

STATISK ELEKTRICITET

Statisk elektricitet heter det när en stark laddning är i vila. Så är det t ex strax innan ovädret bryter ut, när åskmolnet byggs upp och positiva joner samlas högt upp i molnet och negativa joner längst ner. Genom en urladdning, som kan skapa ljus (blixtn), ljud (åska) och elektricitet (stöt) frigörs energi och laddningen upphör. Ingen ström fortsätter att flöda.

1751 kom Benjamin Franklin på att man kunde oskadliggöra blixten genom att leda den ner i jorden via en metalltråd. Åskledaren var uppfunnen!

ELEKTRISK STRÖM

Spänningen, ”trycket” som uppstår mellan plus- och minusladdningar, mäts i volt, V.

Strömstyrkan - mängden elektroner som strömmar genom ledningen - mäts i ampere, A.

Effekten av strömmens spänning och styrka mäts i watt, W. Med effekten menas det ”arbete” som kan uträttas, t ex hur starkt och hur länge en lampa kan lysa eller hur bra spisen och strykjärnet ”arbetar”,

$$V \times A = W$$

Det går mer ström genom en 100 W-lampa än genom en 40 W-lampa.

Elström mäts i kilowatt-timmar, kWh.

40 25W-lampor som lyser i 1 timma drar 1 kWh.

MOTSTÅND

Isolatorer ger så starkt motstånd att elektronerna bromsas.

Strömmen stoppas.

Ledare ger så lite motstånd att strömmen kan vandra. Olika ledare har olika bra ledningsförmåga. Koppar leder bättre än järn, men silver leder bättre än koppar.

Motstånd gör att en del av energin går förlorad (men den kan i stället bli till värme eller ljus).

Tunn och lång tråd ger större motstånd än tjock och kort tråd.

Elektriskt motstånd mäts i Ohm, Ω .

$$V:A = \Omega$$

Halvledare är material vars ledande egenskaper ändras när de utsätts för solljus eller när de ändrar temperatur. Kol och kisel är halvledare.

Supraledande material (t ex kvicksilver) kan genom temperaturförändring påverkas så att motståndet blir 0Ω . Då flyter strömmen fritt, utan energiförluster.

LIKSTRÖM OCH VÄXELSTRÖM

Likström, som vi får från batterier, flyter hela tiden i samma riktning och med samma stryka. Likström förlorar mycket energi när den transporteras över långa avstånd.

Växelström, som vi får från generatorer och som kommer ut ur väggkontakterna, växlar riktning och strömstyrka. Den kan färdas långt utan att förlora sin styrka.

När spänningen stiger sjunker strömstyrkan.

När spänningen sjunker ökar strömstyrkan.

Våglängd/sekund = frekvens Frekvensen mäts i Hertz, Hz

Amplitud



Våglängd, period

En adapter kan omvandla växelström till likström. Datorn, tvn, telefonen och radion behöver likström.