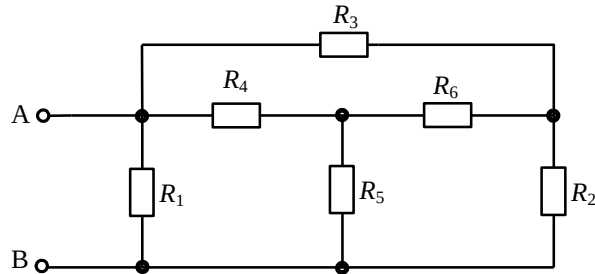


Laskuharjoitus 10: Tähti-kolmio-muunnokset ja kertaustehtäviä vaihtosähköstä

Tehtävä 1.

Määritä alla olevassa kuvassa pisteiden A ja B välinen kokonaisresistanssi.

$$R_1 = 1 \, \Omega, R_2 = 4 \, \Omega, R_3 = 2 \, \Omega, R_4 = 1 \, \Omega, R_5 = 2 \, \Omega, R_6 = 2 \, \Omega.$$

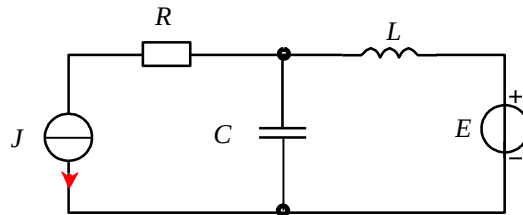


Kuva 1. Piirikaavio tehtävään 1.

Tehtävä 2.

Laske alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä lähteissä esiintyvät tehot.

$$E = 5\angle 0^\circ \text{ V}, J = 0,5\angle 90^\circ \text{ V}, \omega = 10 \text{ rad/s}, R = 3 \, \Omega, L = 0,2 \text{ H}, C = 0,25 \text{ F}.$$

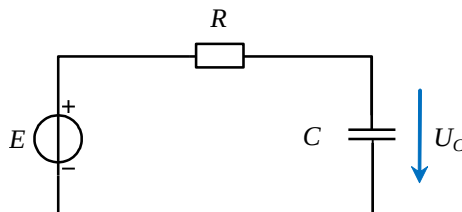


Kuva 2. Piirikaavio tehtävään 2.

Tehtävä 3.

Milla taajuudella f alla olevassa kuvassa olevassa piirissä jännite U_C on 30° lähteen E jännitettä jäljessä?

$$R = 10 \text{ k}\Omega, C = 4,7 \, \mu\text{F}.$$



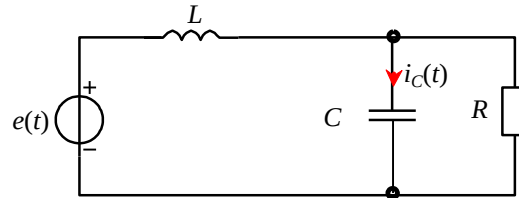
Kuva 3. Piirikaavio tehtävään 3.

Laskuharjoitus 10: Tähti-kolmio-muunnokset ja kertaustehtäviä vaihtosähköstä

Tehtävä 4.

Laske alla olevassa kuvassa esitetyssä piirissä kondensaattorin virta $i_C(t)$ hetkellä $t = 15$ ms.

$e(t) = \hat{e} \sin(\omega t + \varphi)$ V, $\hat{e} = 10$ V, $\omega = 2000$ rad/s, $\varphi = 45^\circ$, $R = 20 \Omega$, $L = 2$ mH, $C = 0,1$ mF.



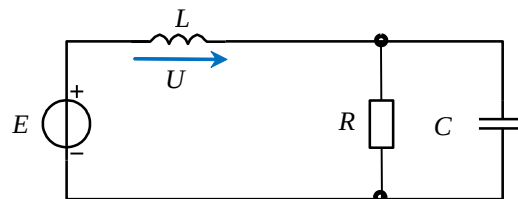
Kuva 4. Piirikaavio tehtävään 4.

Tehtävä 5.

Laske alla olevassa kuvassa esitetyssä piirissä jännite $|U|$, kun

$R = 1000 \Omega$, $L = 225$ mH, $C = 133$ nF ja $|E| = 1$ V, jos

a) $f = 0$ Hz, b) $f = 1$ kHz, c) $f = 5$ kHz.



Kuva 5. Piirikaavio tehtävään 2.