

## KTO GA – Zirkuituak analizatzeko oinarriko metodoak

1.) Hurrengo zirkuitu elektrikoan:

a) Erresistore guztien tentsio erorketak eta korronteak kalkulatu mailen metodo erabiliz.

$$I_{R_1} = 4.454mA; V_{R_1} = 4.454V$$

$$I_{R_2} = 4.545mA; V_{R_2} = 9.09V$$

$$I_{R_3} = -0.091mA; V_{R_3} = 0.91V$$

$$I_{R_4} = 4.454mA; V_{R_4} = 4.454V$$

b) Zirkuitu honen adarretako intentsitate guztiak kalkulatu, baita A eta B puntuen arteko potentzial diferentzia gainezarmen printzipioa erabiliz.

$$I_1 = 4.454mA; I_2 = 4.595mA; I_{R_3} = -0.091mA$$

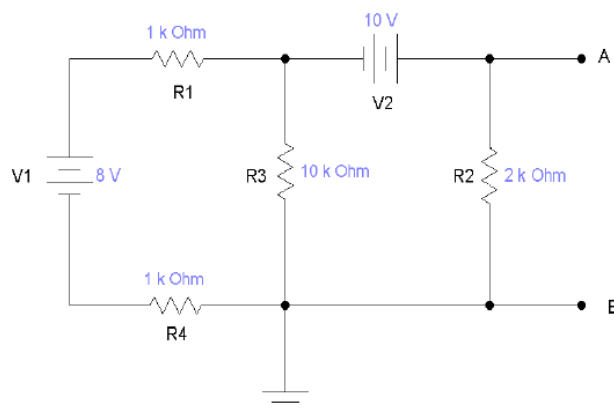
$$V_{AB} = 9.19V$$

d) Thévenin zirkuitu baliokidea kalkulatu A eta B puntuen artean.

$$V_{Th} = 9.1V; R_{Th} = 0.91k\Omega$$

e) Norton zirkuitu baliokidea kalkulatu A eta B puntuen artean.

$$I_{No} = 10mA; R_{No} = 0.91k\Omega$$



2.) Hurrengo zirkuitu elektrikoan:

a) Erresistore guztien tentsio erorketak eta korronteak kalkulatu mailen metodo erabiliz.

$$I_{R_1} = -1.5mA; V_{R_1} = -1.5V$$

$$I_{R_2} = 3.6mA; V_{R_2} = 7.3V$$

$$I_{R_3} = -1.5mA; V_{R_3} = -4.5V$$

$$I_{R_4} = 3.6mA; V_{R_4} = 14.6V$$

b) Zirkuitu honen adarretako intentsitate guztiak kalkulatu, baita A eta B puntuen arteko potentzial diferentzia gainezarmen printzipioa erabiliz.

$$I_1 = -1.5mA; I_2 = -5.16mA; I_{R_3} = 3.6mA$$

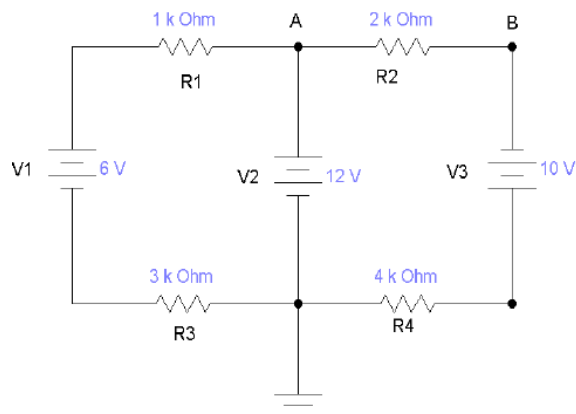
$$V_{AB} = 7.3V$$

d) Thévenin zirkuitu baliokidea kalkulatu A eta B puntuen artean.

