

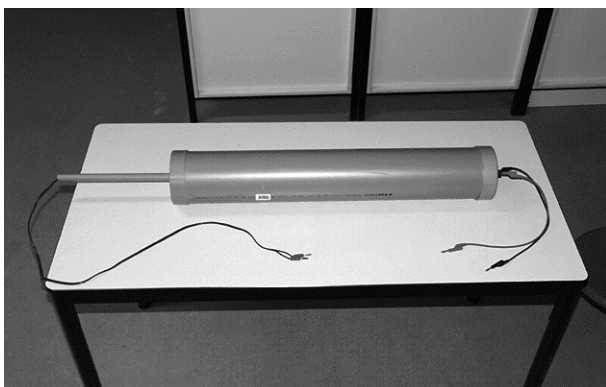
Opgave 1 Lichtpracticum

Bij een practicum op school moeten Amy en Rianne de volgende onderzoeksvraag beantwoorden:

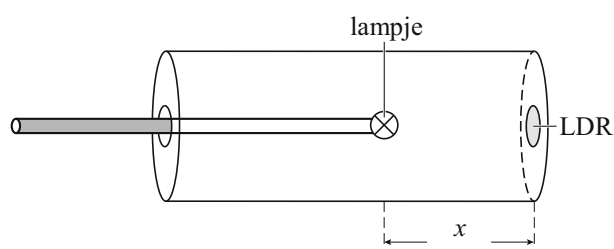
Wat is bij een brandend fietslampje het verband tussen de verlichtingssterkte en de afstand tot dat brandend fietslampje?

Om de verlichtingssterkte bij verschillende afstanden te bepalen, gebruiken Amy en Rianne de opstelling van figuur 1. Een schematische tekening van de opstelling staat in figuur 2.

figuur 1



figuur 2

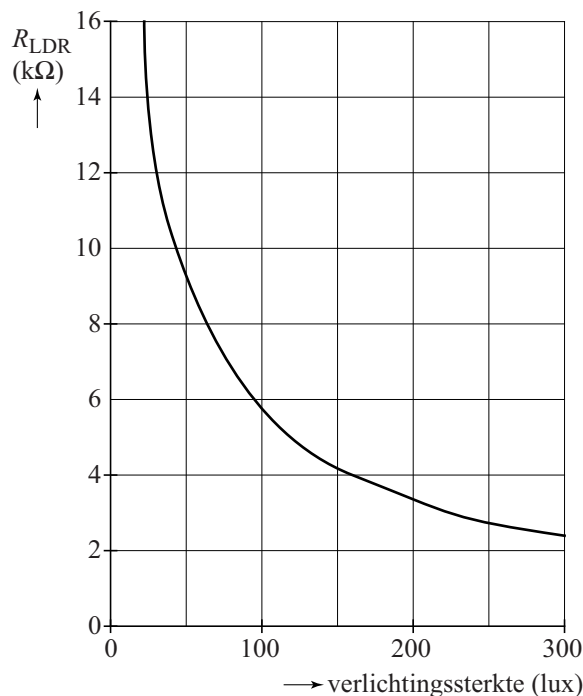


De opstelling bestaat uit een dikke PVC-buis die van binnen zwart is gemaakt. Aan de ene kant is de buis afgesloten met een deksel waarop een LDR gemonteerd is. Aan de andere kant zit een deksel met een staaf. Aan de staaf zit het fietslampje. Door met de staaf te schuiven kunnen Amy en Rianne de afstand x tussen het lampje en de LDR instellen.

- 1p 1 Waarom is de buis aan beide kanten afgesloten?

De ijkgrafiek van de LDR staat weergegeven in figuur 3.

figuur 3



Ze nemen de LDR op in een schakeling met een spanningsbron van 6,0 V, een extra weerstand van 10 k Ω en een spanningsmeter.

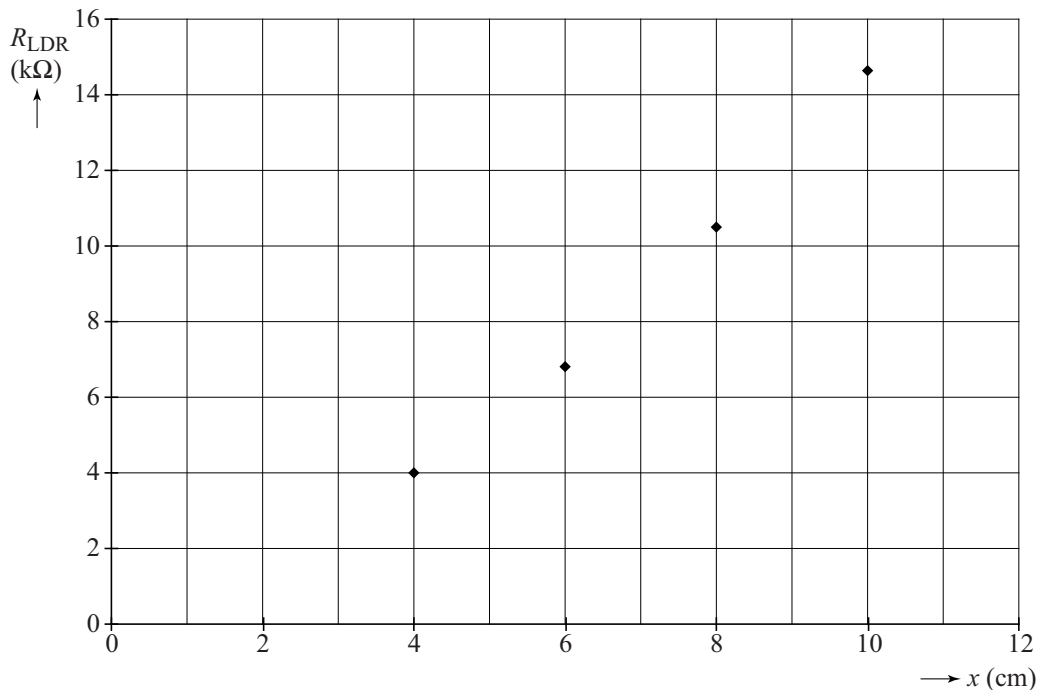
4p 2

Voer de volgende opdrachten uit:

- Teken een schakeling met alleen deze componenten, die geschikt is om de weerstand van de LDR te bepalen.
- Leg uit hoe de waarde van de weerstand van de LDR hiermee te bepalen is.

Amy en Rianne bepalen de weerstand van de LDR bij verschillende afstanden x tussen het lampje en de LDR. Zij zetten hun meetpunten in het diagram van figuur 4.

figuur 4



Amy en Rianne willen nu controleren of de verlichtingssterkte op afstand x van een brandend fietslampje omgekeerd evenredig is met het kwadraat van de afstand x tot het lampje. Dit is een voorbeeld van de kwadratenwet.

Hierbij maken zij gebruik van de ijkgrafiek van de LDR. Zie figuur 3.

4p 3

Ga na of de metingen bij 4 en 8 cm de kwadratenwet ondersteunen.