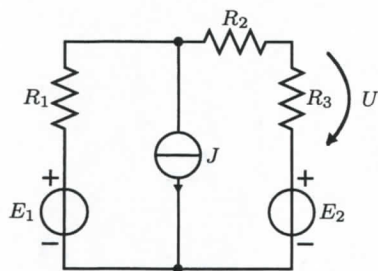


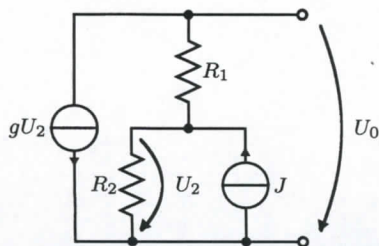
1.



Laske jännite  $U$ .

$$\begin{aligned} E_1 &= 2 \text{ V} & E_2 &= 3 \text{ V} & J &= 2 \text{ A} \\ R_1 &= 4 \text{ } \Omega & R_2 &= 5 \text{ } \Omega & R_3 &= 3 \text{ } \Omega. \end{aligned}$$

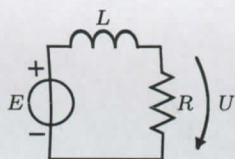
2.



Laske kuvan mukaisen piirin tyhjäkäyntijännite  $U_0$  solmumenetelmää käyttäen.

$$\begin{aligned} J &= 1 \text{ A} & g &= 20 \text{ mS} & R_1 &= 10 \text{ } \Omega \\ R_2 &= 30 \text{ } \Omega. \end{aligned}$$

3.

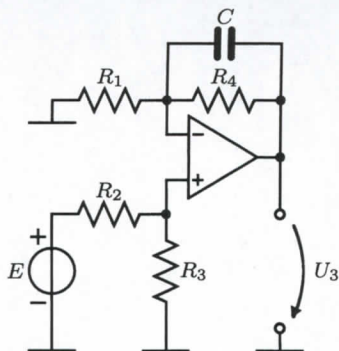


kuva liittyy kohtiin c) - e)

Vastaa seuraaviin ilman perusteluja.

- Miten määritellään kompleksinen teho? (laskukaava)
- Vastaako kondensaattori tasavirralla oikosulkua vai avointa piiriä?
- Onko kuvan piiri alipäästö- vai ylipäästösuodatin?
- Mikä kuvan komponenteista kuluttaa pätötehoa?
- Mikä kuvan komponenteista on häviötön?

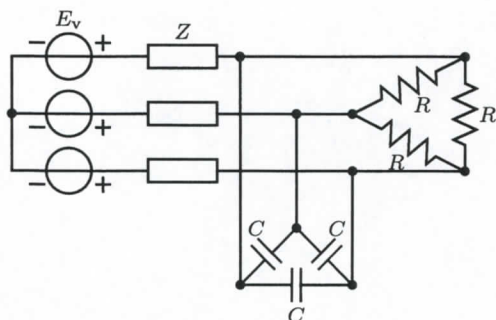
4.



Laske jännite  $U_3$  kulmataajuudella  $\omega$ . Operaatiovahvistin oletetaan ideaaliseksi.

$$\begin{aligned} R_1 &= 10 \text{ k} \Omega & R_2 &= 20 \text{ k} \Omega & R_3 &= 80 \text{ k} \Omega \\ R_4 &= 50 \text{ k} \Omega & C &= 2 \text{ nF} & \omega &= 10^4 \text{ rad/s} \\ E &= 5 / 0^\circ \text{ V}. \end{aligned}$$

5.



Kolmivaiheisen vastusuunin resistanssit  $R$  ja kompensointi-kondensaattorit  $C$  on kytketty kolmioon. Yhdysjohtoa generaattoriin voidaan esittää impedanssilla  $Z$ . Kuinka suuri teho uunin vastuksissa kuluu yhteensä?

$$\begin{aligned} R &= 30 \text{ } \Omega & Z &= 5 + j5 \text{ } \Omega & C &= 106,1 \text{ } \mu\text{F} \\ f &= 50 \text{ Hz} & E_v &= 230 \text{ V}. \end{aligned}$$