

Praktische opdracht 2

Elektriciteit: Bepaling soortelijke weerstand

Algemene beschrijving

Omschrijving

Deze praktische opdracht vormt de afronding van de onderzoeksleerlijn uit P1 tot en met P5. In dit practicum moeten de leerlingen hun onderzoeksvaardigheden gebruiken om de soortelijke weerstand te bepalen en hier een natuurkundig verslag over te schrijven.

Leerdoelen

- Opzetten onderzoek
- Verslaglegging van een onderzoek

Voorkennis

- De formule voor de weerstand van een draad: $R = \rho \cdot \frac{l}{A}$
- De begrippen en vaardigheden die behoren bij elektriciteit
- Leerlingen die P1 tot en met P5 hebben uitgevoerd, hebben genoeg kennis.

Benodigdheden

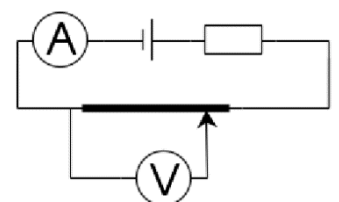
- Weerstandsdraad (met bekende diameter of doorsnede)
- Stroom- en spanningsmeter
- Aansluitdraden
- Krokodillenklemmetjes
- Voorschakelweerstand om kortsluiting te voorkomen (kunnen bv twee lampjes zijn die parallel staan)
- Spanningsbron
- meetlint

Klassikale introductie van het practicum

- Herhaal de formule voor de weerstand van een stroomdraad
- Herhaal de begrippen recht evenredig, richtingscoëfficiënt
- Herhaal de reden voor het maken van grafieken
- Leg het doel van het practicum uit

Uitvoering

- Bouw de schakeling hiernaast bouwen (figuur 1).
- Meet de stroomsterkte die door de schakeling loopt. Deze wijzigt niet.
- Maak een tabel met 3 kolommen (l, U en R). Noteer hier de metingen in. Bereken de weerstand en noteer deze ook (denk om de significantie)
- Maak het R, l diagram
- Bepaal de richtingscoëfficiënt. Deze is gelijk aan $rc = \frac{\rho}{A}$
- Bepaal de soortelijke weerstand
- Schrijf een verslag



Figuur 1 Schakeling voor bepaling spanning als functie van de lengte van de draad

Organisatie

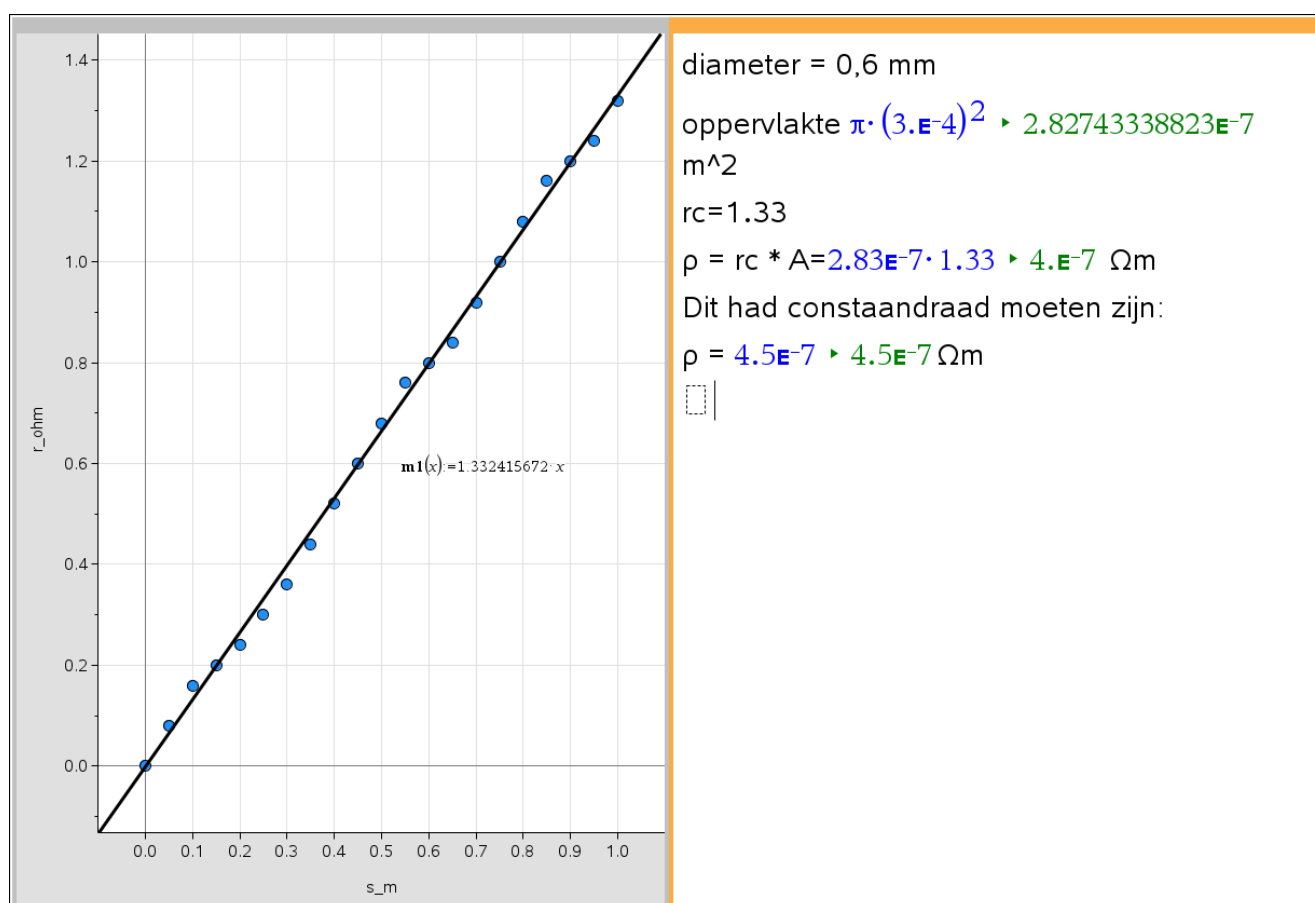
Tijdsplanning (50 minuten):

- 10 minuten introductie
- 25 minuten meten
- 15 minuten grafiek tekenen, r_c berekenen en soortelijke weerstand bepalen
- Huiswerk: verslag schrijven

Klassenorganisatie

- Afhankelijk van de zelfstandigheid van de klas kun je meer of minder sturing geven over de aanpak van het onderzoek
- Er kan ook twee lessen aan besteed worden, waarbij je de eerste les de leerlingen een onderzoeksvoorstel laat maken. Dat leveren ze in en beoordeel je. De tweede les krijgen ze een onderzoeksvoorstel van de docent en voeren ze dat uit. De leerlingen leveren na de tweede les een meetrapport in. Een week later kunnen ze dan het verslag inleveren.

Voorbeeld resultaten



Hierbij is een draad van constantaan gebruikt van 1,0 meter die was dubbelgevouwen.

