

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

Magische lamp

1 D

2 **maximumscore 2**

uitkomst: 2,0 cm

voorbeeld van een bepaling:

De weerstand R_{LDR} is dan gelijk aan 40Ω .

In figuur 4 is af te lezen dat de lichtintensiteit dan gelijk is aan $2,4 \text{ W m}^{-2}$.

In figuur 3 is af te lezen dat bij een lichtintensiteit van $2,4 \text{ W m}^{-2}$ de afstand dan gelijk is aan 2,0 cm.

- bepalen van de lichtintensiteit bij $R_{\text{LDR}} = 40 \Omega$ met een marge van $0,1 \text{ W m}^{-2}$ 1
- consequent bepalen van de afstand bij de bepaalde lichtintensiteit 1

3 **maximumscore 4**

voorbeeld van een antwoord:

In een serieschakeling is de stroomsterkte overal gelijk, dus wordt de spanning verdeeld: $U_{\text{LDR}} = U_{\text{bron}} - U_{\text{lampje}} = 3,6 - 1,9 = 1,7 \text{ V}$.

Er geldt: $I_{\text{LDR}} = \frac{U_{\text{LDR}}}{R_{\text{LDR}}} = \frac{1,7}{40} = 0,0425 \text{ A}$.

Hieruit volgt: $P_{\text{LDR}} = U_{\text{LDR}} I_{\text{LDR}} = 1,7 \cdot 0,0425 = 0,072 \text{ W}$.

Dit is minder dan 0,20 W, dus de LDR blijft heel.

- inzicht dat $U_{\text{LDR}} = U_{\text{bron}} - U_{\text{lampje}}$ 1
- gebruik van $R = \frac{U}{I}$ 1
- gebruik van $P = UI$ 1
- completeren van de berekening en consequente conclusie 1

Opmerkingen

- Als de kandidaat uitgaat van $U_{\text{LDR}} = U_{\text{bron}}$ vervallen de eerste en de vierde deelscore.
- Er hoeft hier geen rekening gehouden te worden met significantie.

| Vraag | Antwoord | Scores |
|-------|----------|--------|
|-------|----------|--------|

4 maximumscore 4

– voorbeeld van een uitleg:

Door het licht van de lucifer daalt de weerstand van de LDR. De spanning over de LDR neemt af/de stroomsterkte door de LDR neemt toe, de spanning over/de stroomsterkte door het lampje neemt toe. Het lampje gaat hierdoor licht geven.

- inzicht dat R_{LDR} daalt als er licht op valt 1
- inzicht dat daardoor de spanning over het lampje of de stroomsterkte door het lampje groter wordt 1

– voorbeeld van een uitleg:

Door het licht van het lampje blijft de waarde van R_{LDR} laag en de spanning over het lampje dus hoog.

- inzicht dat door het licht van het lampje R_{LDR} laag blijft 1

– voorbeeld van een uitleg:

Door het opzij bewegen valt er minder licht/geen licht meer op de LDR. De weerstand daarvan neemt toe, de spanning over/de stroomsterkte door het lampje neemt weer af.

- inzicht dat de weerstand van de LDR dan toeneemt waardoor de spanning over het lampje of de stroomsterkte door het lampje kleiner wordt 1