

Experiment: Weerstand van een draad

In dit experiment onderzoek je welke gootheden van invloed zijn op de weerstand van een draad. Het experiment bestaat uit twee delen. In het eerste deel maak je een werkplan. In het tweede deel voer je het plan uit.

Deel 1: Het werkplan

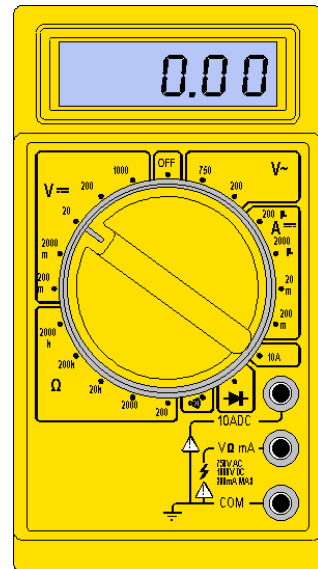
De krijgt de beschikking over het volgende materiaal:

- Een basisplaat
- Een multimeter (zie de afbeelding hiernaast)
- 2 snoertjes
- Constantaandraad met een diameter van 0,2 mm
- Constantaandraad met een diameter van 0,4 mm
- Constantaandraad met een diameter van 0,5 mm
- Koperdraad met een diameter van 0,2 mm
- IJzerdraad met een diameter van 0,2 mm

Voor je kan gaan meten zal je eerst moeten bedenken welke factoren van invloed kunnen zijn op de weerstand van een draad.

De materiaalsoort zal vanzelfsprekend van invloed zijn.

Van welke gootheden wil je de invloed ook gaan onderzoeken?



Vervolgens moet je bepalen welke opstelling je gaat gebruiken. Je mag alleen gebruik maken van het beschikbare materiaal. De weerstand van een draad is direct met de multimeter te bepalen.

Teken de opstelling die je denkt te gaan gebruiken.



Wanneer er meerdere gootheden een invloed hebben, mag je per meting maar één grootte veranderen. Dat doe je door eerst een *basismeting* te doen. Vervolgens ga je per grootte een aantal metingen met verschillende waarden doen. De andere gootheden houden dan dezelfde waarde als bij de basismeting.

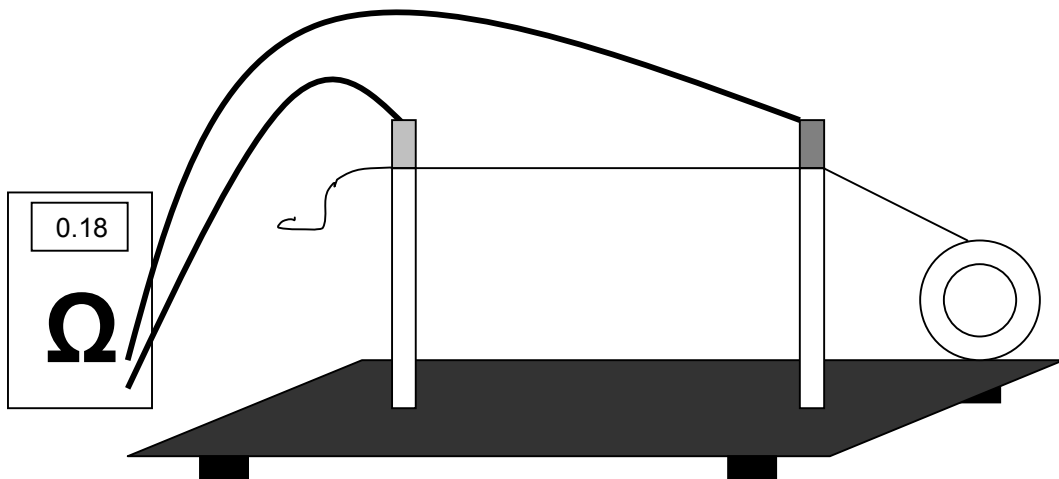
Op de achterkant van dit blad staat een tabel waar je de meetresultaten in kwijt kan. Vul de tabel aan zodat je in het tweede deel precies weet wat je gaat meten. De eerste meting wordt je basismeting. In de grijze vlakken staat de grootte die tijdens die meting gaat veranderen ten opzichte van de basismeting.

