

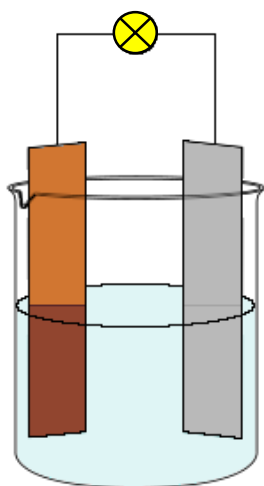
Jännitelähde

9. luokan fysiikka

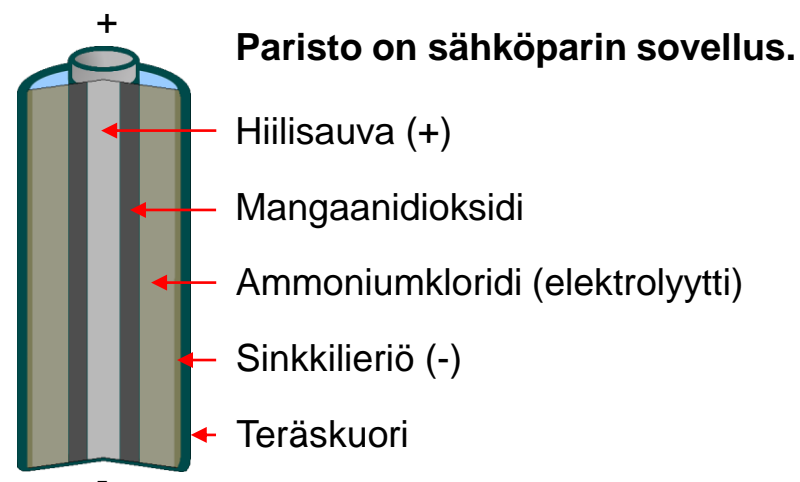
Sähköpari

Jännitelähde → jännite → sähkövirta!

- **Sähköpari** (esim. paristo):
 - Kaksi eri metallia asetetaan elektrolyyttiliuokseen. Virtapiiriin voidaan kytkeä myös lamppu ja mittareita.
 - Metallien välille syntyy kemiallisten reaktioiden vuoksi potentiaaliero eli **jännite**.
 - Sähköparin miinusnavalle kertyy ylimäärä elektroneja ja plusnavalle elektronivajaus.
 - Miinusnavan elektronit liikkuvat suljettua virtapiiriä pitkin plusnavalle.
 - Sähköpari siis tuottaa suljettuun virtapiiriin sähkövirtaa (varattujen hiukkasten liike), ja lamppu syttyy.
 - Sähköparin kemiallinen energia muuttuu sähkövirran avulla esim. lampun valoksi ja lämmöksi.

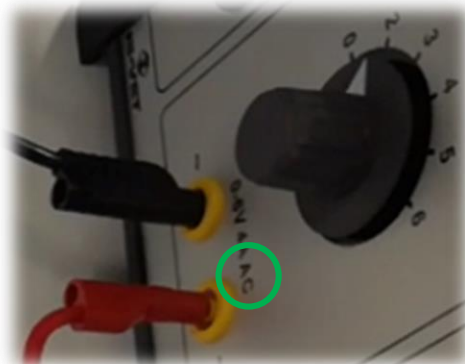


Yksinkertainen sähköpari, johon on liitetty lamppu.



Jännitelähde

- Jännitteen **tunnus on U** ja **yksikkö 1 V** (voltti).
- Jännitelähde tuottaa suljettuun virtapiiriin sähkövirran.
 - Ilman jännitelähdettä virtapiiri ei toimi.
- Akun ja pariston ero:
 - Akun voi ladata uudelleen, paristoa ei.



- **Tasajännitelähde:**



- Esim. paristo.
- Tuottaa **tasavirtaa DC** (direct current).
 - Sähkövirta kulkee virtapiirissä samaan suuntaan.

- **Vaihtojännitelähde:**

- Tuottaa **vaihtovirtaa AC** (alternating current).
 - Sähkövirran suunta vaihtuu jaksoittain.
 - Pistorasioista saatava sähkövirta.

Oppilasjännitelähteen DC- ja AC-puolet:

- Yleensä käytetään DC:tä.
- Älä käynnistä oppilasjännitelähdettä ennen kuin opettaja on tarkistanut kytkennät ja antaa luvan!

