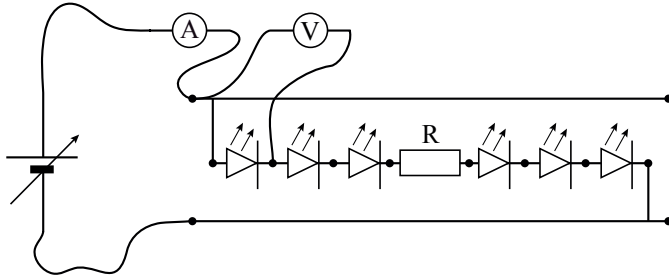


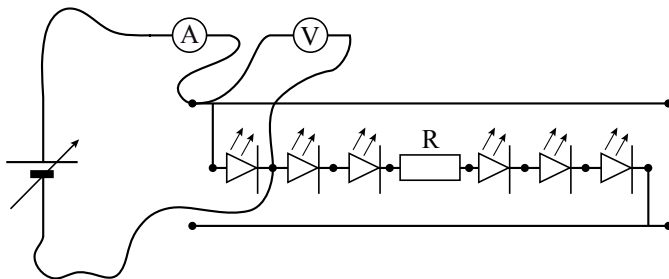
Opgave 4 LEDlint

18 maximumscore 3

voorbeelden van een schakeling:



of



- de stroommeter in serie met de LED's (of één LED) 1
- de spanningsmeter parallel aan een LED 1
- completeren van de schakeling 1

19 maximumscore 4

uitkomst: $R = 3,6 \cdot 10^2 \Omega$

voorbeeld van een bepaling:

Omdat de LED's en de weerstand in serie staan, geldt: $22,0 = 6U_{\text{LED}} + U_{\text{R}}$,

waarin $U_{\text{LED}} = 2,72 \text{ V}$. Dus $U_{\text{R}} = 22,0 - 6 \cdot 2,72 = 5,68 \text{ V}$.

Uit $R = \frac{U_{\text{R}}}{I}$ volgt dan dat $R = \frac{5,68}{0,016} = 3,6 \cdot 10^2 \Omega$.

- inzicht dat $22,0 = 6U_{\text{LED}} + U_{\text{R}}$ 1
- aflezen van U_{LED} (met een marge van 0,02 V) 1
- inzicht dat $R = \frac{U_{\text{R}}}{0,016}$ 1
- completeren van de bepaling 1

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

20 maximumscore 1

voorbeelden van een antwoord:

- De weerstand beperkt de grootte van de stroomsterkte door de LED's.
- De LED's gaan langer mee / gaan niet kapot.
- De LED's verbruiken minder energie.

21 maximumscore 3

voorbeeld van een antwoord:

Op de spanningsbron zijn dan $\frac{1,0}{0,125} = 8$ stroken aangesloten.

Alle stroken zijn parallel geschakeld, dus levert de spanningsbron een stroomsterkte van $8 \cdot 0,016 = 0,13$ A.

- inzicht dat er 8 stroken op de spanningsbron zijn aangesloten 1
- inzicht dat de stroken parallel geschakeld zijn 1
- completeren van het antwoord 1

22 maximumscore 3

uitkomst: Het lint mag 9,1 m (of 9,0 m / 9,125 m / 9,2 m / 9,25 m) lang worden.

voorbeeld van een berekening:

Er geldt: $P_{\max} = UI_{\max}$, waarin $P_{\max} = 26$ W en $U = 22$ V.

Dus $I_{\max} = \frac{P_{\max}}{U} = \frac{26}{22} = 1,18$ A. Per meter lint is de stroomsterkte 0,13 A.

Het lint mag dus $\frac{1,18}{0,13} = 9,1$ m lang worden.

- inzicht dat $I_{\max} = \frac{P_{\max}}{U}$ 1
- inzicht dat de maximale lengte van het lint gelijk is aan de maximale stroomsterkte de stroomsterkte per m lint 1
- completeren van de berekening 1