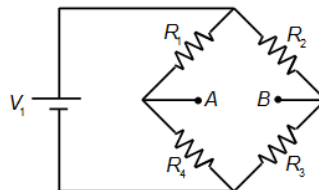
$$V_{Th} = 7.3V; R_{Th} = 1.3k\Omega$$

e) Norton zirkuitu baliokidea kalkulatu A eta B puntuen artean.

$$I_{No} = 5.5mA; R_{No} = 1.3k\Omega$$

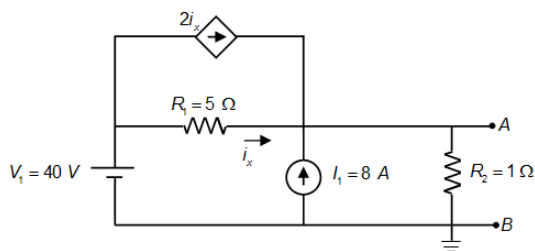


3.) Irudiko zirkuituaren Thevenin baliokidea lortu A eta B puntuen artean.



$$V_{Th} = V_1 \left( \frac{R_4}{R_4 + R_1} - \frac{R_3}{R_3 + R_2} \right); R_{Th} = (R_1 \parallel R_4) + (R_2 \parallel R_3)$$

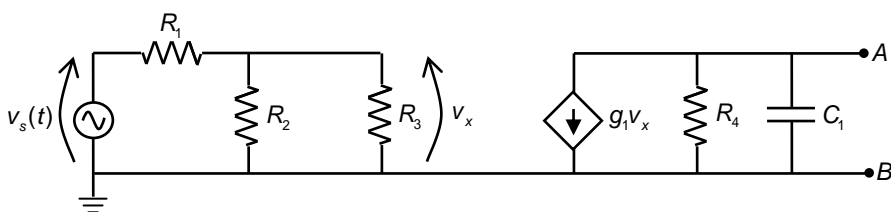
4.) Irudiko zirkuituaren Thevenin eta Norton baliokideak lortu A eta B puntuen artean.



$$V_{Th} = 20V; Z_{Th} = \frac{5}{8}\Omega$$

$$I_{No} = 32A; Z_{No} = \frac{5}{8}\Omega$$

5.) Irudiko zirkuituaren Thevenin baliokidea lortu A eta B puntuen artean.



$$V_{Th} = -g_1(R_4 \parallel Z_{C_1}) \frac{R_2 \parallel R_3}{R_2 \parallel R_3 + R_1} V_s$$

$$Z_{Th} = Z_{C_1} \parallel R_4 = \frac{R_4}{1 + j\omega C_1 R_4}$$

$$Z_{c_1} = \frac{-j}{\omega C_1}$$

6.) Hurrengo zirkuitu elektrikoan:

a) Mailen metodoa erabiliz, adar guztien korronteak kalkulatu. Kalkulatu ere harila eta kondentsadore guztien tentsioak baita A eta B puntuen artean dagoen tentsioa ere.

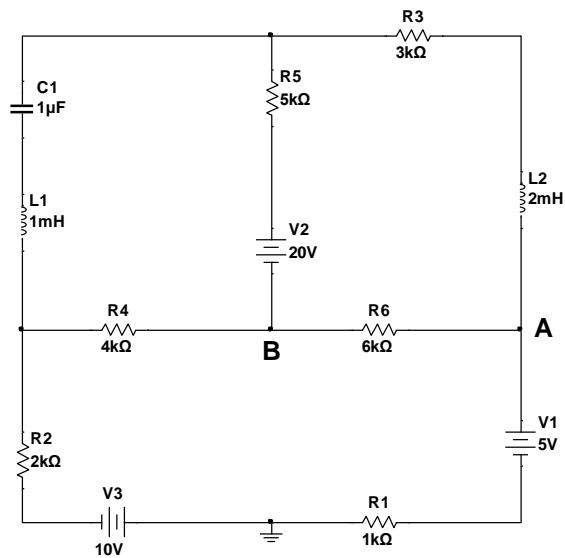
$$I_1 = -0.617 \text{ mA}; I_2 = 0 \text{ mA}; I_3 = 1.16 \text{ mA}; I_4 = 0.617 \text{ mA}; I_5 = -1.16 \text{ mA}; I_6 = -1.78 \text{ mA}$$

$$V_{L_1} = 0 \text{ V}; V_{L_2} = 0 \text{ V}; V_{C_1} = 16.67 \text{ V}; V_{AB} = 10.68 \text{ V}$$

b) Thevenin eta Norton zirkuitu baliokideak lortu A eta B puntuen artean.

