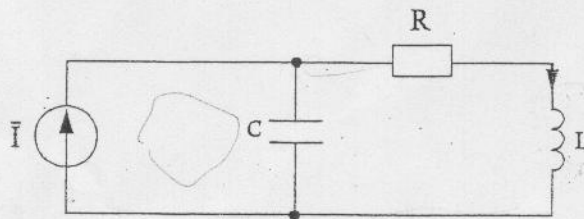
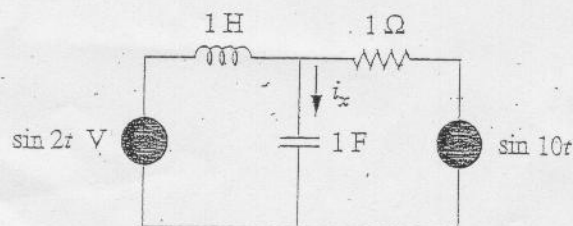


## Laskimen käyttö sallittu.

1. Viisi rinnankytkettyä vastusta kytketään jännitelähteen napoihin. Vastusten resistanssit ovat  $1.8 \text{ k}\Omega$ ,  $2.2 \text{ k}\Omega$ ,  $3.3 \text{ k}\Omega$ ,  $3.9 \text{ k}\Omega$  ja  $4.7 \text{ k}\Omega$ . Kunkin vastuksen suurin sallittu teho on  $0.5 \text{ W}$ . Kun syöttöjännitettä kasvatetaan, kasvaa myös kytkennän kokonaisvirta. Yhtäkkiä virta putoaa pienempään arvoon.
- Selitä, mitä tapahtuu? (Oletetaan, että jännitelähde ei ole vioittunut.)
  - Mikä on ennen tätä vikaantumista suurin syöttöjännitteen arvo?
2. Erään tasavirtalaitteen napoihin kytketään vastus  $R_1 = 4 \Omega$ , jolloin vastuksen kautta kulkeva virta on  $1 \text{ A}$ . Mikäli laitteen napoihin kytketään vastus  $R_2 = 1 \Omega$ , on vastuksen tehon kulutus  $4 \text{ W}$ . Laitteen napoihin kytketään sellainen kuormavastus, joka maksimoi kuorman tehon. Kyseisen vastuksen suurin sallittu teho on  $5 \text{ W}$ . Mitä tapahtuu?
- 3a) Mitoita oheisessa piirissä induktanssi  $L$  siten, että käämin kautta kulkevan virran hetkellisarvon lauseke on  $i_L(t) = 4 \sin 2t$ .  $\bar{I} = 2 \angle 45^\circ \text{ A}$ ,  $C = 0.25 \text{ F}$ ,  $R = 1 \Omega$ .



- 3b) Miksi osoitinlaskennan käyttö on ongelmallista, kun lähdetään ratkaisemaan oheisessa kytkennässä virtaa  $i_x$ ? Millä piirianalyysin laskentamenetelmällä lähestyisit ongelmaa ja miksi?



KÄÄNNÄ!

4. Kuorman yli oleva jännite ja kautta kulkeva virta ovat

$$v(t) = 60 \sin(\omega t - 10^\circ) \quad (\text{V})$$

$$i(t) = 1.5 \sin(\omega t + 50^\circ) \quad (\text{A})$$

Määritä kuorman pätö- ja loisteho. Minkälainen kuorma on kysymyksessä?

5. Oheisessa kytkennässä vastuksen, käämin ja kondensaattorin yli oleva jännite on  $1 \angle 0^\circ$  V.

Määritä resonanssitaajuudella käämin yli olevan jännitteen tehollisarvo?

