**Natuurkunde**

Hoofdstuk 2

*Paragraaf 1*

**Soorten lading**

Elektrische krachten kunnen aantrekkend of afstotend zijn. Dit kun je verklaren door aan te nemen dat er twee soorten lading zijn: positief en negatief. Twee ladingen van dezelfde soort stoten elkaar af. Twee tegengestelde ladingen trekken elkaar aan. Het symbool voor lading is Q of q. de eenheid van lading is de coulomb (C).

De meeste voorwerpen in de natuur zijn elektrisch neutraal. Een elektrisch neutraal voorwerp bevat evenveel positieve als negatieve lading. Lading tref je dus aan in alle voorwerpen, of ze nu geladen zijn of neutraal.

**De bouw van het atoom**

Een atoom mis opgebouwd uit protonen, neutronen en elektronen. De kern bestaat uit protonen en neutronen, en de deeltjes er omheen zijn elektronen. De grootte van de lading van een proton in de kern is het elementaire ladingskwantum e. Zie Binas tabel 7.

Een elektron dat rond de kern beweegt heeft een even grote, negatieve lading. Een atoom als geheel is elektrisch neutraal. Het aantal elektronen is dus gelijk aan het aantal protonen.

De buitenste elektronen zijn door hun grote afstand tot de atoomkern het zwakst aan de atoomkern gebonden. Het elektrisch laden en ontladen van een voorwerp kun je daarom verklaren met die buitenste elektronen. Atomen waarvan het aantal protonen niet meer gelijk is aan het aantal elektronen noem je ionen.

**Geleiders en isolatoren**

Geleiders zijn stoffen waar lading gemakkelijk doorheen kan stromen. Isolatoren zijn stoffen waar lading niet of zeer moeilijk doorheen kan stromen. Voorbeelden van geleiders zijn: metalen en koolstof. Voorbeelden van isolatoren zijn: rubber, kunststoffen en glas.

Zuiver water is een isolator maar door aan dit water keukenzout toe te voegen krijg je een elektrisch geleidende zoutoplossing. Ook kraanwater is geleidend door mineralen (zouten) die erin voorkomen. Gassen zijn meestal goede isolatoren. Door verhitting kun je een gas geleidend maken.

**Geleiding bij metalen**

Metalen zijn een belangrijke groep geleiders. Ze worden gebruikt in kabels en snoeren voor transport van elektrische energie.

De buitenste elektronen in een metaalatoom zijn heel zwak aan de atoomkern gebonden. Bovendien zitten de metaalatomen dicht op elkaar. Daardoor kunnen die buitenste elektronen gemakkelijk van de ene buitenste baan naar de andere overspringen. Als je de uiteinden van een metaaldraad verbindt met twee tegengesteld geladen voorwerpen, bewegen de buitenste elektronen in dezelfde richting van min naar plus. Dan is er een elektrische stroom. Daarom noem je de buitenste elektronen vrije elektronen of geleidingselektronen.

**Geleiding bij een zoutoplossing**

Als je keukenzout oplost in water, valt het rooster uiteen in positieve natriumionen en negatieve chloorionen. Zie figuur 2.7.

**Elektrische stroom**

Een elektrische stroom bestaat uit geladen deeltjes. De richting van de elektrische stroom in een metaal is tegengesteld aan de elektronenstroom.

De stroomsterkte is de hoeveelheid lading die per seconde door een geleider stroomt.