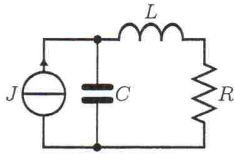


Laske tehtävät 1 – 2 eri paperille kuin tehtävät 3 – 5. Muista kirjoittaa jokaiseen paperiin **selvästi** nimi, opiskelijanumero, kurssin nimi ja koodi.

Tehtävät lasketaan osaston koepaperille. Muita papereita ei tarkasteta.

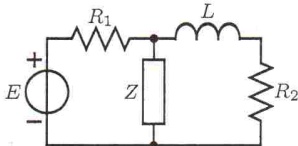
1.



Laske kapasitanssin  $C$  loisteho  $Q_C$ .

$$J = 1/0 \text{ A} \quad R = 5 \Omega \quad L = 0,4 \text{ H} \\ C = 0,3 \text{ F} \quad \omega = 10 \text{ rad/s.}$$

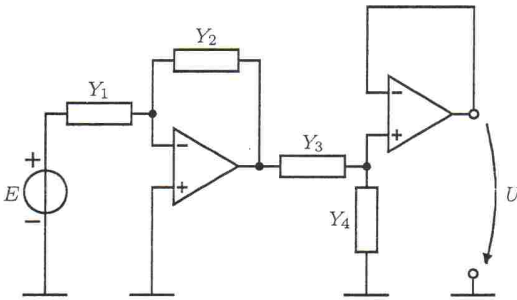
2.



Lähteen antama loisteho kompensoidaan impedanssilla  $Z$ , joka ei kuluta pätötehoa. Mikä on impedanssin  $Z$  arvo ja mitä piirielementtiä se vastaa?

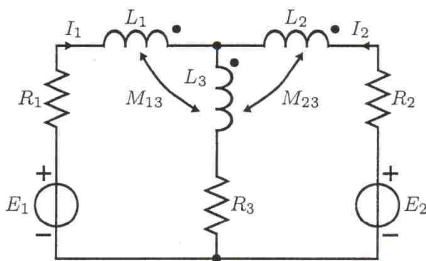
$$R_1 = 5 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 2 \text{ k}\Omega \quad L = 2 \text{ mH} \\ \omega = 1 \text{ Mrad/s.}$$

3.



Laske jännite  $U$ . Operaatiovahvistimet oletetaan ideaalisiksi.

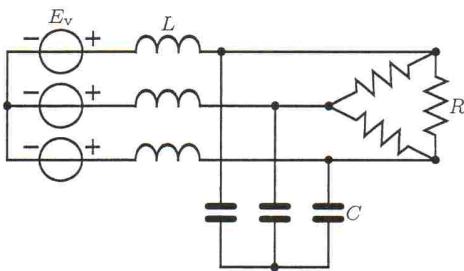
4.



Ratkaise virta  $I_2$  silmukkamenetelmällä.

$$E_1 = 10/0^\circ \text{ V} \quad E_2 = 40/90^\circ \text{ V} \quad R_1 = 10 \Omega \\ R_2 = 2 \Omega \quad R_3 = 5 \Omega \quad \omega L_1 = 2 \Omega \\ \omega L_3 = 2 \Omega \quad \omega L_2 = 4 \Omega \quad \omega M_{13} = 1 \Omega \\ \omega M_{23} = 1 \Omega.$$

5.



Laske symmetrisen kolmivaihepiirin vastuksissa  $R$  yhteensä kuluva teho  $P$ .

$$E_v = 300 \text{ V} \quad R = 10 \Omega \quad \omega C = 0,4 \text{ S} \\ \omega L = 1,6 \Omega.$$

Tutkintosääntö antaa mahdollisuuden järjestää lisäharjoitusta niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet kolmesti hylätyn arvosanan välikokeista tai tentistä. Tämä tarkoittaa sitä, että saatuaan kolme nolaa, opiskelijan on palautettava laskettuna 20 assistentin määräämää lisätehtävää ennen seuraavaan tenttiin tai välikokeeseen osallistumista. Välikokeet ja välikokeen uusinta tai uusintatilaisuudessa tehty tentti lasketaan yhdeksi yritykseksi. Yksittäinen välikoe lasketaan puolikkaaksi suorituskerraksi.

Läsnäolo koetilaisuudessa lasketaan yritykseksi, samoin tenttiin ilmoittautuminen.