Jännitteen mittaaminen

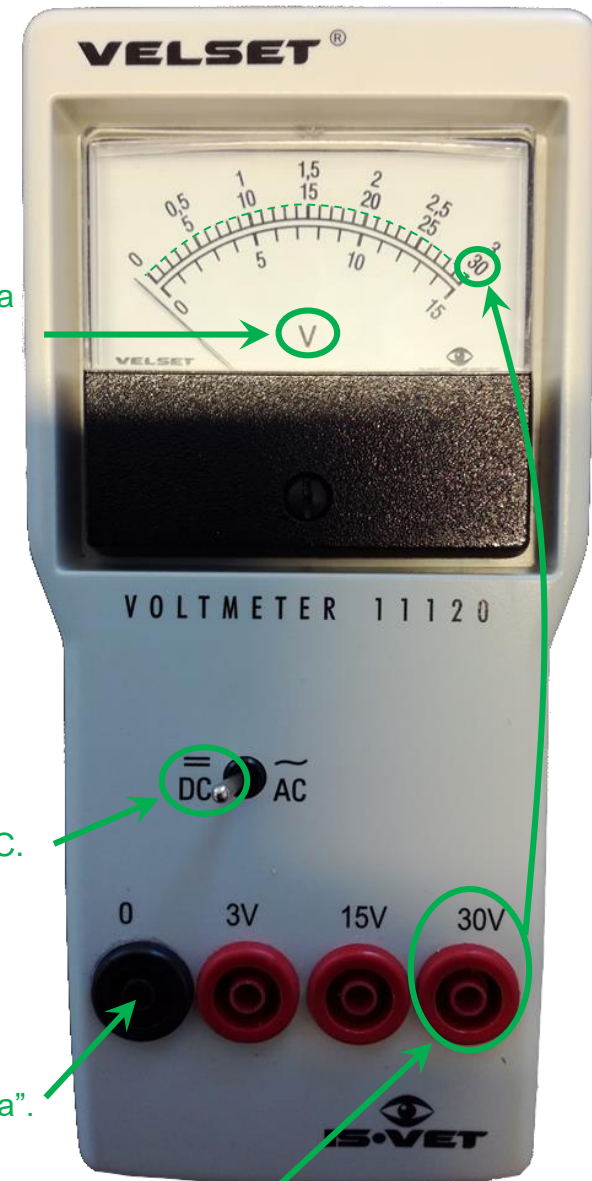
- **Volttimittarilla** (eli jännitemittarilla) V:
 - Yleensä käytetään tasavirtaa eli **DC**.
 - Valitaan ensin **suurin mittausalue** (ja luetaan sen asteikkoa).
 - Kytkeminen virtapiiriin: volttimittarin **plusnapa yhdistetään mitattavan laitteen plusnapaan ja miinusnapa miinusnapaan**.
 - Muodostuu erillinen volttimittarin johdinsilmukka.
 - Tarvittaessa pienennetään askelittain mittausaluetta (luetaan oikeaa asteikkoa).
- **Lähdejännitteen** mittaaminen:
 - Jännitelähteen napojen välinen jännite avoimessa virtapiirissä.
- **Napajännitteen** mittaaminen:
 - Jännitelähteen napojen välinen jännite kuormitetussa suljetussa virtapiirissä (< lähdejännite).
- **Jännitehäviön** mittaaminen:
 - Laitteen napojen välinen jännite suljetussa virtapiirissä.

Volttimittarissa merkintä V.

Tasavirta DC.

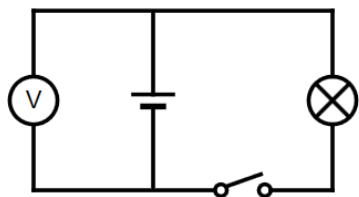
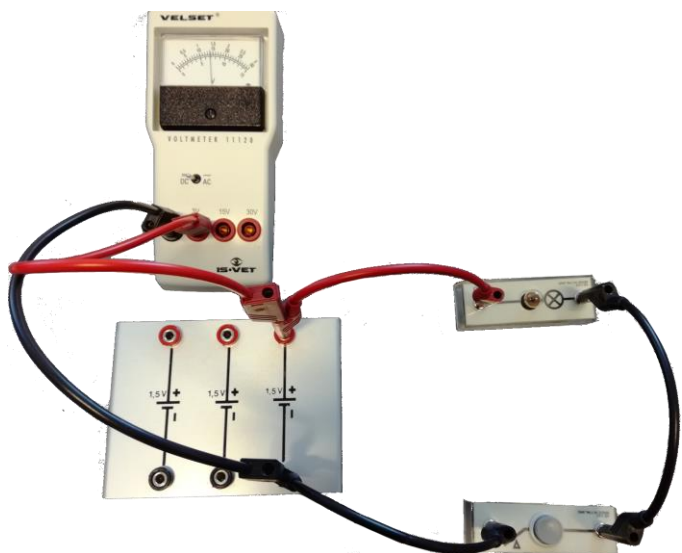
"Miinusnapa".

