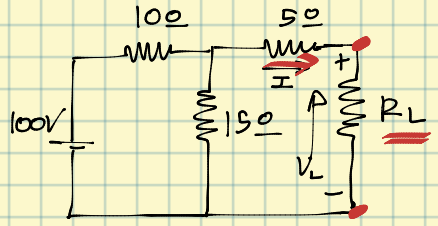
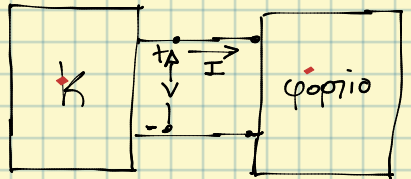


Θεώρημα των Thevenin & Norton

Γραμμοί κόψωρα

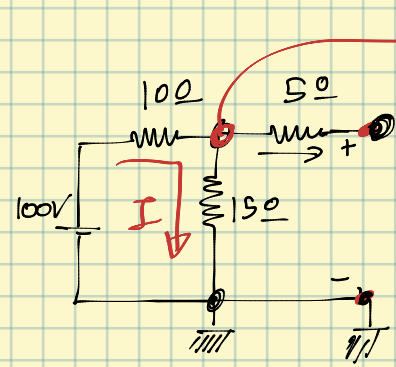


Βήμα 1: Υπολογισμός της αντίστασης Thevenin

Νεκρώω τον ημνί και βγ

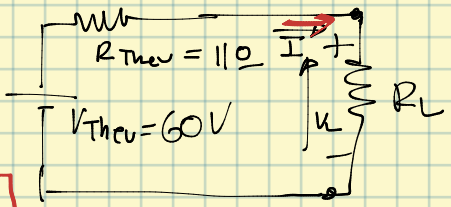
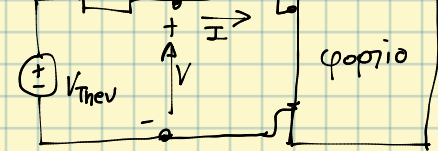
$$R_{Thev} = (10 // 15) + 5 = 11 \Omega$$

Βήμα 2: Υπολογισμός του τάσης V_{Thev} .

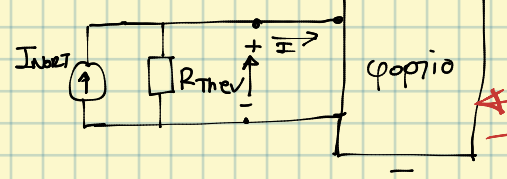


$$V_{Thev} = 100 \frac{15}{10 + 15} = 60V$$

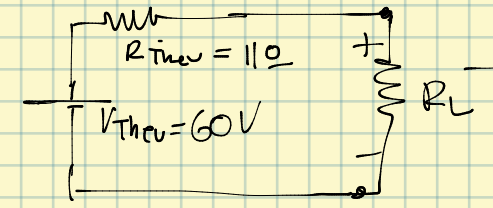
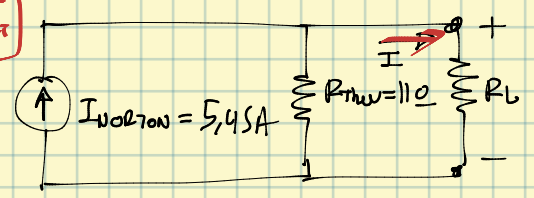
R_{Thev} Ισοδύναμο Thevenin



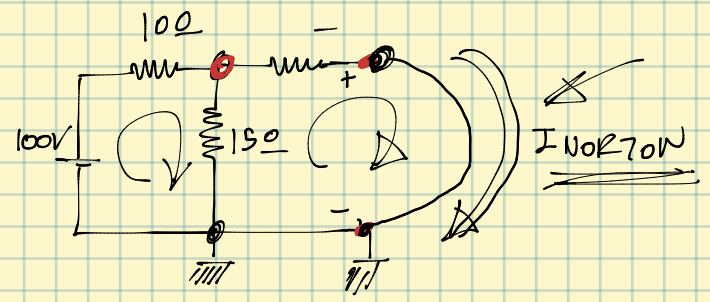
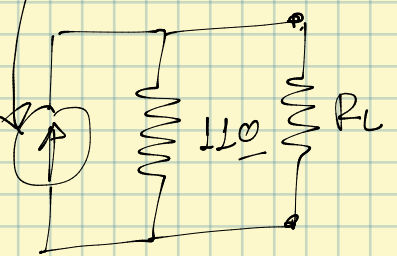
Ισοδύναμο Norton



