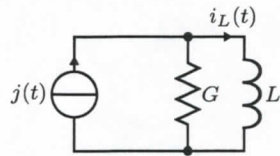


Laske tehtävät 1–2 eri paperille kuin tehtävät 3–5. Muista kirjoittaa jokaiseen paperiin **selvästi** nimi, opiskelijanumero, kurssin nimi ja koodi. **Epäselvät vastauspaperit voidaan jättää arvostelematta.** Tehtävät lasketaan korkeakoulun koepaperille. Muita papereita ei tarkasteta.

1.

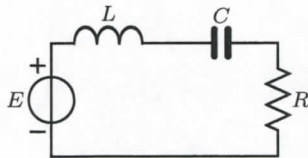


Laske $i_L(t)$, kun

- a) $j(t) = 10 \text{ A}$,
- b) $j(t) = 10 \sin(\omega t + \pi/2) \text{ A}$.

$$\omega = 1 \text{ krad/s} \quad G = 1 \text{ S} \quad L = 2 \text{ mH}.$$

2.

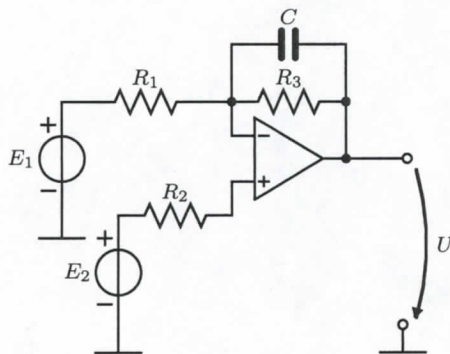


- a) Onko kuvan piiri alipäästö-, ylipäästö-, kaistanpäästö- vai kaistanestosuodatin?
- b) Millä L :n arvolla piiri on resonanssissa taajuudella f_0 ?
- c) Mikä on b-kohdan tapauksessa piirin loisteho taajuudella f_0 ?
- d) Miten resonanssitaajuus muuttuu, kun R :n arvo kasvaa?

$$E = 3\angle 0^\circ \text{ V} \quad C = 2 \mu\text{F} \quad f_0 = 1 \text{ kHz}$$

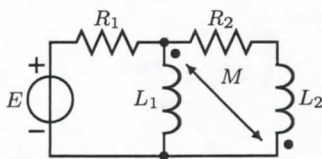
$$R = 3 \text{ k}\Omega.$$

3.



Muodosta jännitteen U lauseke. Operaatiovahvistin oletetaan ideaaliseksi.

4.



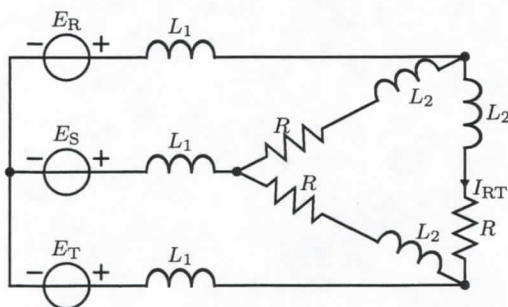
Laske resistanssissa R_2 kuluva pätöteho P .

$$R_1 = 100 \Omega \quad R_2 = 150 \Omega \quad L_1 = 10 \text{ mH}$$

$$L_2 = 20 \text{ mH} \quad M = 5 \text{ mH} \quad \omega = 10 \text{ krad/s}$$

$$E = 10\angle 0^\circ \text{ V}.$$

5.



Laske oheisesta symmetrisestä kolmivaihejärjestelmästä virta I_{RT} .

$$E_R = 230\angle 0^\circ \text{ V} \quad R = 30 \Omega \quad \omega L_1 = 5 \Omega$$

$$\omega L_2 = 45 \Omega.$$

$E = R I$
 $I = G U$