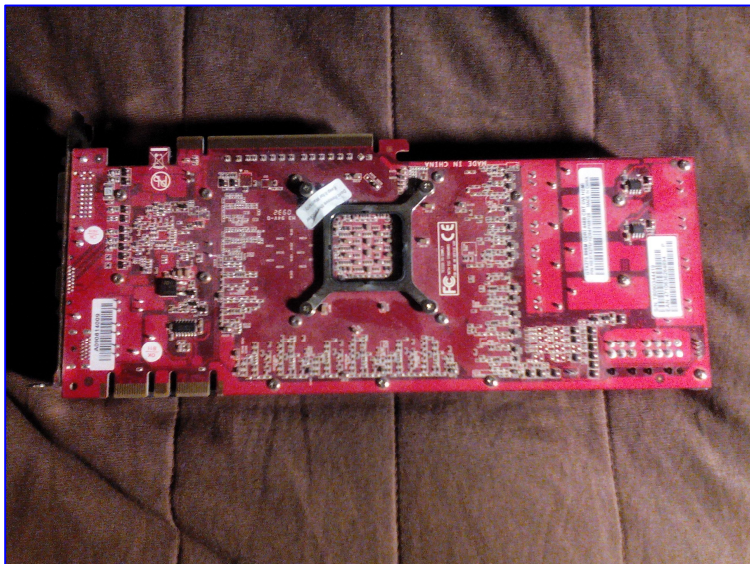
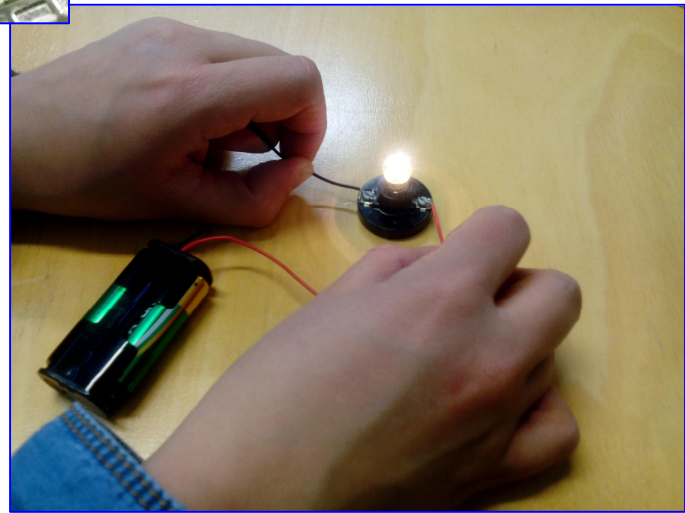


