

Resistanssi

9. luokan fysiikka

Resistanssi ja Ohmin laki

A green triangle with a black outline. Inside the triangle, the letter 'U' is positioned above a horizontal line, and below the line, the expression 'R · I' is written.

- **Resistanssi:**

- Tunnus R , yksikkö 1Ω (ohmi).
- Kuvaa kykyä vastustaa sähkövirran kulkua.
- Resistanssi on jännitehäviön U ja sähkövirran I suhde.

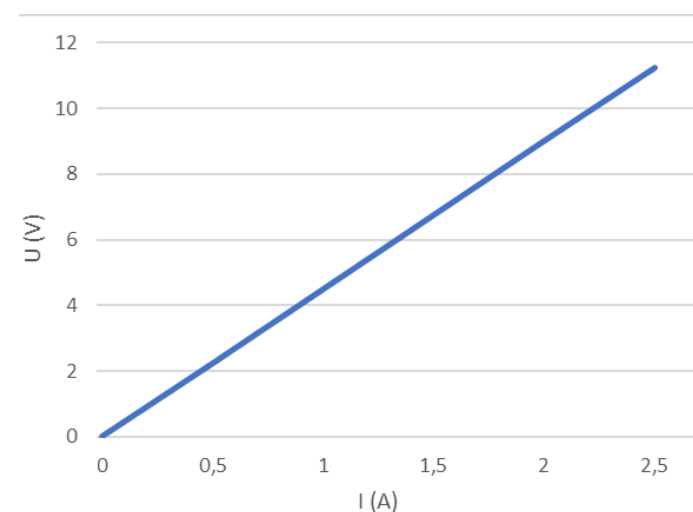
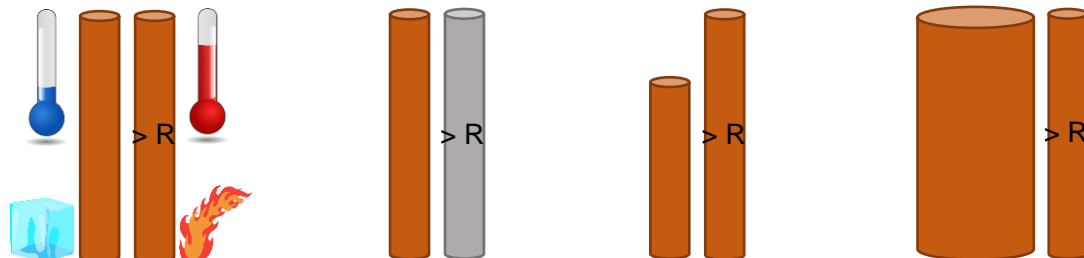
- **Ohmin laki:**

- Jännitehäviö ja sähkövirta ovat vakiolämpötilassa suoraan verrannollisia.
- Kulmakerroin on resistanssi.

$$U = R \cdot I$$

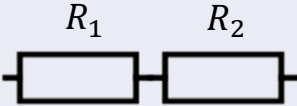
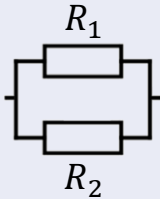
- Metallijohtimen resistanssia kasvattavat tekijät:

- **Lämpötilan** nousu (yleensä).
- **Johdinmateriaalin** muutos vähemmän johtavaan (esim. kuparista rautaan).
- **Johtimen pituus** kasvaa.
- **Poikkipinta-ala** pienenee.



Vastus: sarja- ja rinnankytkentä

- **Vastusta** käytetään sähkövirran rajoittamiseen tai säätämiseen virtapiirissä.
 - Säädettävät vastukset tai kiinteät vastukset (resistanssi numero- tai värikoodin mukainen).

	Sarjakytkentä	Rinnankytkentä
Kokonaisresistanssi	Kasvaa. Vastusten resistanssien summa: $R = R_1 + R_2$	Pienenee. $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$
KytKentä		
Esimerkki	Ulkovalosarjat: Jos irrotat yhden lampun, kaikki valot sammuvat, koska virtapiiri aukeaa.	Kodin laitteet. Jos sammutat yhden laitteen, kaikki muut laitteet voivat olla päällä, koska virtapiiri pysyy muuten suljettuna.

Huom!
Jos R_1 ja R_2 ovat yhtä suuret, niin $R = R_{1/2} / 2$

Virtapiirin jännitehäviöt ja sähkövirta

Laskuesimerkkejä

Lähteet

Teksti:

- *Lehto, H., Salonen, H. ja Huttu, K.*
Ilmiö Fysiikan oppikirja 7-9.
Sanoma Pro, 2008. s. 233-242.

Kuvat:

- KytKentäkaaviot: Circuit Diagram.
- Pixabay.
- publicdoimainvectors.org.