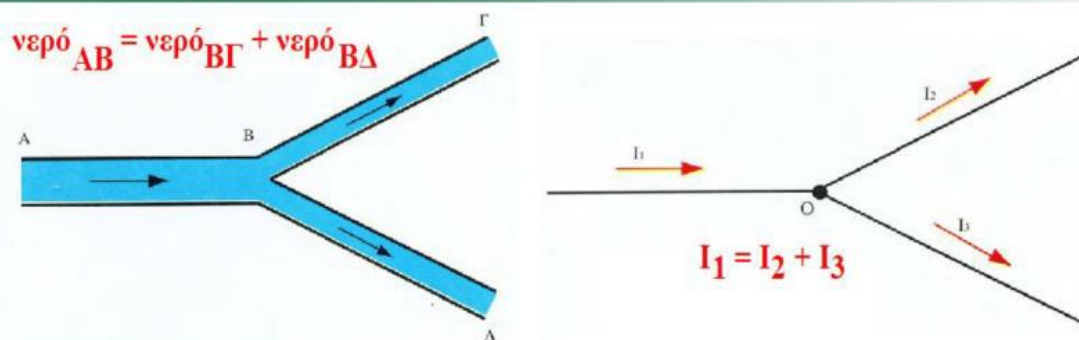


Νόμοι του Kirchhoff

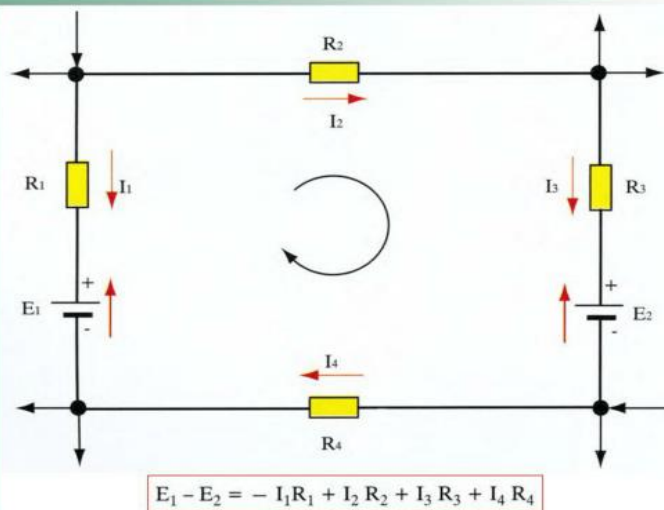
Πρώτος κανόνας του Kirchhoff (Νόμος ρευμάτων)

- Το άθροισμα όλων των εντάσεων που **εισέρχονται** σε ένα κόμβο, ισούται με το άθροισμα των εντάσεων που **εξέρχονται** από τον κόμβο.

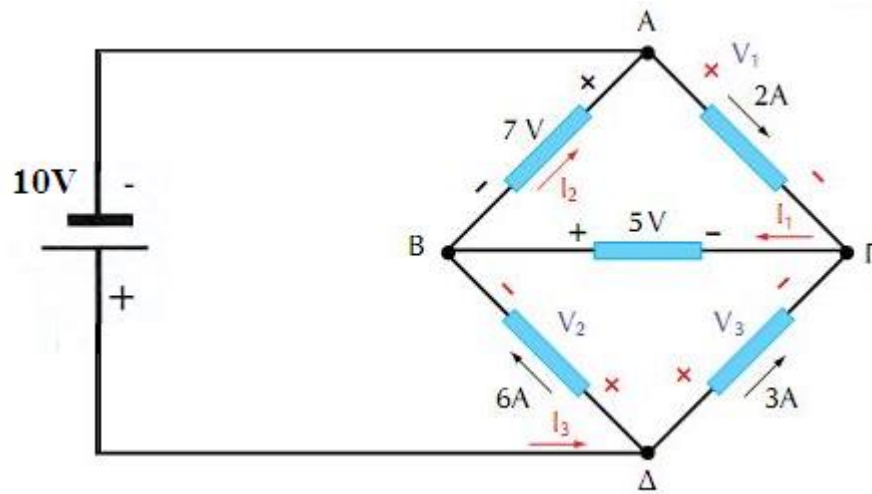


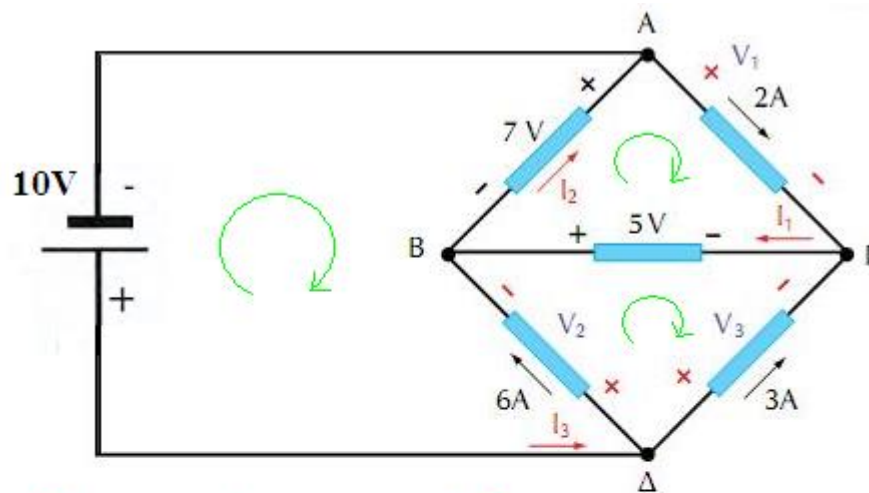
Δεύτερος κανόνας του Kirchhoff (Νόμος τάσεων)

- Το αλγεβρικό άθροισμα των **ΗΕΔ** ενός βρόχου είναι ίσο με το αλγεβρικό άθροισμα των **πτώσεων τάσης** στους κλάδους του βρόχου.