Let op: Bij de keuze van de waarden voor je basismeting moet je er rekening mee houden dat alle gootheden ook te veranderen zijn. Dat hangt meestal af van het beschikbare materiaal.

materiaal soort	lengte (cm)	diameter (mm)	weerstand (Ω)	
constantaan		0,2		basismeting
constantaan		0,2		
constantaan		0,2		lengte ~ weerstand
constantaan		0,2		
constantaan				diameter ~ weerstand
constantaan				
				materiaal ~ weerstand

Deel 2: De uitvoering

Bouw de volgende opstelling:



Aanwijzingen:

- Laat de draad gewoon op de rol zitten. **Probeer er nooit een stuk met je handen af te trekken: Het draad snijdt dwars door je vlees!**
- Draai de dopjes van de pennen een stukje los en wikkel het draad er omheen. Draai de dopjes vervolgens weer vast.
- Vraag hulp als het niet lukt.

Voer alle metingen uit en zet je meetresultaten in bovenstaande tabel. Verander bij iedere meting maar één grootheid tegelijk: Verander eerst de lengte, dan de diameter en tenslotte de materiaalsoort. Begin met de meting die voorgedrukt is in de tabel.

Om het verband tussen de verschillende grootheden en de weerstand te bepalen moet je van je meetresultaten diagrammen maken:

- Teken in diagram 1 het verband tussen de lengte en de weerstand.
- Teken in diagram 2 het verband tussen de diameter en de weerstand.
- Teken in diagram 3 het verband tussen de materiaalsoort en de weerstand. Gebruik hiervoor een staafdiagram.

diagram 1:

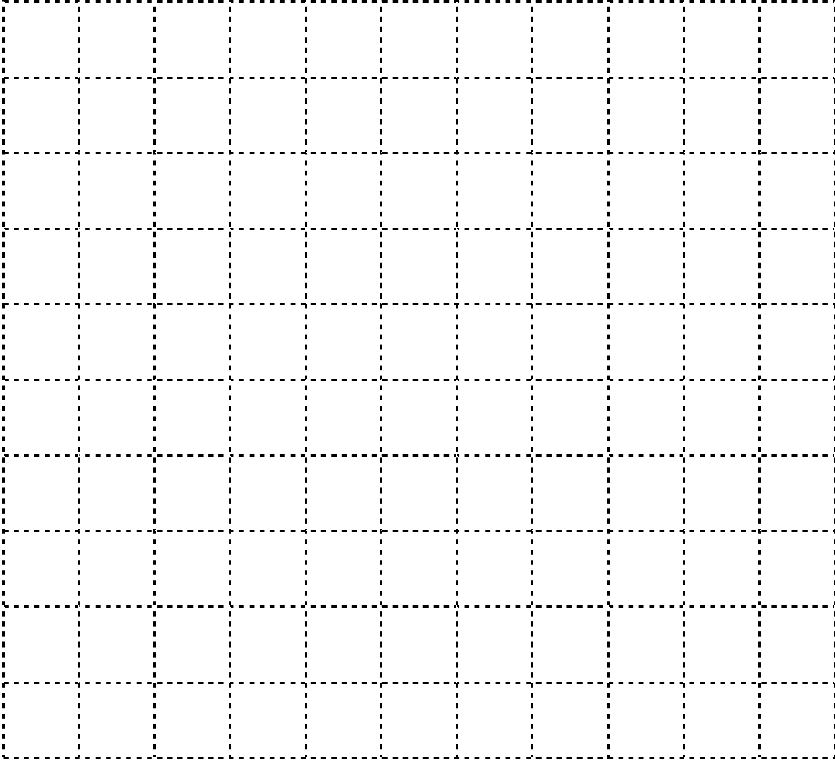


diagram 2:

