**Natuurkunde**

Hoofdstuk 2

*Paragraaf 3*

**Weerstand en geleidbaarheid**

Met de weerstand R en geleidbaarheid G kun je aangeven hoe moeilijk of hoe gemakkelijk lading door een geleider stroomt. Een geleider met een grote weerstand R heeft een kleine geleidbaarheid G en omgekeerd.

**De wet van Ohm**

Voor geleiders met een constante weerstand is het (I,U)-diagram een rechte lijn door de oorsprong en geldt de wet van Ohm: I en U zijn recht evenredig. Hoe groter de geleidbaarheid G of hoe kleiner de weerstand R, hoe groter de steilheid van de grafiek.

**Soorten weerstanden**

Bij koolweerstanden en constantaandraden zijn de weerstand R en de geleidbaarheid G constant en geldt de wet van Ohm. Daarom noem je ze ohmse weerstanden. Bij andere componenten hangt de weerstand af van de spanning en die noem je ‘niet-ohms’.

De gloeidraad is een voorbeeld van een PTC-weerstand. PTC staat voor: positieve temperatuur coëfficiënt. Dat wil zeggen dat de weerstand toeneemt als de temperatuur stijgt. Weerstanden gemaakt van metaaldraad zijn ook PTC’s.

Voor componenten met een weerstand die niet van de spanning afhangt geldt de wet van Ohm. Je noemt ze daarom ohmse weerstanden.

Niet-Ohmse weerstanden hebben een veranderlijke weerstand. Bij een PTC-weerstand neemt de weerstand toe als de temperatuur stijgt.

**NTC en LDR**

Halfgeleiders vormen een belangrijke groep weerstanden. De weerstand van een halfgeleider kun je beïnvloeden door bijvoorbeeld de temperatuur van de halfgeleider te veranderen of door die halfgeleider aan meer of minder licht bloot te stellen.

NTC betekent: negatieve temperatuurcoëfficiënt. De weerstand neemt af, als de temperatuur stijgt. NTC’s kun je gebruiken in elektrische thermometers en in systemen voor temperatuurregeling.

Als je de weerstand van een NTC bepaalt bij verschillende temperaturen, kun je een (R,T)-diagram tekenen.

LDR is de afkorting van de Engelse term Light Dependent Resistor (lichtgevoelige weerstand). De weerstand van LDR neemt af naarmate er meer licht op de LDR valt. LDR’s komen voor in lichtsterktemeters in bijvoorbeeld camera’s en beveiligingsinstallaties.

**Diode**

Diode is een weerstand van halfgeleidermateriaal die de stroom slechts in één richting doorlaat. Diodes kun je gebruiken in gelijkrichtschakelingen, waarmee je wisselspanning kunt omzetten in gelijkspanning. Je kunt een batterij niet opladen met een wisselspanning.

De geleidbaarheid van een diode hangt af van de stroomrichting door de diode. In de doorlaatrichting is de geleidbaarheid groot, als de spanning over de diode boven de drempelwaarde ligt. In de sperrichting is de geleidbaarheid vrijwel nul.