Suurin mittausalue mittarissa 30 V. Luetaan vastaavaa asteikkoa (eli nyt keskimäinen asteikko, asteikon oikealla oleva luku on maksimi 30 V). "Plusnapa".

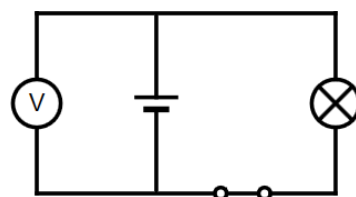
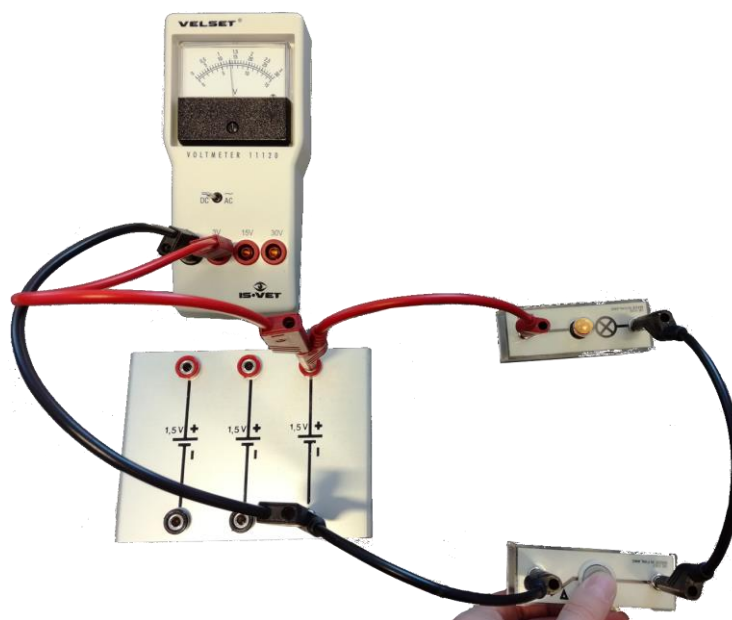


Jännitteen mittaaminen - esimerkkejä

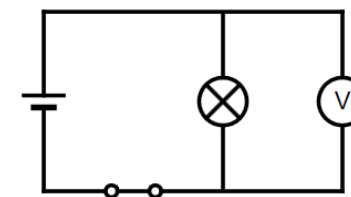
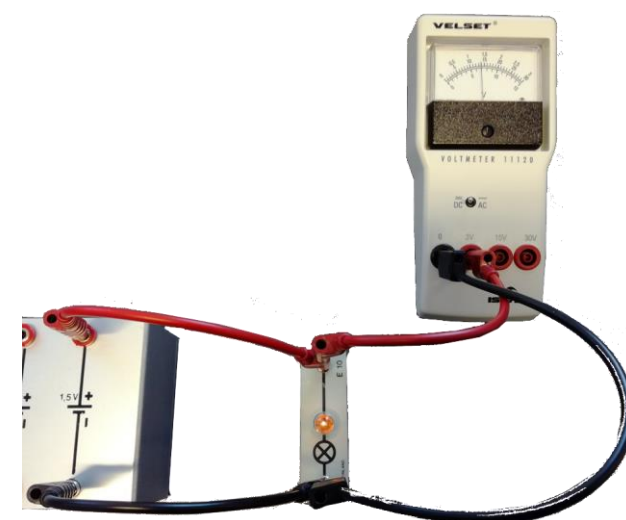
Lähdejännite



