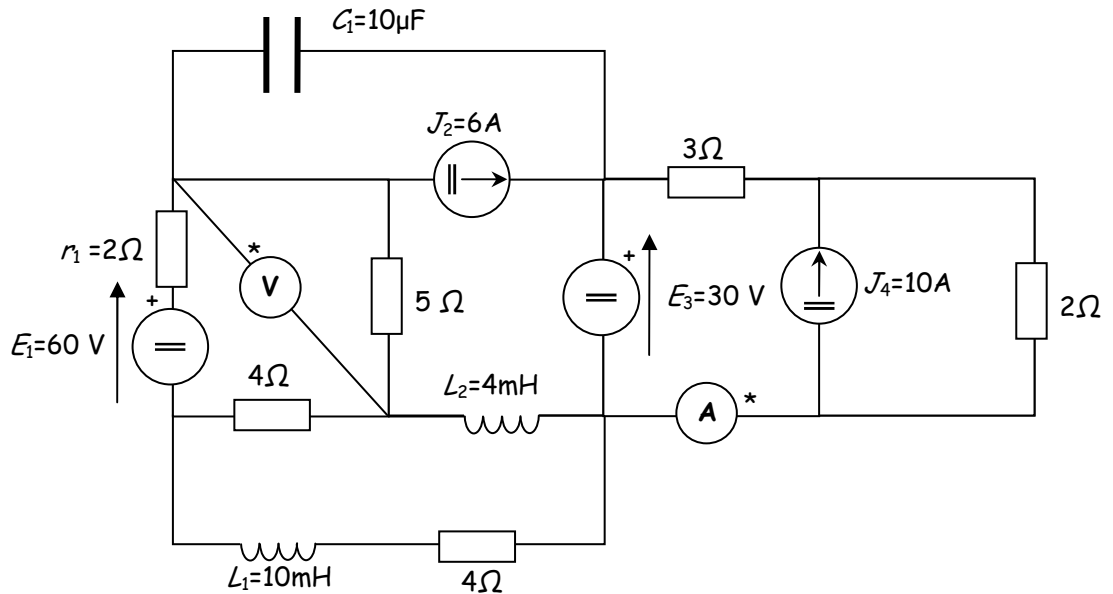


Korronte zuzena, 10.ariketa

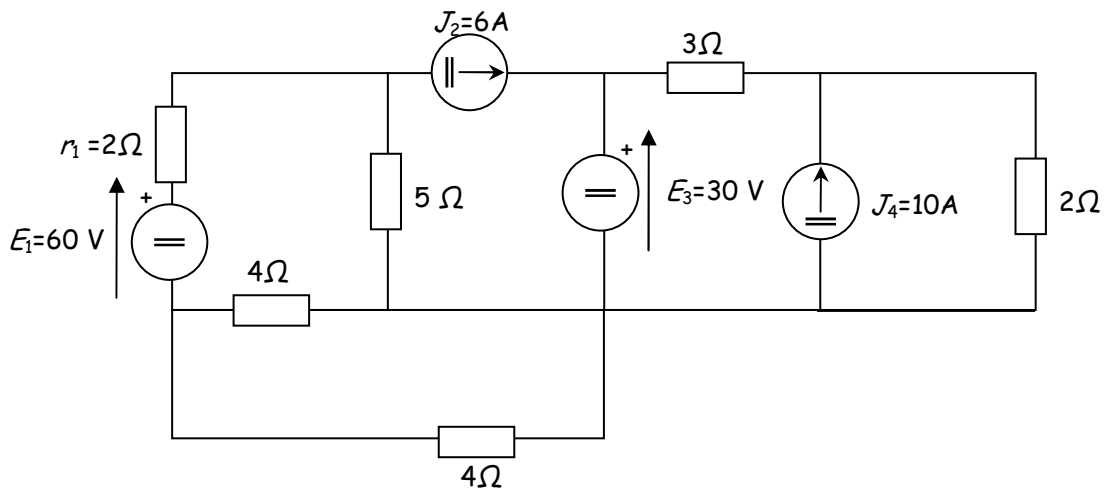
Irudiko zirkuiturako zehaztu:

- 1 Tresnen irakurketak.
- 2 E_1 , r_1 iturri errealearen errendimendua eta izaera.
- 3 J_2 eta E_3 iturrien izaera eta potentzia.
- 4 L_2 harilari eta C_1 kondentsadoreari loturiko energia.
- 5 L_1 harilaren fluxua.



