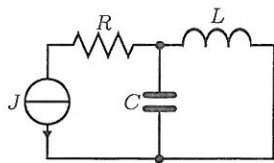


Laske tehtävät 1 – 2 eri paperille kuin tehtävät 3 – 5. Muista kirjoittaa jokaiseen paperiin selvästi nimi, opiskelijanumero, kurssin nimi ja koodi.

Tehtävät lasketaan tiedekunnan koepaperille. Muita papereita ei tarkasteta.

1.

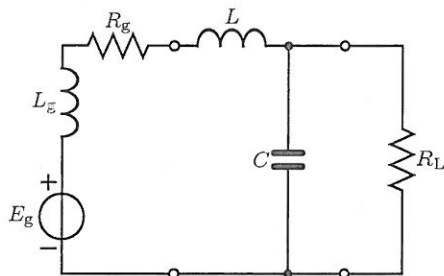


Laske virtalähteen antama pätö- ja loisteho.

$$J = \frac{1}{2} \angle 90^\circ \text{ A} \quad R = 2 \Omega \quad L = 0,2 \text{ H}$$

$$C = 0,25 \text{ F} \quad \omega = 10 \text{ rad/s.}$$

2.

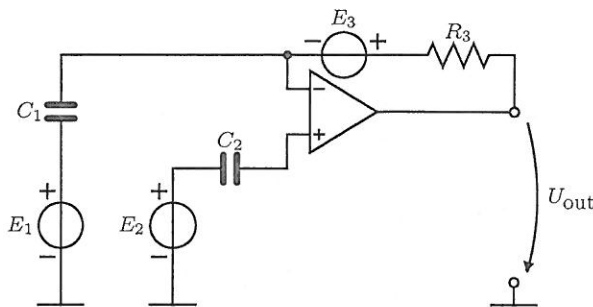


Generaattori halutaan liittää kuormaan R_L siten että kuormaan saatava pätöteho on mahdollisimman suuri. Generaattorin ja kuorman väliin liitetään kuvan mukainen sovituspääpiiri. Valitse L ja C siten, että edellä esitetty ehto toteutuu. Laske kuormaan saatava pätöteho sovitetussa tilanteessa.

$$E_g = 30 \angle 0^\circ \text{ V} \quad f = 1 \text{ kHz} \quad R_g = 10 \Omega$$

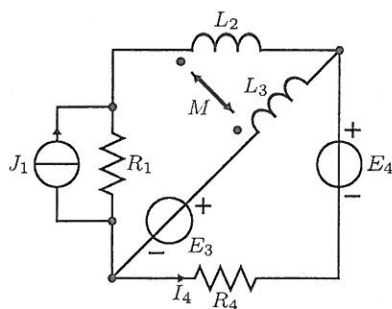
$$R_L = 100 \Omega \quad L_g = 1 \text{ mH.}$$

3.



Laske jännite U_{out} . Operaatiovahvistin oletetaan ideaaliseksi.

4.



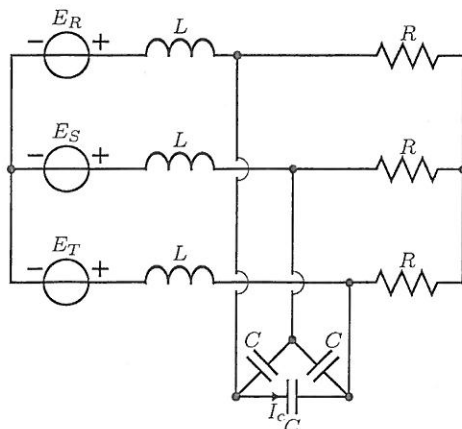
Laske virta I_4 .

$$J_1 = 1 \angle 0^\circ \text{ A} \quad E_3 = 4 \angle 0^\circ \text{ A} \quad E_4 = 10 \angle 90^\circ \text{ A}$$

$$R_1 = 10 \Omega \quad R_4 = 2 \Omega \quad \omega = 2000 \text{ rad/s}$$

$$L_2 = 0,5 \text{ mH} \quad L_3 = 2 \text{ mH} \quad M = 1 \text{ mH.}$$

5.



Laske oheisen symmetrisen kolmivaihejärjestelmän kondensaattorin virta I_c , kun

$$|E_R| = |E_S| = |E_T| = 230 \text{ V}$$

ja

$$E_R = |E_R| \angle 0^\circ.$$

$$f = 50 \text{ Hz} \quad C = 60 \mu\text{F} \quad R = 10 \Omega$$

$$L = 15 \text{ mH.}$$

Tutkintösääntö antaa mahdollisuuden järjestää lisäharjoitusta niille opiskelijoille, jotka ovat saaneet kolmesti hylätyn arvosanan välikokeista tai tentistä. Tämä tarkoittaa sitä, että saatuaan kolme nollaa, 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.