$$R_{Thev} = \frac{V_{Thev}}{I_{Norton}}$$

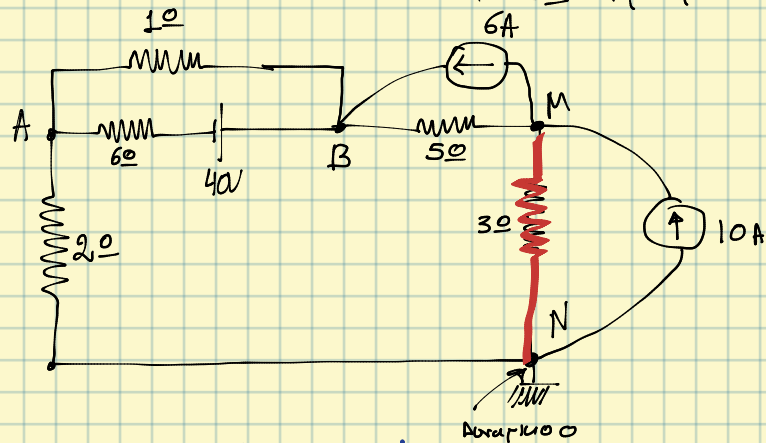


$$I_{Norton} = \frac{V_{Thev}}{R_{Thev}} = 5.45A$$

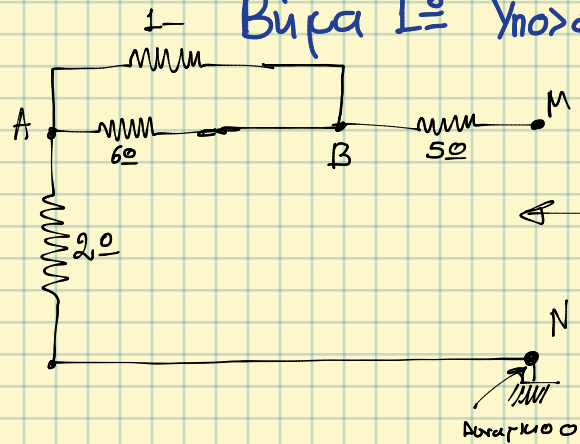


Άσκηση

Να βρεθεί πάλι η διαφορά των
αντιστάσεων 3Ω χρησιμοποιώντας το Θ. Thevenin

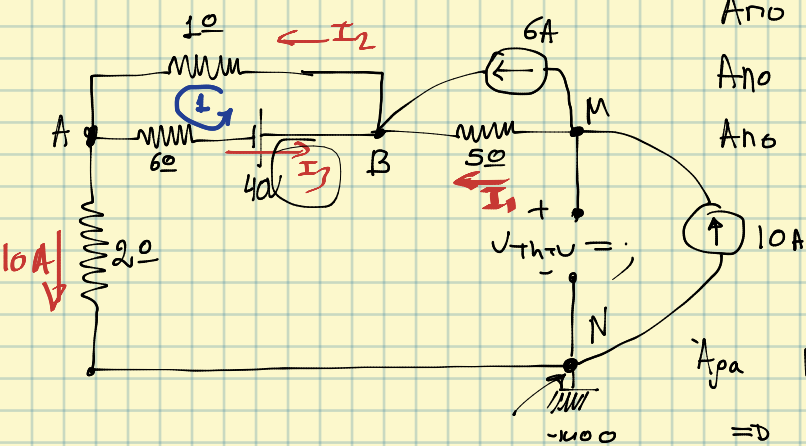


Βήμα 1^ο: Υπολογισμός της R_{TH}



$$R_{TH} = 1 // 6 + 2 + 5 = \frac{1 \cdot 6}{1+6} + 2 + 5 = \frac{55}{7} \Omega = 7,857 \Omega$$

Βήμα 2^ο: Υπολογισμός της V_{TH}



Από κόμβο (M) έχω $10 = 6 + I_1 \Rightarrow I_1 = 4A$

Από κόμβο (A) έχω $I_2 = I_3 + 10$

Από βρόχο (I) έχω $40 - I_3 \cdot 6 - I_2 \cdot 1 = 0$

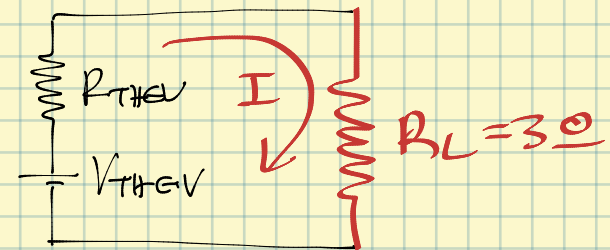
$$40 - 6I_3 - I_3 - 10 = 0 \Rightarrow I_3 = \frac{30}{7} A = 4,28A$$