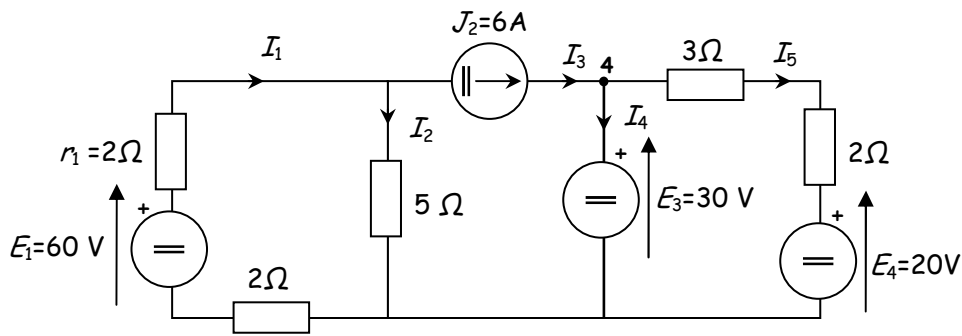
EBAZPENA:

Elementu metatzailak eta neurketa tresnak etengailu itxiez eta irekiez ordeztuko ditugu. Ebatzi beharreko zirkuituak honako itxura hartuko duelarik:



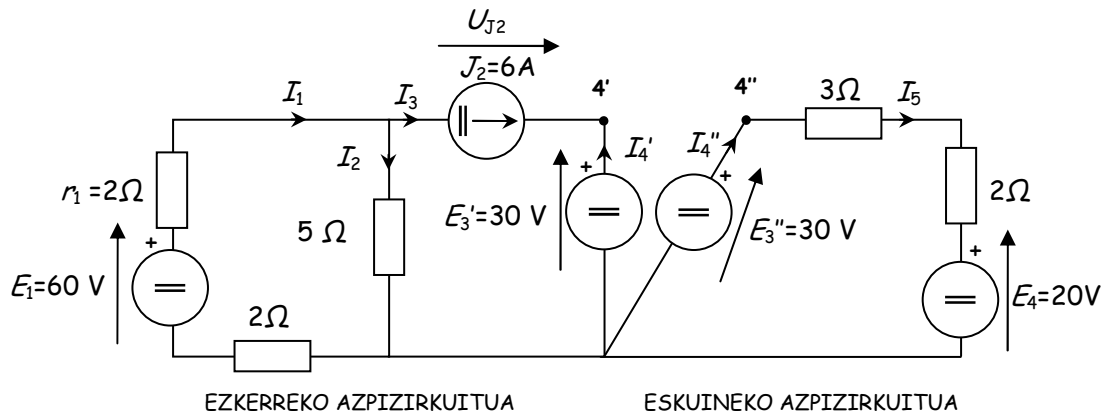
J_4 korronte-iturri erreala, tentsio-iturri erreal bihur daiteke.

4 Ω -eko erresistentzia biak paraleloan daude, eta beren erresistentzia baliokideaz ordeztuko ditugu.



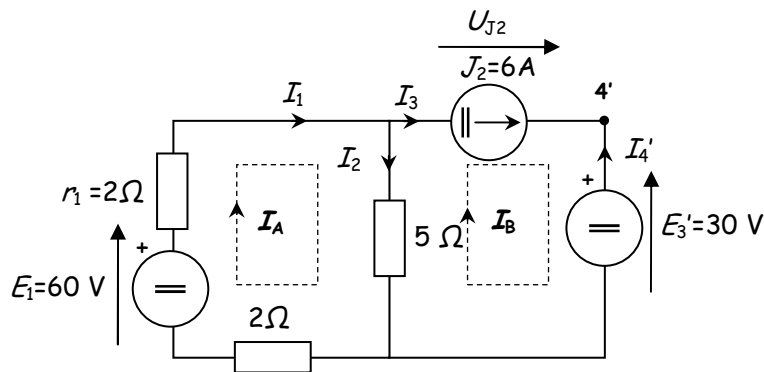
J_2 iturri idealean **ordetzkapenaren erregela** aplikatuko dugu, eta tentsio ezezaguneko, eta 6A-ko korrontea duen tentsio-iturri idealaz ordeztu.