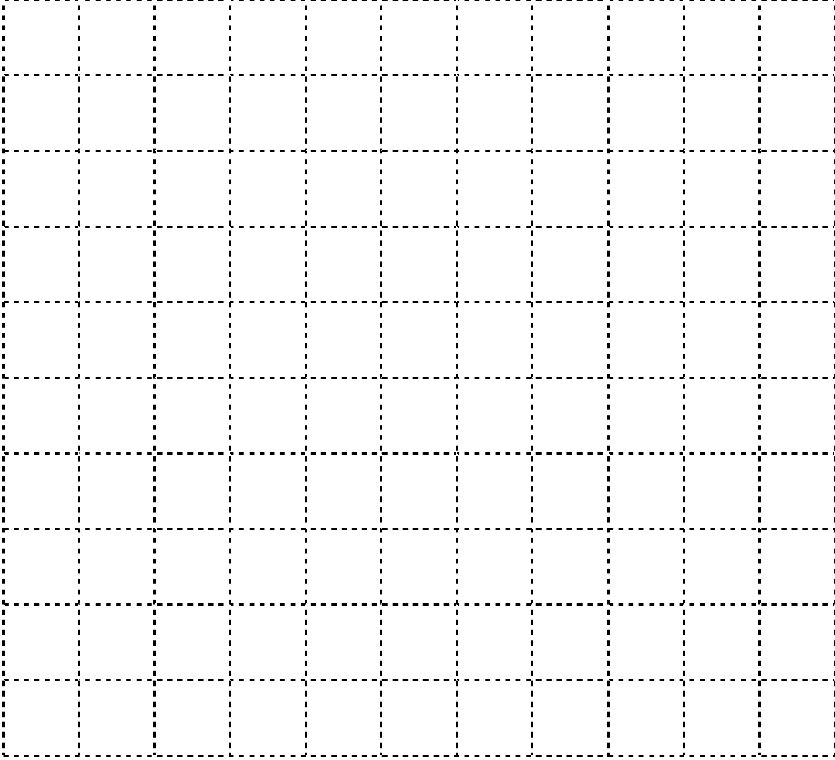
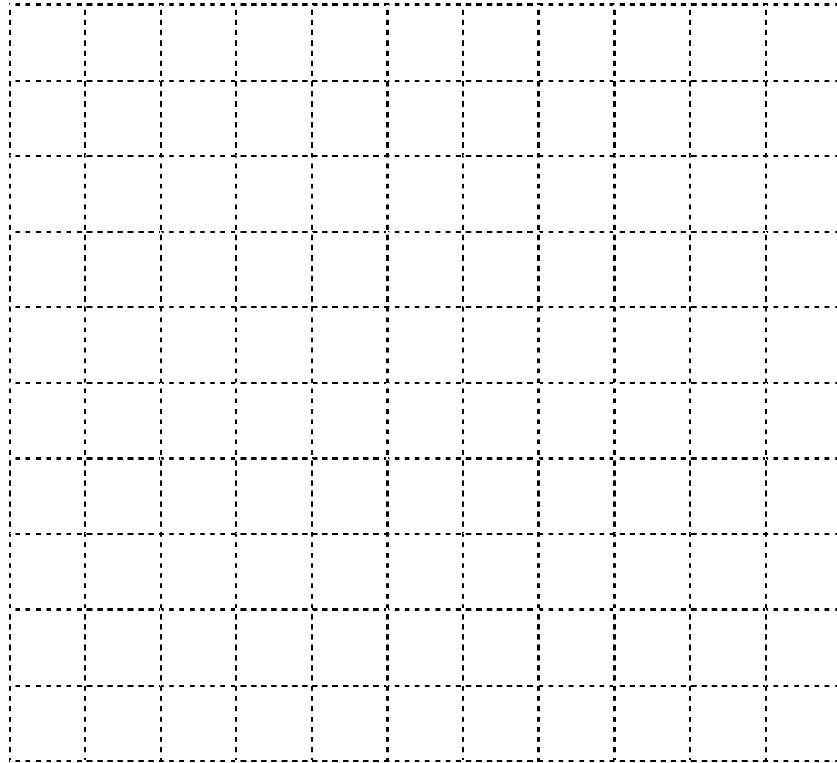


diagram 3:



Uit de diagrammen kan je conclusies trekken over het verband tussen de verschillende grootheden en de weerstand

Beschrijf het verband tussen de lengte en de weerstand.



Beschrijf het verband tussen de diameter en de weerstand.



Beschrijf het verband tussen de materiaalsoort en de weerstand.

