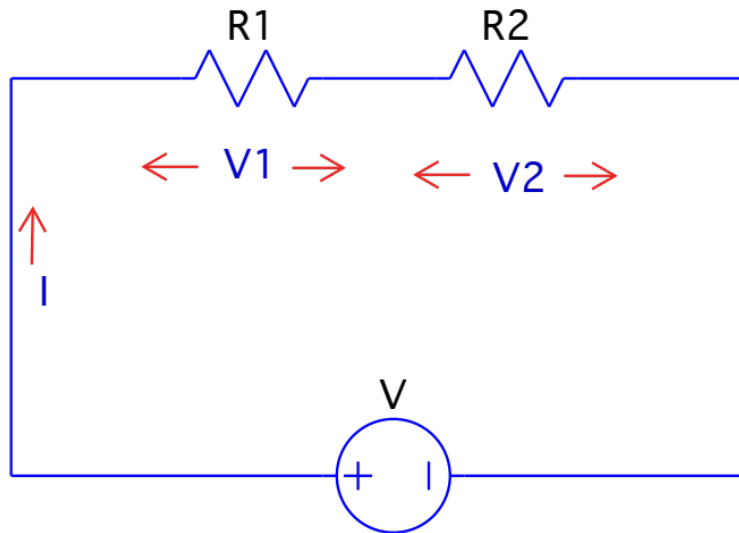


Σχήμα 2

Τι συμβαίνει όπως όταν έχουμε συνδεσμολογίες με περισσότερες από μια αντιστάσεις.

Κύκλωμα με δυο αντιστάσεις σε σειρά.

Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε ένα κύκλωμα με δυο αντιστάσεις $R1$ & $R2$ συνδεδεμένες σε σειρά.



Σχήμα 3

Στην συνδεσμολογία αντιστάσεων σε σειρά παρατηρούμε πως οι δυο αντιστάσεις $R1$ & $R2$ διαρρέονται από το κοινό ρεύμα έντασης I .

Η συνολική αντίσταση $R_{ολ}$ του κυκλώματος είναι ίση με το άθροισμα των δυο αντιστάσεων $R1$ & $R2$. $R_{ολ} = R1 + R2$.

Στα άκρα της κάθε αντίστασης δημιουργείται μια τάση.

$$V1 = R1 \times I$$

$$V2 = R2 \times I$$

Η συνολική τάση του κυκλώματος $V_{ολ} = V$ είναι ίση με το άθροισμα των τάσεων $V1$ & $V2$. $V_{ολ} = V = V1 + V2$.

Συνοπτικά, η σύνδεση σε σειρά έχει τις εξής ιδιότητες:

$$V_{ολ} = U1 + U2 + \dots + U_n$$

$$I = \text{κοινό σε όλες τις αντιστάσεις}$$

$$R_{ολ} = R1 + R2 + \dots + R_n$$

Άσκηση 1:

Δυο αντιστάσεις $R_1 = 5\Omega$, $R_2 = 7\Omega$, συνδέονται σε σειρά και τροφοδοτούνται από μια πηγή συνεχούς τάσης 12 V (οι αντιστάσεις των αγωγών σύνδεσης θεωρούνται αμελητέες).

Να ευρεθεί:

- α) Η ολική αντίσταση του συστήματος των δυο αντιστάσεων
- β) Η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα
- γ) Η πτώση τάσης σε κάθε αντίσταση

Άσκηση 2:

Δύο λαμπτήρες, ο ένας με αντίσταση $R_1 = 4\Omega$ και ο άλλος με αντίσταση $R_2 = 8\Omega$ συνδέονται σε σειρά και διαρρέονται από ρεύμα έντασης $I = 2\text{ A}$.

Να ευρεθεί:

- α) Η τάση στα άκρα του συστήματος των δύο λαμπτήρων
- β) Η τάση στα άκρα κάθε λαμπτήρα