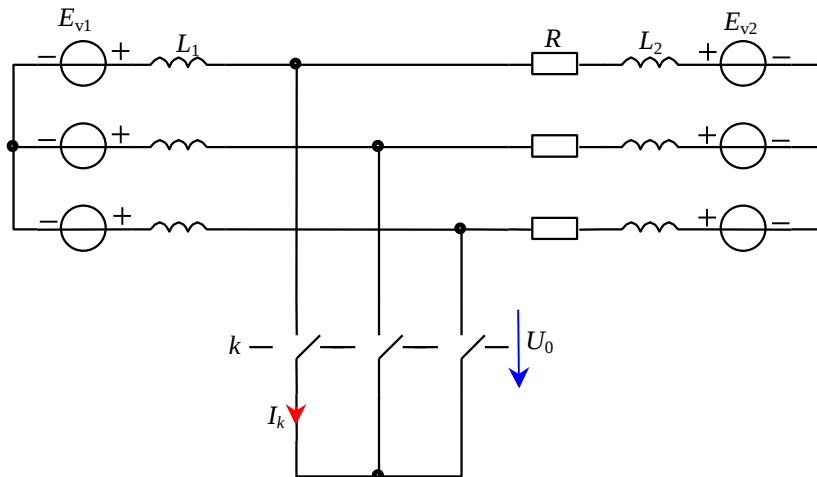


Tehtävä 1.

Alla olevassa kuvassa esitetyssä symmetrisessä kolmivaihejärjestelmässä on kaksi konetta, joiden lähdejännitteet ovat vaihejännitteinä E_{v1} ja E_{v2} . Järjestelmä on aluksi oikosulussa (kytkin k kiinni). Laske oikosulkuvirta I_k ja sitten Nortonin menetelmällä jännite U_0 , joka saadaan, kun oikosulku avataan.

$$\omega L_1 = 2 \, \Omega, \quad \omega L_2 = 3 \, \Omega, \quad E_{v1R} = 230 \angle 0^\circ \, \text{V}, \quad E_{v2R} = 230 \angle 30^\circ \, \text{V}, \quad R = 1 \, \Omega$$

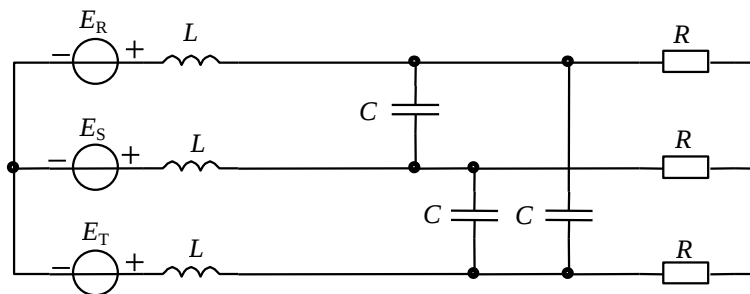


Kuva 1. Piirikaavio tehtävään 1.

Tehtävä 2.

Määritä alla olevassa kuvassa esitetyssä piirissä vaihe- ja pääjännitteet sekä vastusten läpi kulkevat virrat.

$$E_R = 360 \angle -30^\circ \, \text{V}, \quad f = 50 \, \text{Hz}, \quad R = 120 \, \Omega, \quad L = 1 \, \text{mH}, \quad C = 15 \, \text{nF}$$

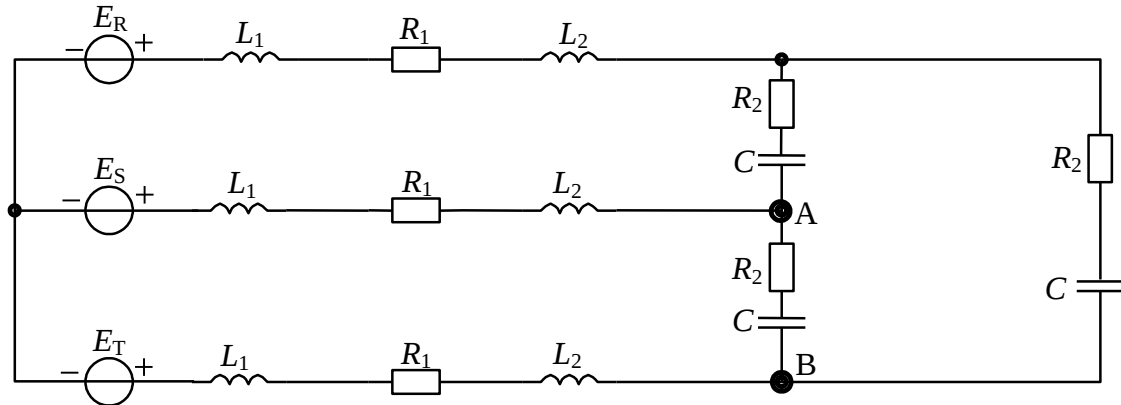


Kuva 2. Piirikaavio tehtävään 2.

Tehtävä 3.

Määritä alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä virta I_{AB} .

$$E_R = 12,6 \angle 0^\circ \text{ kV}, R_1 = 2 \, \Omega, R_2 = 2514 \, \Omega, X_{L1} = 4 \, \Omega, X_{L2} = 16 \, \Omega, X_C = 900 \, \Omega$$

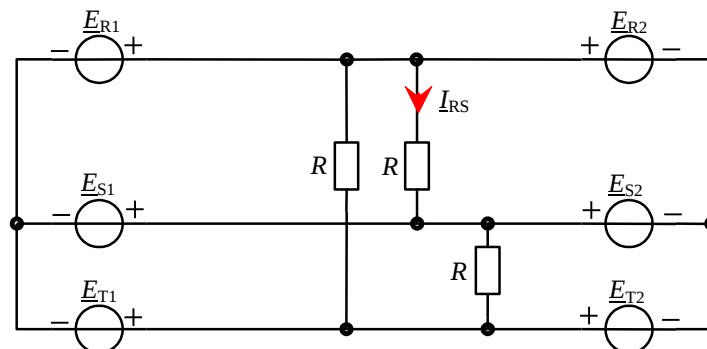


Kuva 3. Piirikaavio tehtävään 3.

Tehtävä 4.

Määritä alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä kolmioon kytketyn kuorman teho. Oletetaan, että johtimien (lähteeltä kuormalle) induktiiviset reaktanssit per johdin ovat X_{L1} ja X_{L2} .

$$\underline{E}_{R1} = 230 \angle 0^\circ \text{ V}, \underline{E}_{R2} = 230 \angle -60^\circ \text{ V}, X_{L1} = 60 \, \Omega, X_{L2} = 40 \, \Omega, R = 9 \, \Omega$$



Kuva 1. Piirikaavio tehtävään 4.