

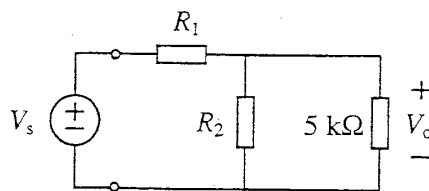
Laskimen käyttö sallittu.

1. Viisi rinnankytkettyä vastusta kytketään jännitelähteen napoihin. Vastusten resistanssit ovat $1.8 \text{ k}\Omega$, $2.2 \text{ k}\Omega$, $3.3 \text{ k}\Omega$, $3.9 \text{ k}\Omega$ ja $4.7 \text{ k}\Omega$. Kunkin vastuksen suurin sallittu teho on 0.5 W . Kun syöttöjännitettä kasvatetaan, kasvaa myös kytkennän kokonaisvirta. Yhtäkkiä virta puutoa pienempään arvoon.

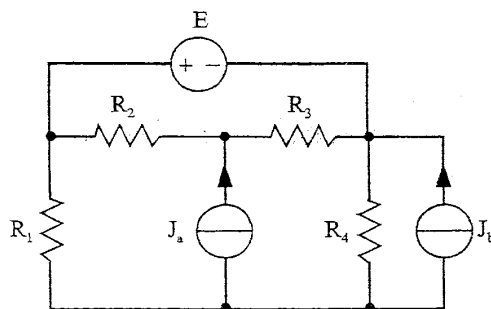
- a) Selitä, mitä tapahtuu. (Oletetaan, että jännitelähde ei ole vioittunut.)
 b) Mikä on ennen tätä vikaantumista suurin syöttöjännitteen arvo?

2. Mitoita oheisessa piirissä resistanssit R_1 ja R_2 siten, että seuraavat ehdot toteutuvat:

$$\frac{V_0}{V_s} = 0.05 \text{ ja } R_{\text{tot}} = 40 \text{ k}\Omega \text{ (kytkennän kokonaisresistanssi).}$$



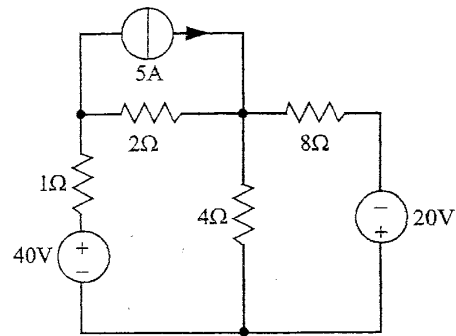
3. Laske oheisessa piirissä kerrostamismenetelmällä vastuksessa R_3 lämmöksi muuttuva teho. $E = 2 \text{ V}$, $J_a = 3 \text{ A}$, $J_b = 4 \text{ A}$, $R_1 = 1 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 3 \Omega$, $R_4 = 4 \Omega$.



KÄÄNNÄ!

4. a) Verkossa on b haaraa. Montako solmua verkossa tulee vähintään olla, jotta verkko kannattaisi ratkaista mielummin silmukavirta- kuin solmupistemenetelmällä, jos kriteerinä on muodostuneen yhtälöryhmän koko?

4. b) Määritä oheisessa verkossa vastuksen, jonka resistanssi on $4\ \Omega$, yli oleva jännite.



5. Alla olevassa taulukossa on esitetty tasavirtalaitteen navoista mitatut sähkösuureet kahdessa eri tapauksessa.

Jännite	12 V	0 V
Virta	0 A	1.5 A

Kuinka suuren resistanssin omaava vastus on kytkettävä napojen väliin, jotta vastuksen teho olisi puolet maksimitehon antamasta vastuksesta.