VIRTAPIIRI

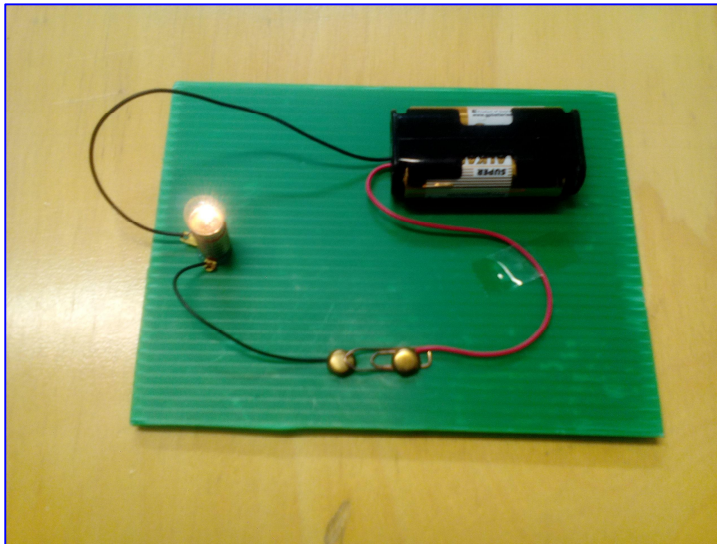


Jasmina Kolehmainen ja
Taina Hytönen

Avoim ja suljettu virtapiiri

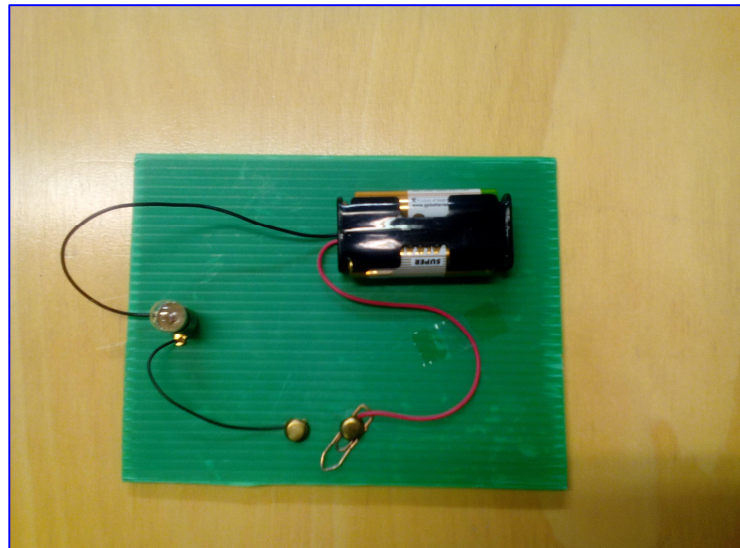
Virtapiirin tarkoituksena on johtaa sähkövirtaa. Virtapiirin muodostamiseksi tarvitaan virtalähde, johtimia sekä laite, joka toimii sähkövirralla. Sähkö kulkee suljetussa virtapiirissä. Katkaisijan avulla virtapiiristä voidaan tehdä avoin tai suljettu.

Esimerkiksi taskulampussa on virtalähde (paristo) ja erilaisia johtimia, joita pitkin sähkö voi kulkea. Pariston ja johtimien tarkoituksena on johtaa sähkövirta lamppuun. Kun katkaisijaa painetaan, lamppu syttyy, koska virtapiiristä tulee suljettu (kuva 1). Tällöin sähkövirta pääsee kulkemaan virtapiirissä. Vastaavasti kun katkaisijaa painetaan uudelleen, lamppu sammuu, koska virtapiiri muuttuu avoimeksi (kuva 2). Virta ei tällöin pääse kulkemaan virtapiirissä.



Kuva 1

Kuva 2

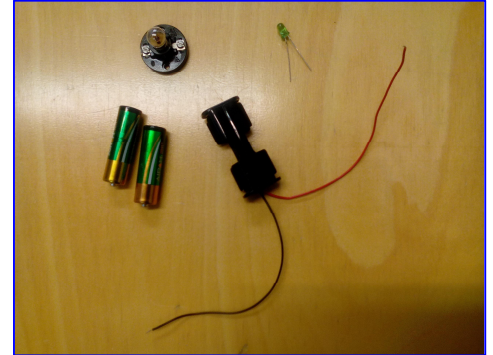


Virtapiirin muodostaminen

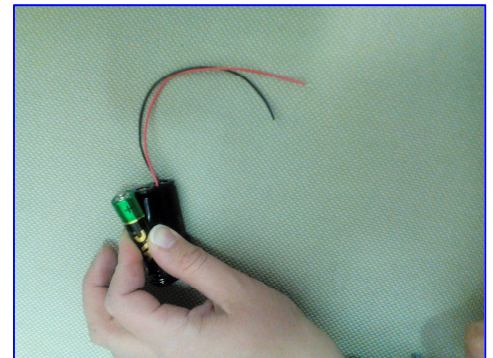
Lampun ja kahden pariston suljettu virtapiiri

