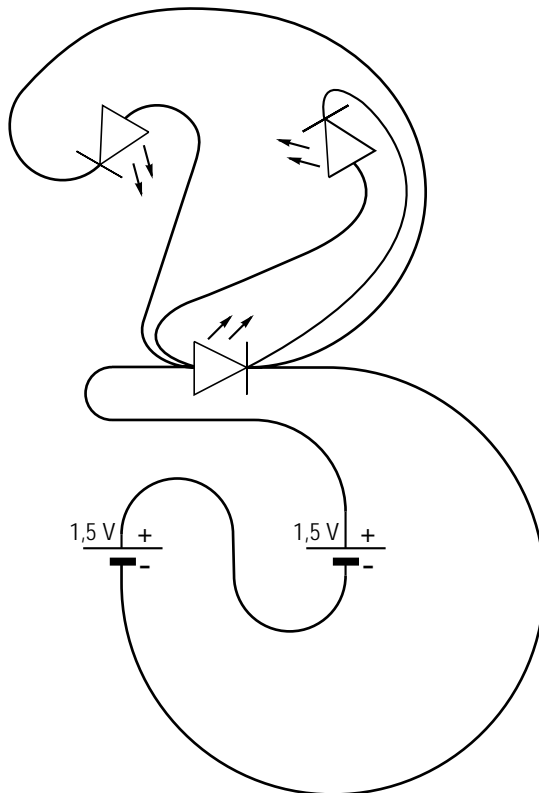


Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Opgave 3 Signaallamp

- 11 **maximumscore 4**
voorbeeld van een schakeling:



- de batterijen in serie geschakeld 1
- per LED die op de juiste manier op de batterijen is aangesloten 1

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

12 maximumscore 2

voorbeelden van een antwoord:

methode 1

Een Wh is de hoeveelheid energie die een apparaat met een vermogen van 1 W in één uur verbruikt.

Voor de energie geldt: $E = Pt$, waarin $P = 1,0 \text{ W}$ en $t = 3600 \text{ s}$.

Hieruit volgt dat $E = 1,0 \cdot 3600 = 3,6 \cdot 10^3 \text{ J} = 3,6 \text{ kJ}$. Dus $1,0 \text{ Wh} = 3,6 \text{ kJ}$.

- gebruik van $E = Pt$ 1
- inzicht dat $P = 1,0 \text{ W}$ en $t = 3600 \text{ s}$ en completeren van het antwoord 1

methode 2

$1,0 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$ en $1,0 \text{ kWh} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ Wh}$.

Hieruit volgt dat $1,0 \text{ Wh} = 3,6 \cdot 10^3 \text{ J} = 3,6 \text{ kJ}$.

- opzoeken dat $1,0 \text{ kWh} = 3,6 \cdot 10^6 \text{ J}$ 1
- inzicht dat $1,0 \text{ kWh} = 1,0 \cdot 10^3 \text{ Wh}$ en completeren van het antwoord 1

13 maximumscore 4

uitkomst: $t = 1,9 \cdot 10^5 \text{ s}$ (of 53 h)

voorbeelden van een berekening:

methode 1

Voor de tijd dat de LED's branden, geldt: $t = \frac{E}{P}$, waarin

$E = 2 \cdot 4,8 \cdot 3,6 \cdot 10^3 = 3,46 \cdot 10^4 \text{ J}$ en $P = 3 \cdot 60 \cdot 10^{-3} = 0,180 \text{ W}$.

Hieruit volgt dat $t = \frac{E}{P} = \frac{3,46 \cdot 10^4}{0,180} = 1,9 \cdot 10^5 \text{ s}$.

- inzicht dat $t = \frac{E}{P}$ 1
- berekenen van E in J 1
- inzicht dat $P = 0,180 \text{ W}$ 1
- completeren van de berekening 1

Vraag	Antwoord	Scores
	<p>methode 2</p> <p>Voor de tijd dat de LED's branden, geldt: $t = \frac{E}{P}$, waarin</p> <p>$E = 2 \cdot 4,8 = 9,6$ Wh en $P = 3 \cdot 60 \cdot 10^{-3} = 0,180$ W.</p> <p>Hieruit volgt dat $t = \frac{E}{P} = \frac{9,6}{0,180} = 53$ h.</p> <ul style="list-style-type: none">• inzicht dat $t = \frac{E}{P}$ 1• berekenen van E in Wh 1• inzicht dat $P = 0,180$ W 1• completeren van de berekening 1	