

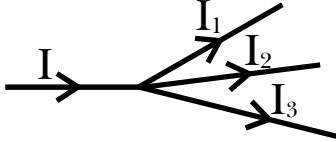
► **ΕΝΤΑΣΗ ΗΛ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ:** Ο ρυθμός μεταβολής του φορτίου που διαρρέει έναν αγωγό. *ή* Το πηλίκο του φορτίου που διαρρέει έναν αγωγό σε χρόνο Δt , προς τον χρόνο αυτό.

$$I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$$

$$I = \frac{q}{t}$$

► **1^{ος} Κανόνας του Kirchhoff:** Σε κόμβο διακλάδωσης ρευμάτων, το αλγεβρικό άθροισμα των εντάσεων των ρευμάτων, ισούται με μηδέν.

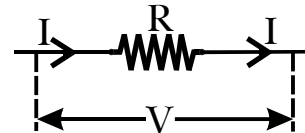
$$\sum_i I_i = 0$$



► **ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ:** Το πηλίκο της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα ενός αγωγού, προς την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.

$$R = \frac{V}{I}$$

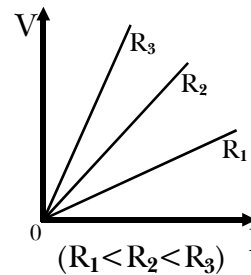
(SI): $1 \Omega = 1 \text{ Volt} / A$



► **Νόμος του Ohm:**

$$I = \frac{V}{R}$$

Ισχύει για, σταθερής αντίστασης, αντιστάτες (ΩΜΙΚΟΙ ΑΝΤΙΣΤΑΤΕΣ).



► **Νόμος του Joule:**

Το ποσό της θερμότητας Q , που εκλύεται από έναν αγωγό, όταν αυτός διαρρέεται από ρεύμα, είναι ανάλογο του τετραγώνου της έντασης του ρεύματος, ανάλογο της αντίστασης και του χρόνου, κατά τον οποίο ο αγωγός διαρρέεται από ρεύμα.

$$Q = I^2 \cdot R \cdot t$$

$$Q = \frac{V^2}{R} t$$

$$Q = IVt$$

► **ΙΣΧΥΣ & ΕΝΕΡΓΕΙΑ
ΗΛ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ**

$$P = \frac{W}{t} = \frac{q \cdot V}{t} \xrightarrow{I = \frac{q}{t}} P = I \cdot V$$

$$P = I \cdot V \xrightarrow{I = \frac{V}{R}} P = \frac{V^2}{R}$$

$$P = I \cdot V \xrightarrow{V = IR} P = I^2 \cdot R$$

$$P = \frac{W}{t} \Rightarrow W = P \cdot t$$

$$W = I \cdot V \cdot t$$

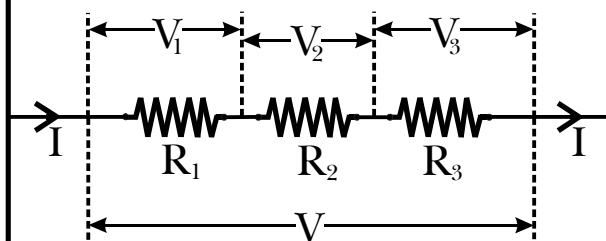
$$W = I^2 \cdot R \cdot t \quad (Q)$$

$$W = \frac{V^2}{R} \cdot t \quad (Q)$$

Σε Σειρά

ΣΥΝΔΕΣΗ ΑΝΤΙΣΤΑΤΩΝ

Παράλληλα



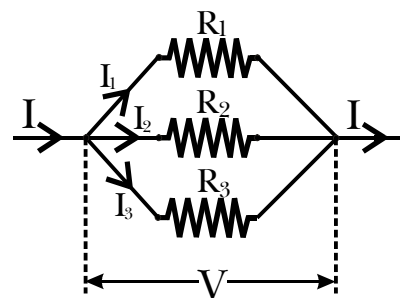
Αντιστάσεις που διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα.

$$I = I_1 = I_2 = I_3$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$R_{\text{ισοδ.}} = R_1 + R_2 + R_3$$

Ισοδύναμη Αντίσταση: η αντίσταση του αντιστάτη, που αν αντικαταστήσει όλους τους υπόλοιπους, προκαλεί τα ίδια θερμικά αποτελέσματα στο κύκλωμα.



