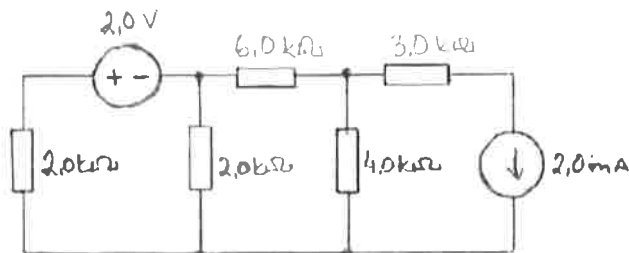


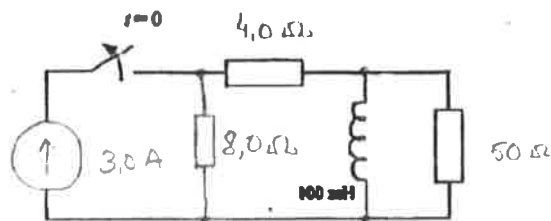
Lineaariset järjestelmät ja piirit (ETT_2067)
Välikoe 1 9.11.2017

1) Laske oheisen kytkennän $6,0 \text{ k}\Omega$:n vastuksessa kulkeva virta, sen suunta ja sen vastuksessa tuottama teho.



2) Oheisen kuvan kytkin on ollut kiinni pitkän aikaa. Hetkellä $t = 0$ kytkin aukaistaan.

Laske kelan jännite ja virta, kun $t > 0$. Merkitse kuvaan selvästi näkyviin syntyneen jännitteen polariteetti.

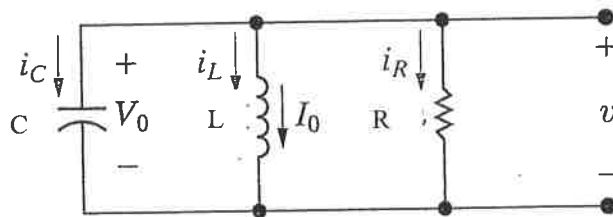


3) Operaatiovahvistimella (ideaalinen) toteutetaan kytkentä, jossa $0,30 \text{ V}$:n tasajännite tulee $10,0 \text{ k}\Omega$:n vastuksen kautta operaatiovahvistimen miinustuloon (+-tulo on maissa). $50,0 \text{ k}\Omega$:n takaisin-kytkentävastuksella yhdistetään miinustulo operaatiovahvistimen lähtöön. Lisäksi $1 \text{ k}\Omega$:n vastus on kuormana lähdöstä maihin Käyttöjännitteet ovat $\pm 15 \text{ V}$.

- Piirrä kytkentä. Onko kytkentä kääntävä vai ei-kääntävä?
- Kuinka suuri on operaatiovahvistimen lähdön jännite?
- Kuinka suuret ovat virrat operaatiovahvistimen lähdessä ja mitkä ovat virtojen suunnat?

4) Oheisen piirin elementit ovat $R = 400 \Omega$, $C = 250 \text{ nF}$ ja $L = 250 \text{ mH}$. Lähtötilanteessa kelan virta on $12,0 \text{ mA}$ ja kondensaattorin jännite $6,0 \text{ V}$.

- Laske jokaisen haaran virta lähtötilanteessa.
- Laske $v(t)$, kun $t \geq 0$.
- Laske $i_L(t)$, kun $t \geq 0$.



Hyvää tenttimenestystä!
t. R & H-P