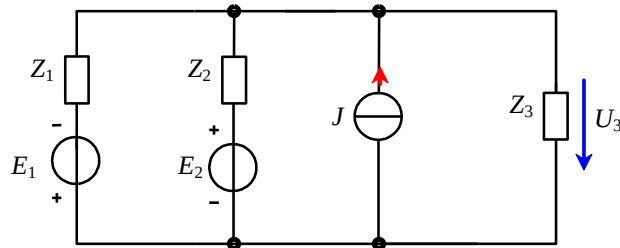


Tehtävä 1.

Laske Nortonin menetelmän avulla alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä jännite U_3 .
 $J = 2 \angle 0^\circ \text{ A}$, $E_1 = 3 \angle 45^\circ \text{ V}$, $E_2 = 6 \angle 60^\circ \text{ V}$, $Z_1 = 1 \angle 30^\circ \Omega$, $Z_2 = 3 \angle 0^\circ \Omega$, $Z_3 = 5 \angle 45^\circ \Omega$

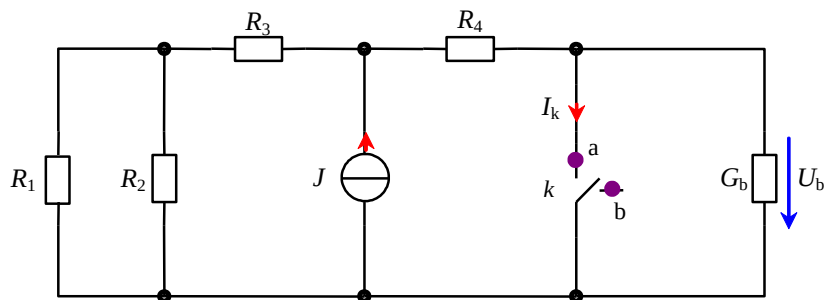


Kuva 1. Piirikaavio tehtävään 1.

Tehtävä 2.

Laske alla esitetyn piirin kytkimen k vasemmalla puolella olevaa osaa kuvaavan Nortonin lähteen virta J_N ja resistanssi R_N . Laske sitten jännite U_b , joka saadaan, jos kytkin avataan (= kytkin asennosta a asentoon b), kun a) $G_b = 0 \text{ S}$, b) $G_b = 0,5 \text{ S}$ ja c) $G_b = 2 \text{ S}$.

$J = 8 \text{ A}$, $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 8 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$

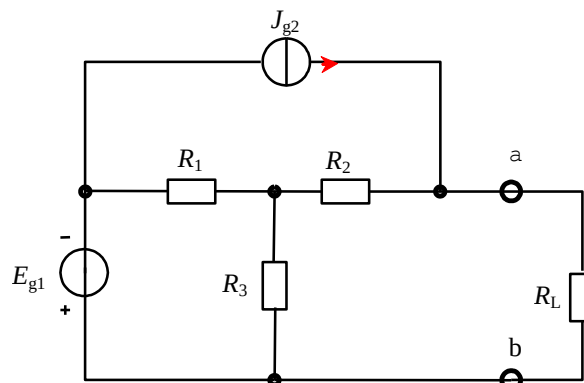


Kuva 2. Piirikaavio tehtävään 2.

Tehtävä 3.

Määritä alla esitettyssä piirissä navoista a-b näkyvä Theveninin lähde ja resistanssi.

$R_1 = 20 \Omega$, $R_2 = 5 \Omega$, $R_3 = 60 \Omega$, $E_{g1} = 48 \text{ V}$, $J_{g2} = 6 \text{ A}$

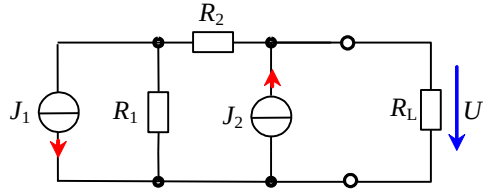


Kuva 3. Piirikaavio tehtävään 3.

Tehtävä 4.

Laske Théveninin menetelmällä alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä vastuksen R_L yli oleva jännite U .

$$J_1 = 1 \text{ A}, J_2 = 2 \text{ A}, R_1 = 1 \Omega, R_2 = 2 \Omega, R_L = 4 \Omega.$$

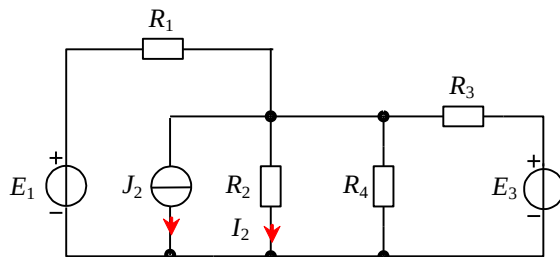


Kuva 4. Piirikaavio tehtävään 4.

Tehtävä 5.

Laske Nortonin menetelmällä alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä virta I_2 .

$$E_1 = 12 \text{ V}, E_3 = 18 \text{ V}, J_2 = 9 \text{ mA}, R_1 = 1 \text{ k}\Omega, R_2 = R_3 = R_4 = 2 \text{ k}\Omega$$



Kuva 5. Piirikaavio tehtävään 5.