



## **Staattista sähköä ja sähkövarauksia**

Tehtävässä rakennetaan staattisen sähkön toimintaa esittelevä koelaitte

### **Tarvikkeet**

- Teippiä (läpinäkyvä Scotch vahvalla liimalla toimii parhaiten)
- Mehupilli
- Kynä
- Kertakäyttömuki
- Muoviputki (esim. sähköputki)
- Keinokarvaa / villakangasta (kokeile erilaisia kankaita)

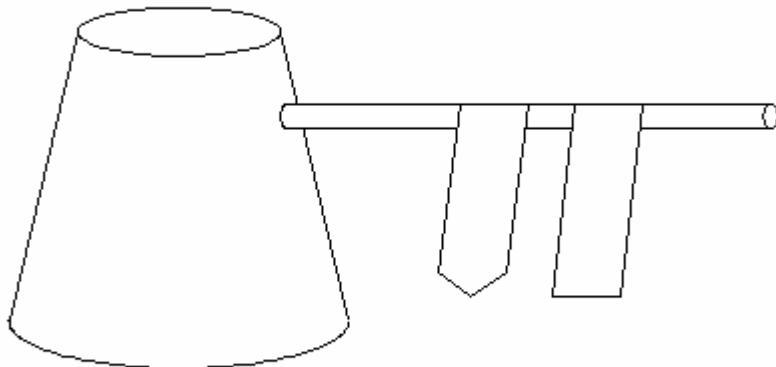
### **Ohje**

Tee kynällä läpireiät kertakäyttömukin alalaitaan niin, että saat mehupillin työnnettyä mukin läpi. Aseta muki alassuun pöydälle ja aseta pilli tasapainoon niin, että se vaakatasoon pöydän yläpuolelle. Ota teippirullasta n. 7cm mittainen pätkä teippiä, ja taita sen toinen pää teräväksi. Ota tämän jälkeen toinen samanmittainen pätkä teippiä, ja taita sen pää tylpäksi. Liimaa teräväpäinen teippi tylppäpäisen teipin päälle liimattomalle puolelle koko teipin mitalta. Irrota teipit toisistaan ja kiinnitä ne toisesta päästä mehupilliin roikkumaan.

Ota tämän jälkeen uusi teippipari rullasta, taita päät samalla tavalla ja liimaa ne vastaavasti yhteen. Vie tämän jälkeen varovasti teräväpäinen teippi mehupillistä roikkuvien teippien lähelle. Kokeile minkä suuntaiset voimat vaikuttavat teippien välillä. Kokeile myös tylppäpäisellä teipillä.

Voit myös kiinnittää kaikki teipit vierekkäin mehupilliin, varata muoviputken hankaamalla sitä keinokarvalla / villakangalla ja kokeilla saatko voiman esiin myös näin. Myös lasiputki hangattuna silkkikankaalla toimii. Tällöin lasiputki varautuu erimerkkisesti kuin muoviputkea hangattaessa, joten teippeihin kohdistuvat voimatkin näkyvät käänteisesti.





### **Vetovoiman ja hylkimisen voimakkuuteen vaikuttavat**

- Teipin varautusominaisuudet. Kokeile erilaisilla teipeillä.
- Kuivalla (pakkasilmalla) sähkövaraukset säilyvät paremmin. Sadesäällä ja kostealla ilmalla tempua on vaikea saada toimimaan
- Jos kosket teipeillä ympäristöön tai kätesi ovat märät, saattavat teippien varaukset maadoittua.

### **Selitys**

Kun teipit irrotetaan toisistaan, aiheuttaa liimapinnan irtoaminen sähkövarausten siirtymistä teipistä toiseen. Näin toinen teippi muuttuu positiivisesti varatuksi ja toinen negatiivisesti varatuksi. Samanmerkkiset sähkövaraukset hylkivät toisiaan, erimerkkiset vetävät toisiaan puoleensa.

Parhaimmillaan kuivalla ilmalla voi sopiva muoviputki keinovillalla hangattuna alkaa jopa rätistää sähköisen varauksen noustessa melko korkeaksi.

**Keskustelua:** Miten koelaitte osoittaa erimerkkisten sähkövarausten väliset vuorovaikutukset. Voisiko sitä käyttää hyödyksi jotenkin? Näkyykö staattinen sähkö arkielämässä ja miten?

Arkielämässä esim. villapaita sähköistää hiukset helposti. Myös esim. kokolattiamatto voi aiheuttaa sillä kävelevään ihmiseen sähköistä varautumista, josta voi seurata staattinen sähköisku. Staattisen sähköön aiheuttamat sähköiskut ovat yleensä täysin harmittomia. Kuitenkin esimerkiksi elektroniikkalaitteita kokoavilla tehtailla työntekijät käyttävät maadoitusrannekkeita, jolloin heihin mahdollisesti kertynyt sähkövaraus pääsee purkautumaan suoraan maahan, eikä aiheuta komponenttien hajoamisia. Vastaavasti myös kotona esim. tietokonetta korjattaessa voi miettiä että kannattaako korjaus suorittaa sähköistyvä villapaita tai keinokuituvaate päällä. Yleensä itsensä voi myös maadoittaa esim. koskettamalla lämpöpatteria, jolloin ihmiseen kertynyt sähkövaraus pääsee tasoittumaan.