Aurrekoaz gain, zirkuituaren geometria eraldatuko dugu, E_3 iturria bikoiztuz. Iturri honek banandu egiten baitu zirkuitua mendekoa ez diren azpizirkuitu bitan. Ondoren **gainezarpena** erabiliz ebatziko dugu:



Non $I_4 = -I_4' - I_4''$ betetzen duten eta $I_4'' = I_5$ den.

Lehenengo ezkerreko azpizirkuitua ebatziko dugu, eta gero eskuinekoa. Jarraian gainezarpena aplikatzeko I_4 korrontearen adarrean.



$$\begin{bmatrix} 9 & -5 \\ -5 & 5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} I_A \\ I_B = 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 60 \\ U_{J2} - 30 \end{bmatrix}$$

$$I_B = I_3 = -I_4' = 6 = \frac{\begin{bmatrix} 9 & 60 \\ -5 & U_{J2} - 30 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 9 & -5 \\ -5 & 5 \end{bmatrix}} = \frac{9 \cdot U_{J2} - 270 + 300}{45 - 25} = \frac{9 \cdot U_{J2} + 30}{20}$$

$$9 \cdot U_{J2} + 30 = 120$$

$$U_{J2} = 10V$$

$$I_A = \frac{\begin{bmatrix} 60 & -5 \\ -20 & 5 \end{bmatrix}}{\begin{bmatrix} 9 & -5 \\ -5 & 5 \end{bmatrix}} = \frac{300 - 100}{20} = 10A$$

$$I_2 = I_A - I_B = 10 - 6 = 4A$$

Matrize-sistema ebazteko beste modu bat lerroen garapena egitean datza, Cramer baino laburrago agian:

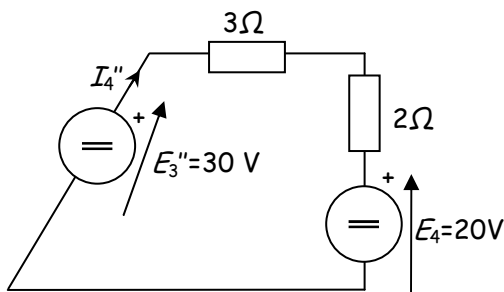
LEHENENGO LERROA:

$$9I_A - 5 \cdot 6 = 60 \rightarrow I_A = \frac{60 + 30}{9} = 10 A$$

BIGARREN LERROA:

$$-5 \cdot 10 + 5 \cdot 6 = U_{J2} - 30 \rightarrow U_{J2} = -50 + 30 + 30 = 10V$$

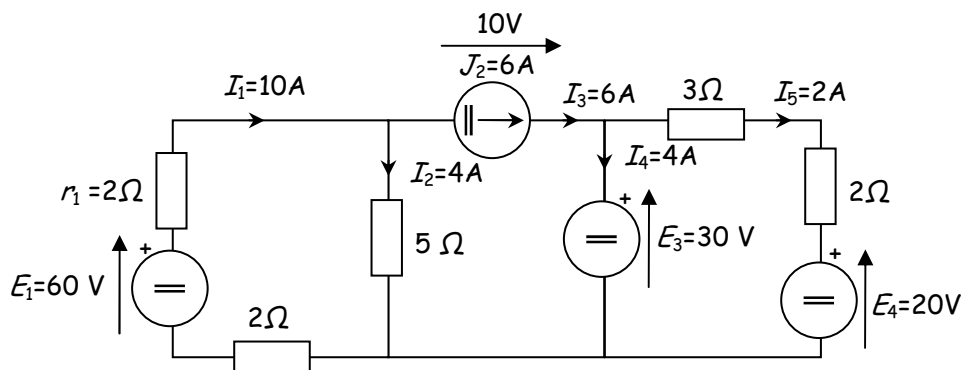
Eskuineko azpizirkuitua:



