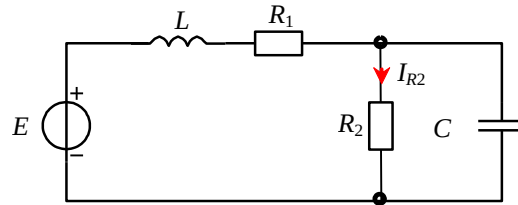


Tehtävä 1.

Määritä komponenteissa esiintyvät tehot alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä.

$$E = 100 \text{ V}, R_1 = 20 \, \Omega, R_2 = 30 \, \Omega, L = 2 \text{ mH}, C = 0,5 \, \mu\text{F}, f = 5 \text{ kHz}.$$

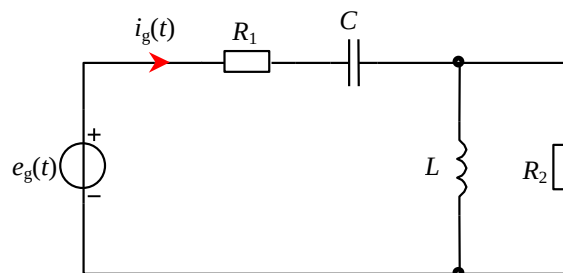


Kuva 1. Piirikaavio tehtävään 1.

Tehtävä 2.

Määritä komponenteissa esiintyvät tehot alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä.

$$e_g(t) = 50 \cos 5000t \text{ V}, R_1 = 10 \text{ k}\Omega, R_2 = 20 \text{ k}\Omega, L = 4 \text{ H}, C = 5 \text{ nF}$$

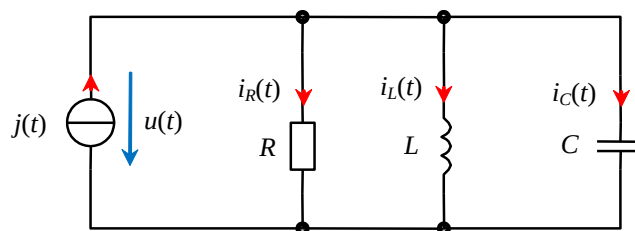


Kuva 1. Piirikaavio tehtävään 2.

Tehtävä 3.

Määritä alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä komponenteissa esiintyvät tehot.

$$j(t) = \hat{i} \sin(\omega t + \varphi_i) \text{ A}, \hat{i} = 14,1 \text{ A}, f = 50 \text{ Hz}, \varphi_i = 60^\circ, R = 50 \, \Omega, L = 200 \text{ mH}, C = 150 \, \mu\text{F}$$

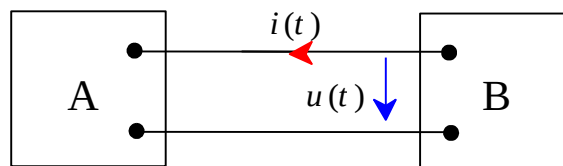


Kuva 2. Piirikaavio tehtävään 3.

Tehtävä 4.

Määritä seuraavissa tapauksissa näennäisteho, pätöteho ja loisteho (induktiivinen vai kapasitiivinen?). Piirrä yksinkertaisin piiri (sis. jännitelähteen ja korkeintaan 2 passiivista komponenttia), jolla voidaan kuvata kutakin tilannetta.

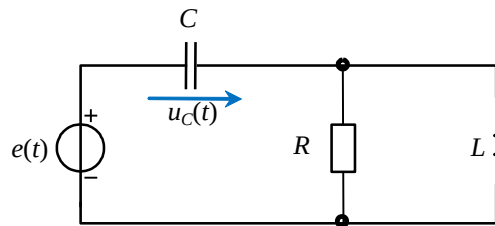
- a) $u = 150 \sin(\omega t - 55^\circ)$ V ja $i = 15 \sin(\omega t - 20^\circ)$ A
- b) $u = 50 \cos(\omega t + 20^\circ)$ V ja $i = 20 \cos(\omega t - 50^\circ)$ A
- c) $u = 200 \sin(\omega t + 60^\circ)$ V ja $i = 5 \cos(\omega t - 30^\circ)$ A
- d) $u = 180 \cos(\omega t - 60^\circ)$ V ja $i = 8 \sin(\omega t - 120^\circ)$ A



Kuva 3. Sähköverkkoja kuvaava piirros tehtävään 4.

Tehtävä 5.

Määritä kondensaattorin yli oleva jännite $u_C(t)$ ja kondensaattorin loisteho Q alla olevassa kuvassa esitettyssä piirissä. $e(t) = 5 \sin(\omega t)$ V, $R = 50 \Omega$, $L = 10$ mH, $C = 100 \mu\text{F}$, $f = 50$ Hz.



Kuva 4. Piirikaavio tehtävään 5.