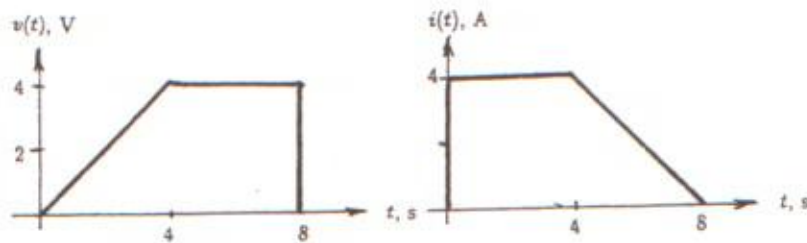


Laske tehtävät 1 ja 2 samalle paperille, tehtävät 3 ja 4 samalle paperille ja tehtävä 5 omalle paperilleen.

1. Oheisessa kuvassa on esitetty vastuksen kautta kulkeva virta sekä vastuksen yli oleva jännite ajan funktiona. Määritä vastuksessa dissipoitunut (lämmöksi muuttuva) energia.

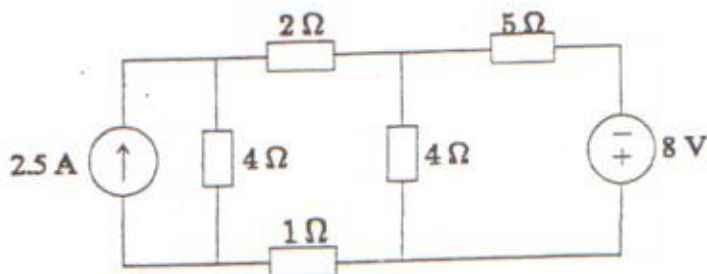


2. Viisi rinnankytkettyä vastusta kytketään jännitelähteen napoihin. Vastusten resistanssit ovat $1.8 \text{ k}\Omega$, $2.2 \text{ k}\Omega$, $3.3 \text{ k}\Omega$, $3.9 \text{ k}\Omega$ ja $4.7 \text{ k}\Omega$. Kunkin vastuksen suurin sallittu teho on 0.5 W . Kun syöttöjännitettä kasvatetaan, kasvaa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

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

3. Jännitelähteen, jonka $E = 10 \text{ V}$ ja sisäresistanssi $R_s = 0.2 \Omega$ napoihin on kytketty rinnan vastukset $R_1 = 5 \Omega$ ja R_2 . Vastuksen R_1 virta $I_1 = 1.75 \text{ A}$. Määritä R_2 .

- 4a) Verkossa on b haaraa. Montako solmua verkossa tulee vähintään olla, jotta verkko kannattaisi ratkaista mieluummin silmukkavirta- kuin solmupistemenetelmällä, jos kriteerinä on muodostuneen yhtälöryhmän koko?
4b) Ratkaise oheisessa piirissä oikeanpuoleisessa 4Ω :n vastuksessa kuluva teho.



KÄÄNNÄ!

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.