

Statisk elektricitet del 1

Försöket illustrerar att det finns två olika slags laddning och att det finns en kraftverkan mellan laddningar. Undersökningen bör kompletteras med en diskussion om elektriska fält. Det är viktigt att förtydliga att det vi kallar för ett oladdat föremål innehåller laddning. I ett laddat föremål finns överskott av elektroner, det vill säga fler elektroner än protoner, eller så finns det ett underskott på elektroner.

Försöket fungerar bäst när luftfuktigheten är låg. Om det är svårt att få försöken att lyckas så prova att gnida ballongen med en ylleduk i stället för mot en tröja.

Statisk elektricitet del 2

Vattenmolekyler är elektriska dipoler. Detta innebär att en vattenmolekyls laddning är snedfördelad så att dess ena ände är positiv och den andra änden är negativ. När stavarna gnids blir de laddade. Om staven är positivt laddad vänder sig dipolernas negativa del mot staven och vattenstrålen böjs av mot staven. En negativt laddad stav gör att vattenmolekylernas positiva sida vänds mot staven och vattenstrålen böjs av mot staven på samma sätt.

Många lampor i serie och parallellt

Först undersöks seriekoppling av lampor. Ju fler lampor som seriekopplas, desto svagare lyser varje lampa. Om man skruvar ur en lampa i en seriekoppling så slocknar de andra. Seriekoppling används till exempel i julgransbelysningar och adventsljusstakar.

Därefter undersöks parallellkopplade lampor. Vid parallellkoppling lyser lamporna lika starkt oavsett hur många som kopplas in. Om man skruvar ur en lampa i en parallellkopplad krets lyser de andra lamporna fortfarande. Exempel på parallellkopplade lampor är belysning i hemmet och gatubelysning.

En magnet som går att stänga av

Magneten släpper gemen när du stänger av strömmen. En elektromagnet består av en strömkälla, en ledare och en järnkärna. Elektromagneten blir starkare om du ökar strömmen, virar fler varv av ledningstråden eller använder en större järnkärna.

Transformatorn

Om man inte har tillräckligt med utrustning passar den här laborationen även som demonstration. Tänk på att spolarna är känsliga för höga strömstyrkor. Principen för en transformator är att växelströmmen på primärsidan ger ett varierande magnetfält i primärspolen. Genom induktion alstras då en spänning i sekundärspolen. Förhållandet mellan spolarnas varvtal bestämmer förhållandet mellan spänningarna så att

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$$

där U betecknar spänning och N varvtal. Låt gärna eleverna komma fram till sambandet.