Να υπολογίσετε τα ρεύματα I_1 , I_2 και I_3 και τις τάσεις V_1 , V_2 και V_3 με τη βοήθεια των κανόνων του Kirchhoff.





Νόμος ρευμάτων στους κόμβους:

Κόμβος Γ: $2 + 3 = I_1 \Rightarrow I_1 = 5 \text{ A}$

Κόμβος Β: $6 + I_1 = I_2 \Rightarrow 6 + 5 = I_2 \Rightarrow I_2 = 11 \text{ A}$

Κόμβος Δ: $I_3 = 6 + 3 \Rightarrow I_3 = 9 \text{ A}$

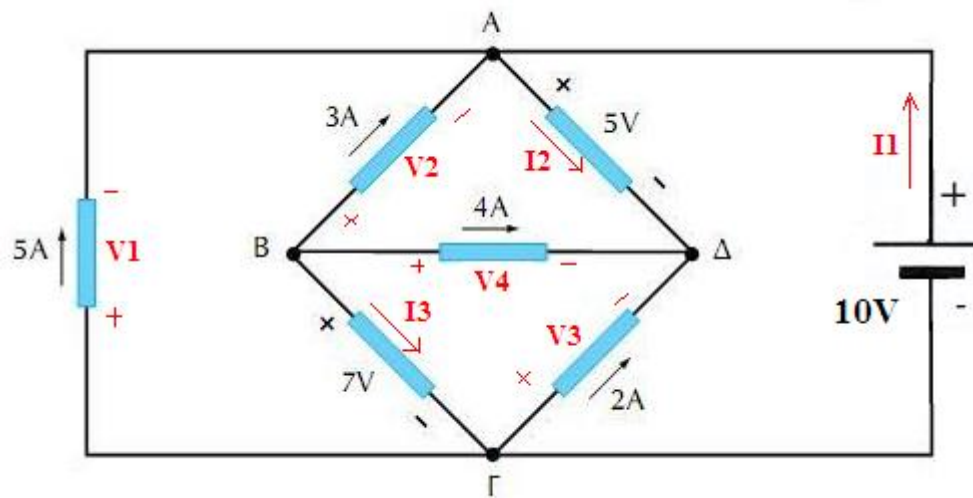
Νόμος τάσεων στους βρόχους:

Βρόχος ΑΓΒΑ: $0 = V_1 - 5 - 7 \Rightarrow V_1 = 12 \text{ V}$

Βρόχος ΑΒΔΑ: $-10 = 7 - V_2 \Rightarrow V_2 = 17 \text{ V}$

Βρόχος ΒΓΔΒ: $0 = 5 - V_3 + V_2 \Rightarrow V_3 = 22 \text{ V}$

Με χρήση των κανόνων του Kirchhoff να βρείτε τα ρεύματα I_1 , I_2 , I_3 και τις τάσεις V_1 , V_2 , V_3 , V_4 του κυκλώματος.



Κανόνας των ρευμάτων

- στον κόμβο **Δ**: $4A + 2A + I_2 = 0 \Rightarrow I_2 = -6A$ (το μείον σημαίνει ότι η σωστή φορά του I_2 είναι αντίθετη από την αυθαίρετη)
- στον κόμβο **Β**: $0 = -3A - 4A - I_3 \Rightarrow I_3 = -7A$ (το μείον σημαίνει ότι η σωστή φορά του I_3 είναι αντίθετη από την αυθαίρετη)
- στον κόμβο **Γ**: $I_3 = +5A + 2A + I_1 \Rightarrow -7A = 7A + I_1 \Rightarrow I_1 = 14A$

Κανόνας των τάσεων

- στο βρόχο **ΑΓΑ**: $10V = -V_1 \Rightarrow V_1 = -10V$ (το μείον σημαίνει ότι η σωστή φορά της V_1 είναι αντίθετη από την αυθαίρετη)
- στο βρόχο **ΑΒΓΑ**: $0 = -V_2 + 7V + V_1 \Rightarrow 0 = -V_2 + 7V - 10V \Rightarrow V_2 = -3V$
- στο βρόχο **ΑΔΓΑ**: $10V = 5V - V_3 \Rightarrow V_3 = -5V$
- στο βρόχο **ΒΔΓ**: $0 = V_4 - V_3 - 7V \Rightarrow 0 = V_4 - (-5V) - 7V \Rightarrow V_4 = 2V$

Στο κύκλωμα αλλάζουμε τις φορές (με πράσινο χρώμα) των ρευμάτων και των τάσεων που προέκυψαν αντίθετες από τις αυθαίρετες.