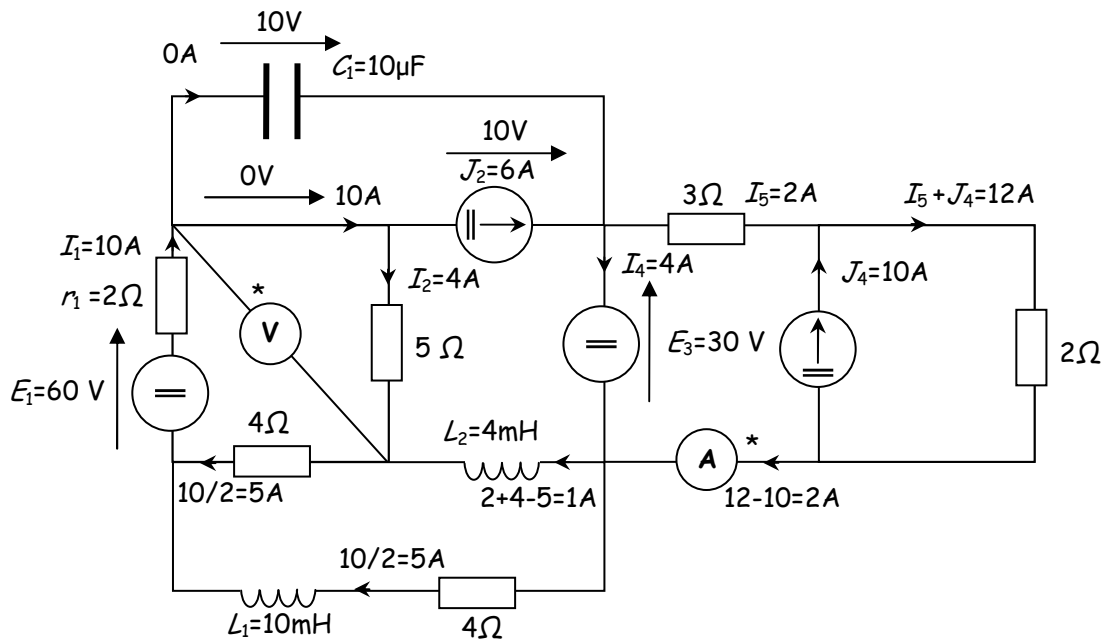
$$I_5 = I_4'' = \frac{30 - 20}{5} = 2A$$

Emaitza denak abiapuntua izan den zirkuitura eraman, eta gainezarpena aplikatuko dugu:

$$I_4 = -I_4' - I_4'' = 6 - 2 = 4A$$



Eta jatorrizko zirkuitua:

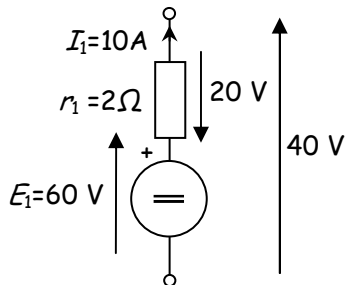


1 Neurketa-tresnen irakurketak.

Amperemetroaren irakurketa: 2A

Voltmetroaren irakurketa: $V_T = I_2 \cdot 5\Omega = 4 \cdot 5 = 20V$

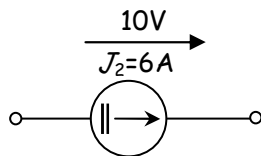
2 E_1 iturriaren izaera eta errendimendua.



SORGAILUA

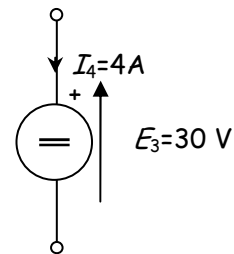
$$\eta = \frac{40}{60} \cdot 100 = \%66,6$$

3 J_2 eta E_3 iturrien izaera eta potentzia



SORGAILUA

$$P = U_{J_2} \cdot J_2 = 6 \cdot 10 = 60W$$



HARGAILUA

$$P = E_3 \cdot I_4 = 30 \cdot 4 = 120W$$

4 L_2 harilari eta C_1 kondentsadoreari loturiko energia.

$$W_{L_2} = \frac{1}{2} L_2 I^2 = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 10^{-3} \cdot 1^2 = 2 \text{ mJ}$$

$$U_C = U_{J_2} = 10 \text{ V}$$

$$W_{C_1} = \frac{1}{2} C_1 U_C^2 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot 10^{-6} \cdot 10^2 = 0,5 \text{ mJ}$$

5 L_1 harilaren fluxua.

$$\Phi_{L_1} = L_1 I_{L_1} = 10 \cdot 10^{-3} \cdot 5 = 50 \cdot 10^{-3} \text{ Wb} = 50 \text{ mWb}$$