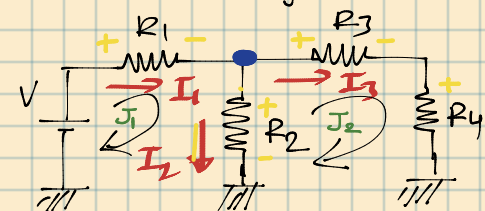


Άσκηση Θεωρία



Δεδομένα: $V=10V$
 $R_1=R_2=R_3=R_4=1\Omega$

Ζητούμενα: $I_1=?$ $V_{R1}=?$
 $I_2=?$ $V_{R2}=?$
 $I_3=?$ $V_{R3}=?$
 $V_{R4}=?$

Επίλυση με κανόνες του Κίρκχοφ

$$I_1 = I_2 + I_3 \quad (1)$$

$$V - I_1 R_1 - I_2 R_2 = 0 \quad (2) \Rightarrow 10 - I_1 - I_2 = 0 \quad (4)$$

$$-I_3 R_3 - I_3 R_4 + I_2 R_2 = 0 \quad (3) \Rightarrow I_2 - 2I_3 = 0 \quad (5) \Rightarrow I_2 = 2I_3 \quad (6)$$

$$(4) \xrightarrow{(1)} 10 - 2I_2 - I_3 = 0 \quad (7)$$

$$(7) \xrightarrow{(6)} 10 - 4I_3 - I_3 = 0 \Rightarrow 10 - 5I_3 = 0 \Rightarrow I_3 = 2A$$

$$10 - 5I_3 = 0 \Rightarrow I_3 = 2A$$

$$I_3 = 2A$$

Προσοχή!

Όταν γράφω τις εξισώσεις του Κίρκχοφ πρώτα βάζω το ρεύμα του βρόχου που είναι, δες $(I_1 - I_2)R_2$ και $(I_2 - I_1)$ στις παραπάνω εξισώσεις.

Επίλυση με τη Μέθοδο Βρόχων.

⊗ Μετατρέπω ό,τι τις μητρίς πηγαίνει σε μητρίς τάσης

⊗ Ορίζω τα ρεύμα βρόχων I_1, I_2

⊗ Συνεχίζω με I_1, I_2 με τα ρεύματα των κλάδων $I_1, I_2, I_3, \dots$

⊗ Γράφω τις εξισώσεις των βρόχων με βάση τους κανόνες του Κίρκχοφ

⊗ Η μέθοδος αυτή βοηθάει για μεγάλα κυκλώματα

$$V - I_1 R_1 - R_2 (I_1 - I_2) = 0$$

$$- (I_2 - I_1) R_2 - I_2 R_3 - I_2 R_4 = 0$$

$$10 - I_1 - I_1 + I_2 = 0$$

$$- (I_2 - I_1) - I_2 - I_2 = 0$$

$$I_1 = 6A, \quad I_2 = 2A$$

$$I_2 = I_1 - I_2 = 4A$$

$$I_1 = I_1 = 6A$$

$$I_3 = I_2 = 2A$$

$$(1) \Rightarrow I_1 = 6A$$

$$I_2 = 4A$$

$$I_2 = 2I_3$$

$$I_2 = 2I_3$$

$$I_2 = 2I_3$$

$$I_2 = 2I_3$$

$$I_2 = 2I_3$$