

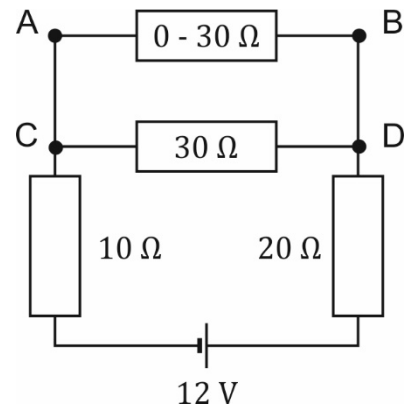
Noteer niet uitsluitend de antwoorden, maar ook je redeneringen (in correct Nederlands) en de formules die je gebruikt hebt! Maak daar waar nodig een schets van de situatie. Let op het juiste aantal significante cijfers en vergeet de eenheden niet! Maak de opgaven in de juiste volgorde en werk netjes.

Met potlood geschreven tekst wordt niet gecorrigeerd!
Het gebruik van Tipp-Ex is niet toegestaan.

Opgave 1

Tussen A en B bevindt zich een regelbare weerstand (0-30 Ω). Langs punt A loopt in bijgaande schakeling een tweemaal zo grote stroom als langs punt C.

- Bereken de stroomsterkte door de weerstand van 20 Ω.
- Beredeneer wat er met de spanning tussen C en D gebeurt als de regelbare weerstand R_{AB} groter wordt gemaakt.

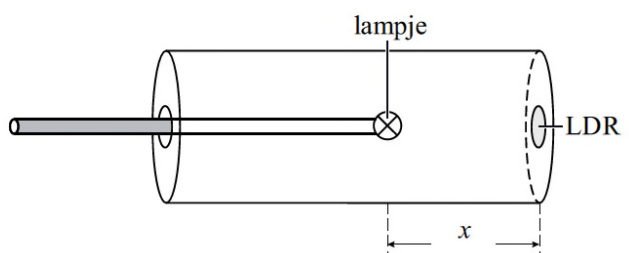
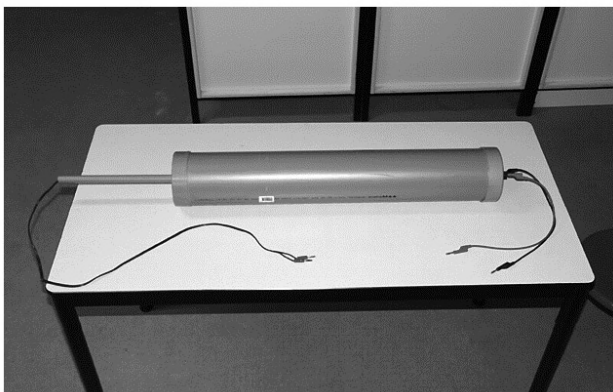


Opgave 2

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 zoals weergegeven in onderstaande afbeelding. Een schematische tekening van deze opstelling staat eveneens in onderstaand afbeelding.

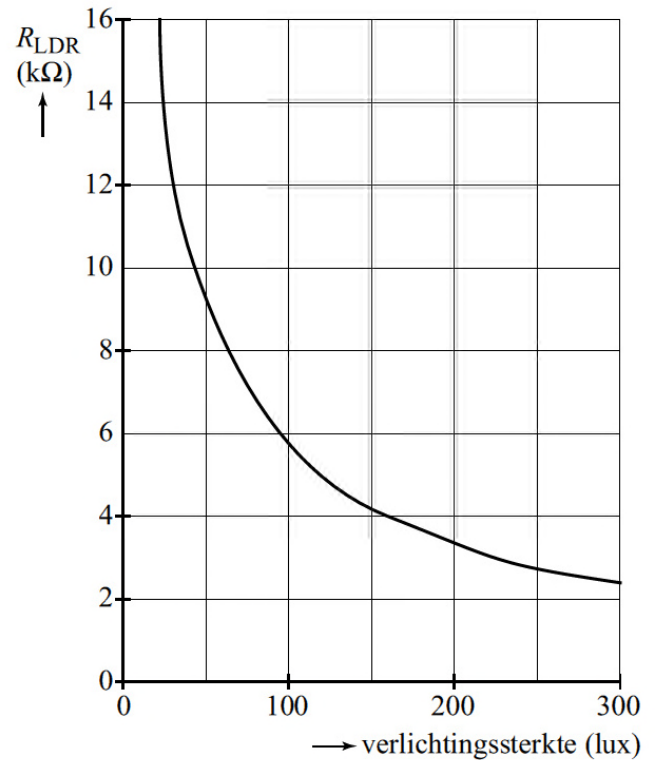


De opstelling bestaat uit een dikke PVC-buis die van binnen zwart is gemaakt. Aan de ene kant is de buis afgesloten met een deksel waarop een LDR gemonteerd is. Aan de andere kant zit een deksel met een staaf. Aan de staaf zit het fietslampje. Door met de staaf te schuiven kunnen Amy en Rianne de afstand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