Tarvikkeet

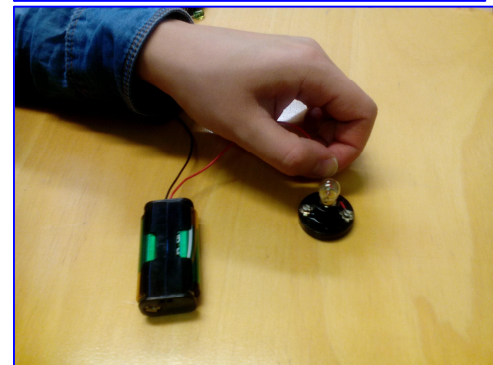
- paristoja 2 kpl (sormiparistoja 1,5 V)
- paristokotelo, jossa on 2 pariston paikkaa ja 2 johdinta
- lamppu (LED/hehkulamppu)



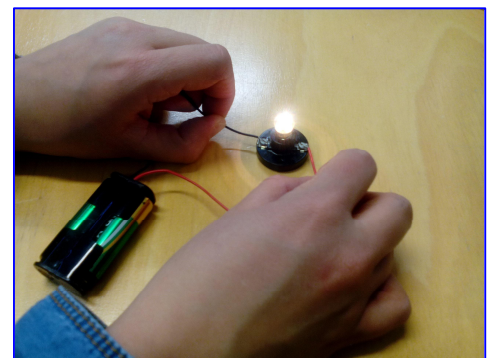
Vaihe 1: Laita 2 paristoa koteloon. Paristoissa ja kotelossa on merkinnät (+) ja (-) -navoista. Yhdistä pariston (+) -napa kotelon (+) -päättyyn ja pariston (-) napa kotelon (-) päättyyn.



Vaihe 2: Yhdistä paristokotelosta lähtevä johdin lampun metalliseen napaan.



Vaihe 3: Yhdistä toinen paristokotelosta lähtevä johdin lampun toiseen metalliseen napaan.



Johtimien kytkentäjärjestyksellä ei ole väliä. Virtapiiri toimii, kun molemmat paristokotelon johtimet kytketään lampun metallisiin napoihin. Lamppu syttyy, kun kaikki tarvittavat kytkennät on tehty.

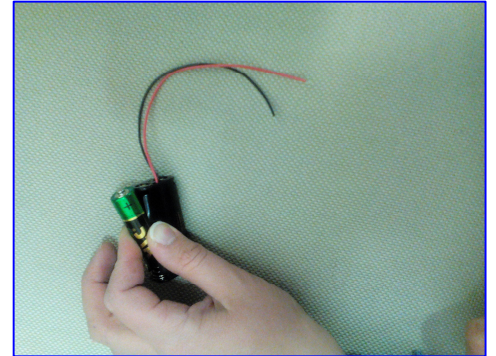
Lisää haastetta ja muita kokeiluja

Neljän pariston ja lampun sarjaankytkentä

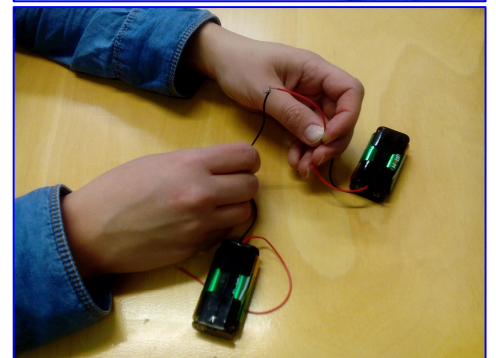
Tarvikkeet

- paristoja 4 kpl (sormiparistoja 1,5 V)
- paristokoteloita 2 kpl, joissa on 2 pariston paikkaa ja 2 johdinta
- lamppu (LED/hehkulamppu)