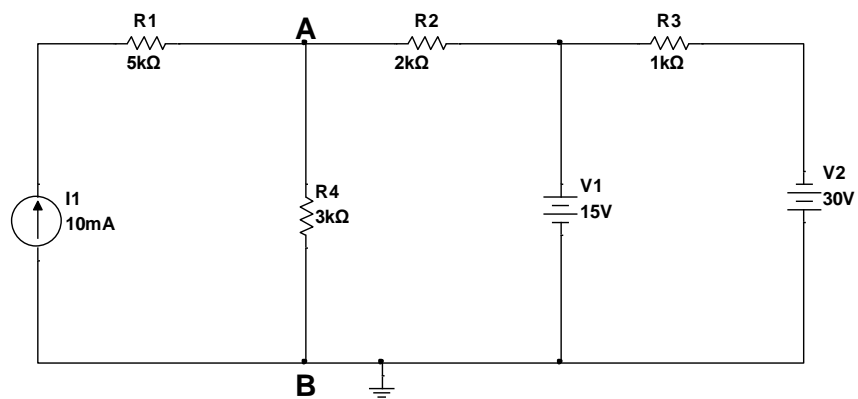
$$V_{Th} = 10.68V; Z_{Th} = 2.301k\Omega$$

$$I_{N_0} = 4.64mA; Z_{N_0} = 2301\Omega$$

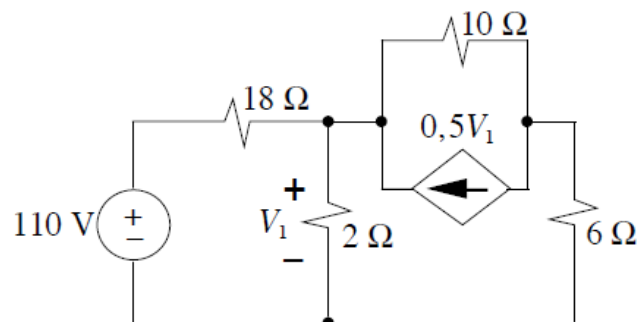


7.) Hurrengo zirkuituan gainezarmen printzipioa erabiliz A eta B puntuen arteko tentsioa kalkulatu.

$$V_{AB} = 21V$$



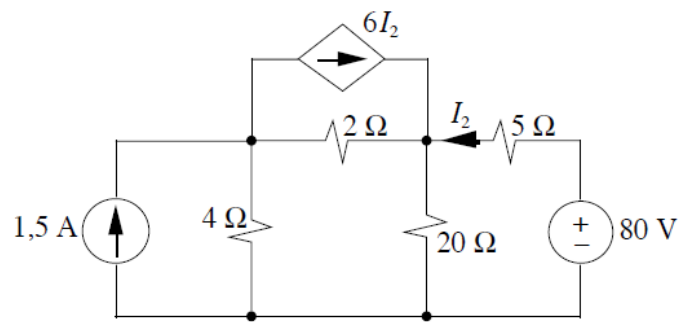
8.) Hurrengo zirkuitua analizatu mailen metodoa erabiliz.



$$I_1 = 5A; I_2 = 10A; I_3 = 5A; I_4 = 10A; I_5 = -5A$$

$$e_1 = 110V; e_2 = 20V; e_3 = -30V$$

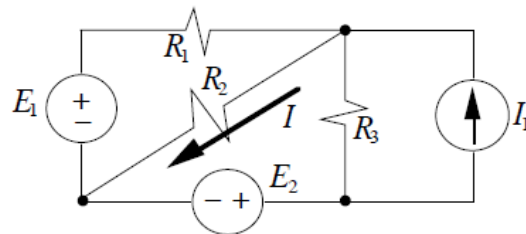
9.) Hurrengo zirkuitua analizatu mailen metodoa erabiliz.



$$I_1 = 1.5 A; I_2 = 2.5 A; I_3 = 24 A; I_4 = -4 A; I_5 = -25 A; I_6 = 3 A$$

$$e_1 = 10 V; e_2 = 60 V; e_3 = 80 V$$

10.) Irudiko zirkuituan, kalkula ezazu  $I$  intentsitatea, gainezarpen printzipioa erabiliz.



$$I = \frac{1}{R_2} \left[ \frac{R_2 \parallel R_3}{(R_2 \parallel R_3) + R_1} E_1 + \frac{R_1 \parallel R_2}{(R_1 \parallel R_2) + R_3} E_2 + (R_1 \parallel R_2 \parallel R_3) I_1 \right]$$