

Oman ohjelmoitavan laskimen käyttö sallittu.

1. Ratkaise seuraavat kaksi tehtävää.

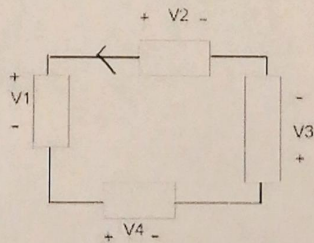
- a) Käämin ( $L = 1 \text{ H}$ ) kautta kulkeva virta on  $i_L(t) = 10 \sin(2t + 30^\circ) \text{ A}$ . Mikä on käämin yli olevan jännitteen tehollisarvo?
- b) Määritä kuorman tehokerroin, kun kuormaimpedanssi  $\bar{Z} = 20 - j20 \Omega$ .

2. Määritä oheisessa piirissä jännitteen  $v_2(t)$  huippuarvo.

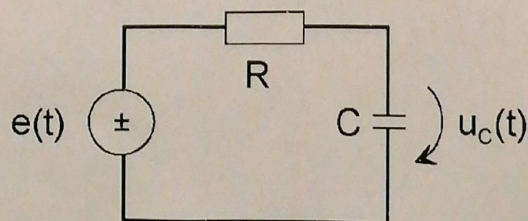
$$v_1(t) = 2\sqrt{2} \sin(\omega t + 30^\circ) \text{ V}$$

$$v_3(t) = 2 \sin(\omega t + 45^\circ) \text{ V}$$

$$v_4(t) = 4\sqrt{2} \sin(\omega t + 60^\circ) \text{ V}$$



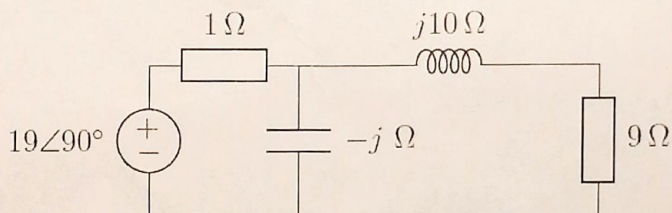
3. Millä taajuudella  $f$  kondensaattorin yli oleva jännite  $u_C(t)$  on  $30^\circ$  lähdejännitettä  $e(t)$  jäljessä?  $R = 10 \text{ k}\Omega$  ja  $C = 4.7 \mu\text{F}$ .



**KÄÄNNÄ!**

4.

Määritä oheisessa piirissä vastuksen  $R = 9 \Omega$  kuluttama teho sekä käämin loisteho.



5.

Kaksi induktiivisesti toisiinsa kytkettyä käämiä ovat sarjassa, jolloin kytkennän kokonaisinduktanssi on 250 mH. Kun toisen käämin käämimissuunta vaihdetaan, kytkennän kokonaisinduktanssi pienenee 150 mH:iin. Käämien induktanssien suhde  $L_1:L_2 = 1/3$ . Määritä käämien välinen kytkentäkerroin.