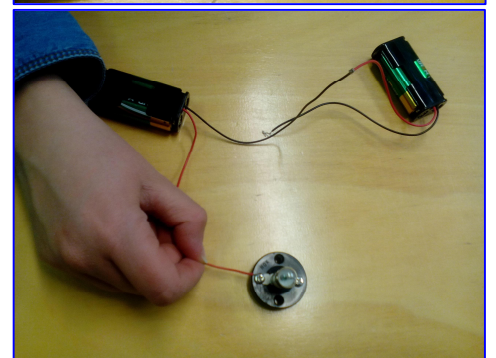
Vaihe 1: Laita paristot (4 kpl) koteloihin (2 kpl). Paristoissa ja kotelossa on merkinnät (+) ja (-) -navoista. Yhdistä pariston (+) -napa kotelon (+) -päättyyn ja pariston (-) napa kotelon (-) päättyyn.



Vaihe 2: Yhdistä ensimmäisen kotelon punainen johdin toisen kotelon mustaan johtimeen.

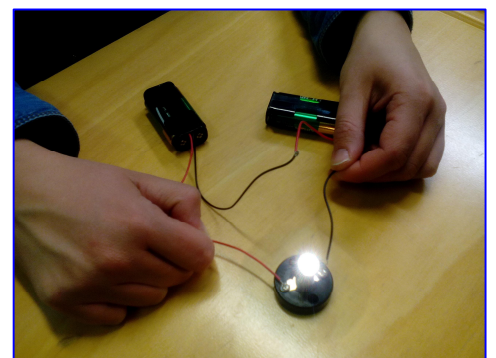


Vaihe 3: Yhdistä toisen kotelon punainen johdin lampun metalliseen napaan.



Vaihe 4: Yhdistä ensimmäisen kotelon musta johdin lampun toiseen metalliseen napaan.

Johtimien kytkentäjärjestyksellä ei ole väliä. Virtapiiri toimii ja lamppu syttyy, kun kaikki tarvittavat kytkennät on tehty.

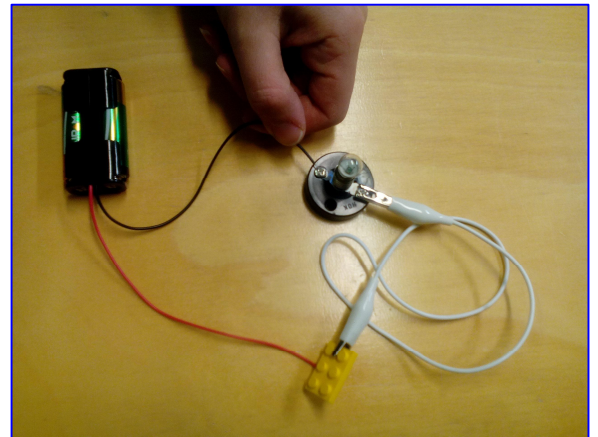


Miten eri materiaalit johtavat sähköä?

Tarvikkeet

- paristoja 2 kpl (sormiparistoja 1,5 V)
- paristokotelo, joissa on 2 pariston paikkaa ja 2 johdinta
- lamppu (LED/hehkulamppu)
- erilaisia esineitä, joiden sähkönjohtavuutta halutaan tutkia (esimerkiksi lego-palikka, pyyhekumi, klemmari, haaraniitti)

Virtapiirin muodostamista voi kokeilla erilaisilla välineillä. Virtapiirin osaksi voi kytkeä erilaisia materiaaleja, kuten lego-palikan, pyyhekumin, klemmarin tai haaraniitin. Kokeen avulla saat selville, johtavatko eri materiaalit sähköä. Lamppu syttyy, jos materiaali johtaa sähköä, eli toimii johtimena. Lamppu ei syty, jos materiaali ei johda sähköä, eli on eriste.



Lähteet

Astel -hanke. N.D. <<http://www.edu.helsinki.fi/astel-ope/sahko/virtapiiri.htm>> Luettu 25.11.2014.

Helsingin yliopiston opettajankoulutuslaitos. N.D. <http://www.malux.edu.helsinki.fi/malu/kirjasto/sahko/2_virtapiiri.htm> Luettu 25.11.2014.