$$\text{Επομένως } I_2 = I_3 + 10 = 14,28A$$

Άρα $V_{TH} = 10 \cdot 2 - 6 \cdot \frac{30}{7} + 40 + 4 \cdot 5 = \frac{380}{7} \text{ volt} = 54,29 \text{ volt}$

$$\Rightarrow V_{TH} = 54,29 \text{ volt}$$

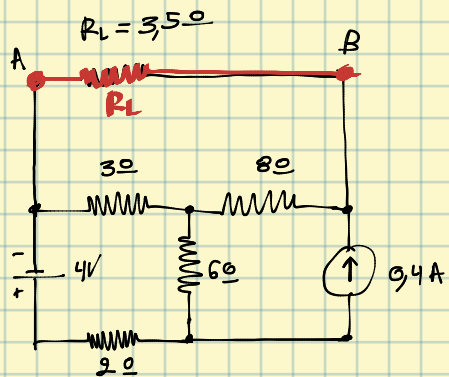
Ισοδύναμο κύκλωμα Thevenin



$$I = \frac{V_{TH}}{R_{TH} + R_L} = 5A$$

Άσκηση 505

Να υπολογιστεί η Ι_{γκύς} βλνν αντιστάτη R_L με χρήση του θεωρήματος THEVENIN.



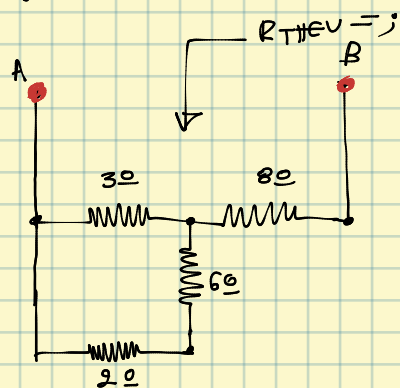
Επομένως

$$V_{AK} = I_1 \cdot 3 = 1,74 \text{ Volt}$$

$$V_{KB} = I \cdot 8 = 3,2 \text{ Volt}$$

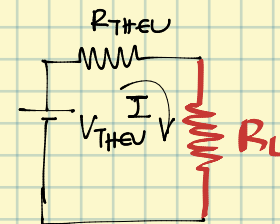
Άρα $V_{THEV} = V_{AK} + V_{KB} = 4,94 \text{ Volt}$

Βήμα 1^ο: Για τον υπολογισμό της αντιστάτης Thevenin αφαιρώ το φορτίο που R_L και υπολογίζω την αντιστάτη που φαίνεται από τους αρμούς AB αφού πρώτα ανοιχτοκυλώσω τις πηλές πηγές και βραχυκυλώσω τις πηλές τάσης.



Άρα $R_{THEV} = [(6+2) // 3] + 8 = 10,2 \Omega$

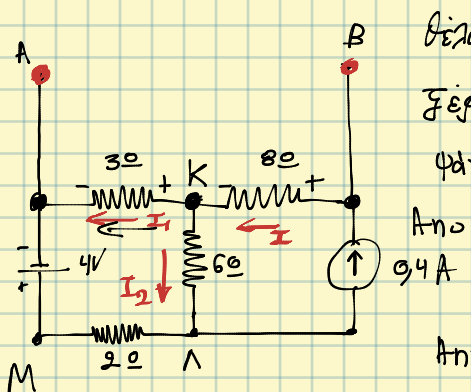
Επομένως το ισοδύναμο ακεφαλαί Thevenin είναι :



$$I = \frac{V_{THEV}}{R_{THEV} + R_L} = 0,36 \text{ A}$$

Άρα η Ι_{γκύς} στο φορτίο είναι $P = I^2 R_L = 0,45 \text{ W}$

Βήμα 2 . Ηολογίζω την τάση ανοικτού κυκλώματος $V_{AB} = V_{THEV}$.



Θέλω να βρω το $V_{AB} = V_{AK} + V_{KB}$

Ξέρω τις αντιστάσεις άρα

φάχνω τα ρεύματα I_1, I_2

Από κόμβο K : $I = I_1 + I_2 = 0,4$

Από βρόχο AKΛM : $4 - I_1 \cdot 2 + I_2 \cdot 6 - I_1 \cdot 3 = 0$

$\Rightarrow 4 - I_1(3+2) + I_2 \cdot 6 = 0$

$$I_1 = 0,58 \text{ A}$$

$$I_2 = -0,18 \text{ A}$$