

SÄHKÖOPPI

400013FK FYSIKAALISET JA KEMIAALLISET
ILMIÖT JA NIIDEN SOVELTAMINEN,
PAKOLLINEN (2 osp)

SÄHKÖVIRTA

- sähkö on varautuneiden hiukkasten, yleensä elektronien, liikettä
- nesteessä ionit kuljettavat sähköä
- sähkövirran yksikkö on ampeeri (A)
- sähkövirta voi olla tasavirtaa (paristoista ja akuista), jolloin elektronit liikkuvat samaan suuntaan tai vaihtovirtaa (pistorasiasta), jolloin elektronit vaihtavat suuntaa säännöllisin väliajoin
- Suomessa verkkovirran jännite on 230 V ja taajuus 50 Hz

Sähkövirtaa voidaan ajatella jokena. Mitä enemmän siinä on vettä, sitä enemmän sähkövirrassa on elektroneja. Joki ei kuitenkaan virtaa mihinkään ilman korkeuseroa. Sähkön liikkumisen saa vastaavasti aikaan potentiaaliero, jännite.

JÄNNITE

- sähkölaitteen toimimiseksi tarvitaan jännitelähde
- Suomessa pistorasioista saadaan 230 V:n jännite
- jos ei verkkovirtaa ole saatavilla, käytetään paristoja ja akkuja
- akuissa ja paristoissa kemiallinen energia muuttuu sähköenergiaksi, jolloin syntyy sähkövirtaa
- akut eroavat paristoista siten, että niitä voidaan ladata

JOHTEET JA ERISTEET

- Aineita, joissa sähkö kulkee hyvin, sanotaan sähköjohteiksi.
- Sähköjohdoissa kupari johtaa hyvin sähköä.
- Muita hyviä sähköjohteita ovat esim. hopea ja alumiini.
- Eristeiksi sanotaan aineita, joissa sähkö kulkee huonosti.
- Eristeitä ovat mm. muovi, kumi, lasi ja kuiva puu.

MUUNTAJA

- muuntaa vaihtojännitteen suuremmaksi tai pienemmäksi
- korkeajännite muunnetaan kotitalouksille sopivaksi jännitteeksi (230 V) muuntaja-asemilla
- muuntajia löytyy myös mm. kännykän latureista, leikkiautoradoista ja tietokoneista

SÄHKÖNKULUTUS

- Sähköenergian kulutus mitataan kilowattitunteina (kWh). Jokaisen sähkölaitteen energian kulutus mitataan sen tehosta. Kulutettu sähköenergia riippuu laitteen tehon lisäksi siitä, kauanko laitetta käytetään.
- Esim. Jos 1000 watin imurilla imuroidaan puoli tuntia, se kuluttaa sähköenergiaa 0,5 kWh.
 - muuta ensin watit kilowateiksi ($1000\text{ W} = 1\text{ kW}$)
 - kerro kilowatit ajalla (tunteina)
 - sähkölaitos veloittaa sähköstä sopimuksen mukaisen hinnan/kWh

SUUREET JA YKSIKÖT

Suure	Suureen tunnus	Yksikkö	Yksikön tunnus
sähkövirta	I	ampeeri	A
jännite	U	volti	V
resistanssi	R	ohmi	Ω
teho	P	watti	W
sähköenergia	E	kilowattitunti	kWh

$$U = R \cdot I$$

$$P = U \cdot I$$

$$E = P \cdot t$$

SÄHKÖN TUOTTAMINEN

- Sähköä tuotetaan Suomessa ydinvoimalla, vesivoimalla, kivihiilellä, maakaasulla ja puupolttoaineella ja kasvavassa määrin tuulivoimalla.
- Suomen ydinvoimalat sijaitsevat Eurajoen Olkiluodossa ja Loviisassa. Pyhäjoelle ollaan tekemässä kuudetta ydinvoimalaa.

SÄHKÖTURVALLISUUS



Sulake

- on virtapiirissä oleva turvalaite
- Sulakkeen sisällä on ohut metallilanka, joka katkeaa virran ylikuormituksessa. Tällöin virtapiiri katkeaa.
- Sulakkeen voi vaihtaa itse. Tarkista oman asuntosi sulakekoot ja hanki varalle muutama kappale kutakin sulakekokoa.
- Automaattisulakkeen eli johdonsuojakatkaisijan voit palauttaa kytkimestä toiminta-asentoon.



SÄHKÖLAITTEEN MERKINNÄT

- Sähkölaitteissa pitää olla arvokilpi, josta näkee mm. millaisissa olosuhteissa käytettäväksi laite on tarkoitettu.
- Arvokilvestä löytyy myös sähkölaitteen suojausluokka, joka kertoo, miten laite on suojattu vedeltä ja pölyltä ja miten käyttäjä on suojattu sähköiskulta.
- Laitteissa voi lisäksi olla energiamerkkejä.

ENERGIA

- energian säilymislaki: energiaa ei synny tyhjästä, eikä se voi hävitä
- kun energia muuttuu muodosta toiseen, osa energiasta muuttuu aina lämmöksi
- hyötysuhde kertoo, paljonko käytetystä energiasta saadaan muutettua haluttuun muotoon
 - esim. lampun hyötysuhde voi olla vain 25 %, jolloin 75 % käytetystä energiasta menee hukkaan (lähinnä lämmöksi)