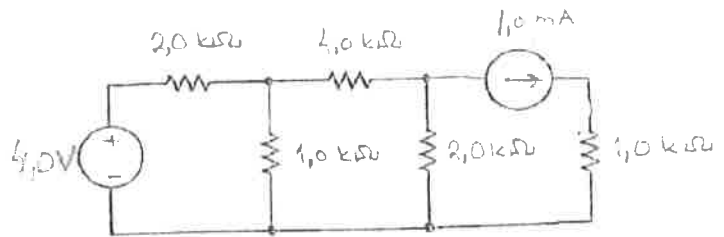


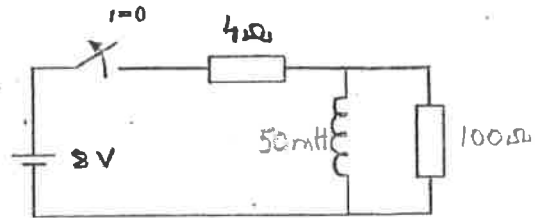
Lineaariset järjestelmät ja piirit DTEK1205 (ETT_2067)
Välikoe I 25.10.2018

- 1) Laske oheisen kytkennän $4\text{ k}\Omega$:n vastuksessa kulkeva virta, sen suunta ja vastuksessa tuottama teho.



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

- a) Laske kelan jännite ja virta, kun $t > 0$. Merkitse, näkyviin jännitteen polariteetti
b) Selitä lyhyesti, mitä tarkoitetaan sillä, että kytkin on ollut suljettuna pitkän aikaa.



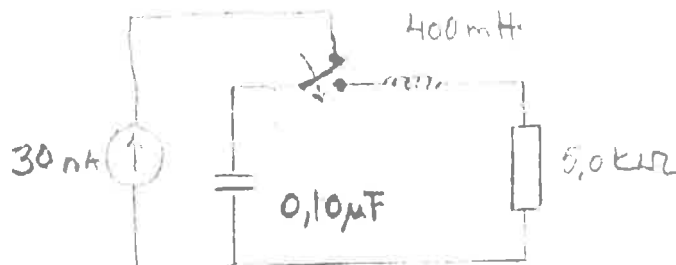
- c) Kuinka suuri osa kelan energiasta on purkautunut $100\ \Omega$:n vastukseen hetkellä $t = 1\text{ ms}$?

- 3) Operaatiovahvistimella (ideaalinen) toteutetaan kytkentä, jossa $-0,30\text{ V}$:n tasajännite tulee $5,0\text{ k}\Omega$:n vastuksen kautta operaatiovahvistimen tuloonastaan. Sopivalla takaisinkytkentävastuksella kääntävän kytkennän vahvistukseksi saatiin -9 . Käyttöjännitteet ovat $\pm 15\text{ V}$.

- a) Piirrä kytkentä ja laske takaisinkytkentävastuksen resistanssi.
b) Kuinka suuri on operaatiovahvistimen lähdön jännite?
c). Operaatiovahvistimen lähtö kytkettiin maihin $10\text{ k}\Omega$:n vastuksella. Kuinka suuri on operaatiovahvistimen lähdön virta ja mikä on sen suunta?

- 4) RLC-piirissä olevaa kondensaattoria varataan aluksi virralla 1 minuutin ajan, jonka jälkeen hetkellä $t=0$ kytkin kääntyy heti toiseen asentoonsa.

- a) Selvitä vastuksen yli olevan jännitteen yhtälä.
b) Kuinka suuri on vastuksen yli oleva maksimijännite ja millä hetkellä se saavutetaan?



*Hyvää tenttimenestystä!
t. Risto & Iikka*