

## HARJOITUSTEHTÄVIÄ

### KytKentäkaaviot

Avaa virtuaalinen kytKentäeditori osoitteessa:

[tinyurl.com/piirilevy](http://tinyurl.com/piirilevy)

1. Tee kytKentä, jossa paristoon on kytketty polttimo ja virtamittari.

- a. Mittaa komponentin läpi kulkeva sähkövirta.

$$I =$$

- b. Mittaa komponentin napojen välinen jännite.

$$U =$$

- c. Laske komponentin resistanssi.

$$R_{\otimes} = \frac{U}{I} =$$

2. Tee kytKentä, jossa paristoon on kytketty kahdesta rinnan kytketystä polttimosta koostuva komponentti.

- a. Mittaa komponentin läpi kulkeva sähkövirta.

$$I =$$

- b. Mittaa komponentin napojen välinen jännite.

$$U =$$

- c. Laske komponentin resistanssi.

$$R_{\text{rinnan}} = \frac{U}{I} =$$

3. Tee kytKentä, jossa paristoon on kytketty kahdesta sarjaan kytketystä polttimosta koostuva komponentti.

- a. Mittaa komponentin läpi kulkeva sähkövirta.

$$I =$$

- b. Mittaa komponentin napojen välinen jännite.

$$U =$$

- c. Laske komponentin resistanssi.

$$R_{\text{sarjaan}} = \frac{U}{I} =$$

4. Tee kytKentä, jossa paristoon on kytketty polttimosta ja tämän kanssa sarjaan kytketystä kahden rinnan kytketyn polttimon komponentista koostuvasta komponentista.

- a. Mittaa komponentin läpi kulkeva sähkövirta.

$$I =$$

- b. Mittaa komponentin napojen välinen jännite.

$$U =$$

- c. Laske komponentin resistanssi.

$$R_{\text{komp}} = \frac{U}{I} =$$

Kytentäkaavioihin liittyvät laskukaavat ovat:

- I) Ohmin laki: Komponentin läpi kulkeva sähkövirta ja sen napojen välinen jännite kasvavat samassa suhteessa.

$$U = RI$$

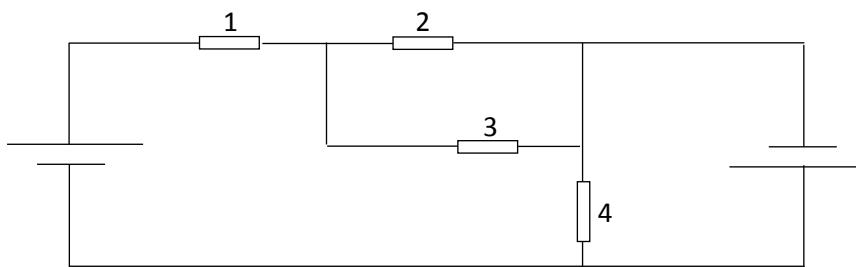
- II) Kirchhoffin 1. laki Johtojen risteykseen saapuu yhtä paljon virtaa, kuin siitä lähtee virtaa.

$$I_{\text{saapuva } 1} + I_{\text{saapuva } 2} + \dots = I_{\text{lähtevä } 1} + I_{\text{lähtevä } 2} + \dots$$

- III) Kirchhoffin 2. laki Suljetussa silmukassa on lähdejännitettä yhtä paljon kuin jännitehäviötä.

$$U_{\text{lähde } 1} + U_{\text{lähde } 2} + \dots = U_{\text{häviö } 1} + U_{\text{häviö } 2} + \dots$$

### 5. Virtapiirianalyysi.



Komponentin 1 resistanssi on  $10 \Omega$  ja sen läpi kulkee  $0,5 \text{ A}$  virta. Komponenttien 2 ja 3 resistanssi on  $100 \Omega$ . Lisäksi virtapiiriin jännitelähteet ovat identtiset  $15 \text{ V}$  paristot.

a. Ratkaise komponentin 1 napojen välinen jännite.

b. Ratkaise komponentin 2 napojen välinen jännite.

c. Ratkaise komponentin 3 läpäisevä virta.

d. Ratkaise komponentin 4 resistanssi, sen läpäisevä virta ja sen napojen välinen jännite.