Αντιστάσεις που έχουν κοινά άκρα, άρα κοινή τάση.

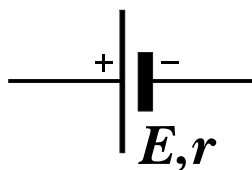
$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$V = V_1 = V_2 = V_3$$

$$\frac{1}{R_{\text{ισοδ.}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

ΗΛΕΚΤΡΕΓΕΡΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ:

ΗΕΔ



-Η ανά μονάδα φορτίου, ηλεκτρική ενέργεια, που παρέχει μια πηγή στο κύκλωμα που είναι συνδεδεμένη.

$$E = \frac{W_{\eta\lambda.}}{q} \Rightarrow E = \frac{W_{\eta\lambda.}/t}{q/t} \Rightarrow E = \frac{P_{\eta\lambda.}}{I} \quad (SI): 1 \text{ Volt}$$

-Το πηλίκο της ηλεκτρικής ισχύος που παρέχει η πηγή στο κύκλωμα, προς την ένταση του ρεύματος που το διαρρέει.

-Η τάση στους πόλους της πηγής, όταν αυτή δεν διαρρέεται από ρεύμα.

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ ΠΗΓΗΣ:

(r)

Η αντίσταση που παρουσιάζει η ίδια η πηγή (οφείλεται στα αγώγιμα υλικά από τα οποία είναι φτιαγμένη η πηγή). Γίνεται αντιληπτή από την θέρμανση της πηγής, όταν αυτή διαρρέεται από ρεύμα. Σ' αυτήν οφείλεται η πτώση τάσης στα άκρα της πηγής κατά $I \cdot r$ ($V_{\Pi} = E - I \cdot r$).

ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ Ohm ΣΕ ΚΛΕΙΣΤΟ ΚΥΚΛΩΜΑ

$$I = \frac{E}{R + r}$$

ΣΧΕΙΣ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

$$P_{\eta\lambda.} = P_{\epsilon\lambda.} + P_{\alpha\pi\omega\lambda.}$$

ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (ΟΛΙΚΗ):

$$P_{\eta\lambda.} = I \cdot E = I^2 \cdot R_{\text{ΟΛ.}}$$

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΙΣΧΥΣ:

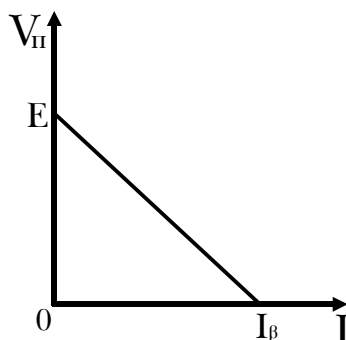
$$P_{\epsilon\lambda.} = P_R = I^2 \cdot R_{\epsilon\lambda.} = I \cdot V_{\Pi}$$

ΘΕΡΜΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (ΑΠΩΛΕΙΩΝ):

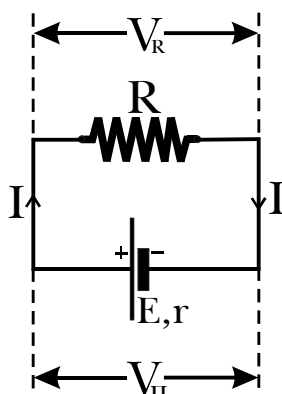
$$P_{\Theta} = P_{\alpha\pi\omega\lambda.} = I^2 \cdot r$$

ΠΟΛΙΚΗ ΤΑΣΗ ΠΗΓΗΣ

(V_{Π})



$$V_{\Pi} = E - I \cdot r$$



Η πολική τάση μιας πηγής εξαρτάται από το εξωτερικό κύκλωμα, στο οποίο την συνδέουμε:

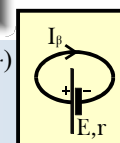
$$V_{\Pi} = E - I \cdot r = E - \frac{E}{R_{\epsilon\lambda.} + r} \cdot r$$

* Θεωρητικά είναι ευθεία ($V_{\Pi} = E - I \cdot r$)

Μηδενίζεται όταν:

$$V_{\Pi} = 0 \Rightarrow E - I_{\beta} \cdot r = 0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow I_{\beta} \cdot r = E \Rightarrow I_{\beta} = \frac{E}{r}$$



ΡΕΥΜΑ ΒΡΑΧΥΚΥΚΛΩΣΕΩΣ

Handwritten signature.