

4. Vastus (resistanssi  $R$ ) ja kondensaattori (kapasitanssi  $C$ ) on kytketty sarjaan. Kytkennän yli olevan jännitteen hetkellisarvon lauseke on

$$u(t) = 200 \cdot \sqrt{2} \sin t \quad (V)$$

jolloin piirissä kulkevan virran tehollisarvo on 2 A. Mikäli kondensaattorin kapasitanssi  $C = 0.0125 \text{ F}$ , määritä

- piirin impedanssi  $\bar{Z}$
  - vastuksen resistanssi  $R$
  - tehokerroin
  - kytkennän pätö-, lois- ja näennäisteho
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. Määritä käämien välinen kytkentäkerroin.





Oman ohjelmoitavan laskimen käyttö sallittu.

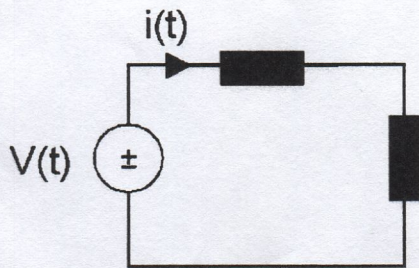
1. Ratkaise

- a) Käämin yli olevan jännitteen osoitin on  $\bar{U} = 8 \angle 30^\circ$  (V). Määritä käämin virta ajanhetkellä  $t = 0.25$  s, kun taajuus  $f = 1$  Hz ja käämin induktanssi  $L = 4$  H.
- b) Sarjaan kytketyssä RC-piirissä vastuksen yli olevan jännitteen tehollisarvo on 12 V ja kondensaattorin yli olevan jännitteen tehollisarvo on 5 V. Mikä on koko kytkennän yli olevan jännitteen huippuarvo?
- c) Määritä kuorman tehokerroin, kun kuormaimpedanssi  $\bar{Z} = 20 - j20 \Omega$ .

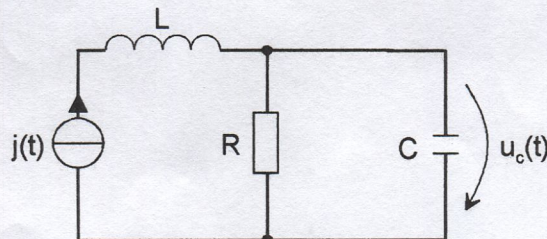
2. Kaksi piirielementtiä on kytketty sarjaan oheisen kuvan mukaisesti. Määritä komponentit ja niiden pääominaisuuksien arvot, kun

$$v(t) = 180 \sin(2t + 10^\circ) \text{ V}$$

$$i(t) = 12 \sin(2t - 30^\circ) \text{ A}$$



3. Määritä oheisessa piirissä kondensaattorin yli oleva jännite  $u_C(t)$  kahdessa tapauksessa:  
 a)  $\omega = 0$  rad/s ja b)  $\omega = 1000$  rad/s.  $R = 2 \Omega$ ,  $L = 2$  mH,  $C = 1$  mF ja  $j(t) = 2 \sin(\omega t + 90^\circ)$  A.



**KÄÄNNÄ!**