Napajännite

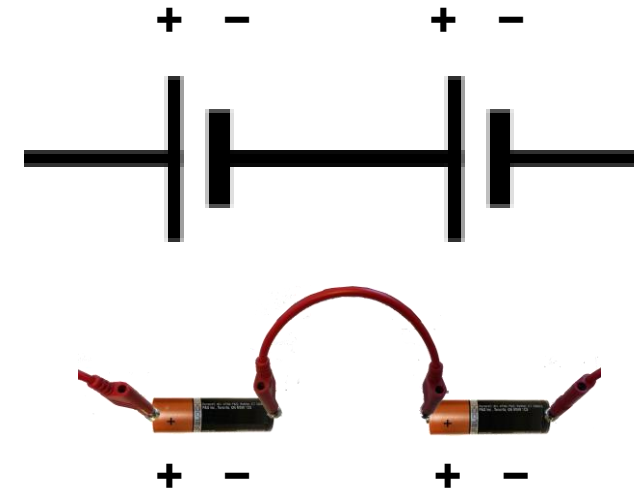


Jännitehäviö



Paristojen sarjakytkentä

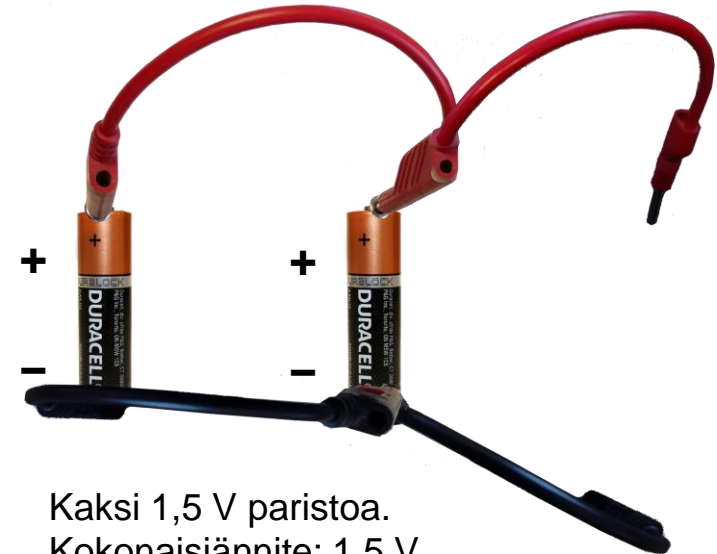
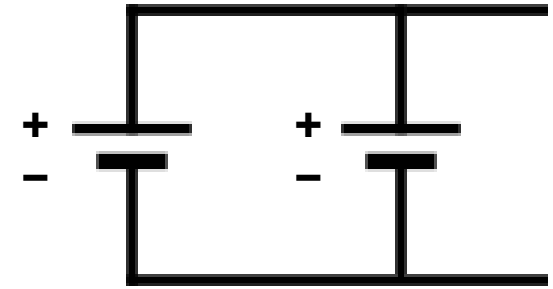
- Paristot kytketään **peräkkäin**.
- Plusnapa – miinusnapa – plusnapa – miinusnapa...
- Sarjakytkennän vaikutus:
 - Saadaan **suurempi virta**.
 - Lamppu loistaa kirkkaammin.
 - **Kokonaisjännite on paristojen jännitteiden summa.**



Paristokotelon sarjakytkentä kolmella paristolla.
Kokonaisjännite: $1,5\text{ V} + 1,5\text{ V} + 1,5\text{ V} = 4,5\text{ V}$.

Paristojen rinnankytkentä

- Paristojen **plusnavat** kytketään keskenään yhteen ja **miinusnavat** keskenään yhteen.
- Rinnankytkennän vaikutus:
 - Sähkövirta ei juuri muutu.
 - Saadaan **energiaa pidemmäksi ajaksi**.
 - Lampun kirkkaudessa ei tapahdu muutoksia, mutta lamppu hehkuu pidempään.
 - **Kokonaisjännite pysyy samana**.



Kaksi 1,5 V paristoa.
Kokonaisjännite: 1,5 V.

Lähteet

Teksti:

- *Lehto, H., Salonen, H. ja Huttu, K.*
Ilmiö Fysiikan oppikirja 7-9.
Sanoma Pro, 2008. s. 225-232.

Kuvat:

- Kyt kentäkaaviot: Circuit Diagram.
- Pixabay.
- publicdoimainvectors.org.