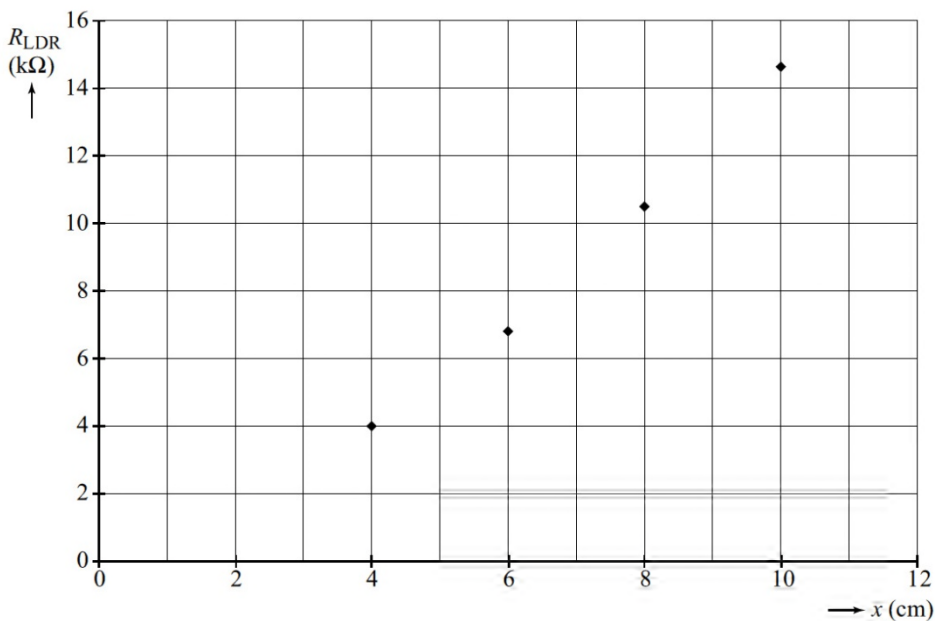
- Beantwoord de volgende vragen.
 - Waarom is de buis aan beide kanten afgesloten?
 - Waarom is de buis van binnen zwart gemaakt?

De ijkgrafiek van de LDR staat weergegeven nevenstaande afbeelding. 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.

- b) 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. Het diagram van hun



meetresultaten staat weergegeven in onderstaande afbeelding.

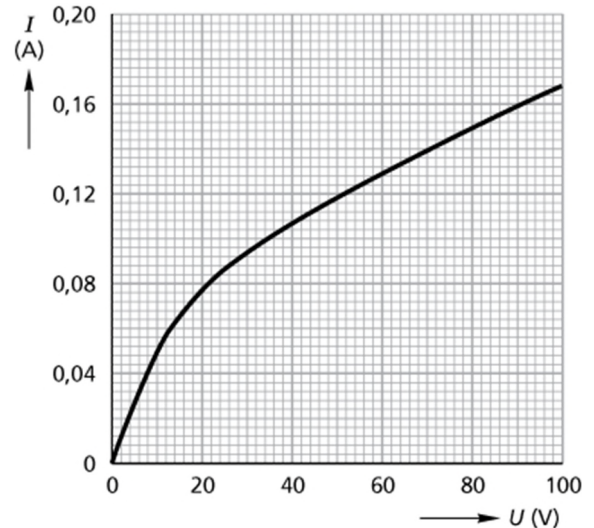
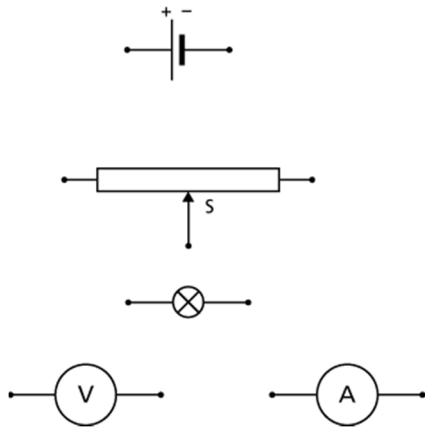
Amy en Rianne willen nu controleren of de verlichtingssterkte op afstand x van een brandend fietslampje omgekeerd evenredig is met het kwadraat van de afstand x tot het lampje. Dit is een voorbeeld van de kwadratenwet.

Hierbij maken zij gebruik van de ijkgrafiek van de LDR.

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

Opgave 3

Een gloeilamp (lamp 1) wordt in een schakeling opgenomen. In onderstaande afbeelding zie je de onderdelen van de schakeling. De schakeldraden ontbreken. Met deze schakeling wordt het verband tussen de spanning over de lamp en de stroomsterkte door de lamp bepaald. Het resultaat van dergelijke metingen wordt weergegeven in een zogeheten (I,U)-karakteristiek. In onderstaande afbeelding zie je de (I,U)-karakteristiek van lamp 1.



a) **Teken** in bovenstaande afbeelding de draden zodat hiermee metingen gedaan kunnen worden waarmee uiteindelijk het bovenstaande diagram gemaakt kan worden.

In de loop van deze serie metingen werd de spanning steeds groter gemaakt. Zoals je in bovenstaand diagram kunt zien blijkt de grafiek bij spanningen boven 60 V een rechte lijn te zijn.

b) **Beredeneer** met behulp van het bovenstaande diagram of de weerstand van de gloeidraad van de lamp groter wordt, kleiner wordt of gelijk blijft als de spanning vanaf 60 V toeneemt.

Van een andere gloeilamp (lamp 2) is ook een (I,U)-karakteristiek gemeten. Deze karakteristiek is samen met die van lamp 1 uitgezet in nevenstaande afbeelding.

Lamp 1 en lamp 2 worden in serie aangesloten op een spanningsbron van 80 V.

c) **Bepaal** met behulp van het nevenstaande diagram de stroomsterkte in de lampen.

