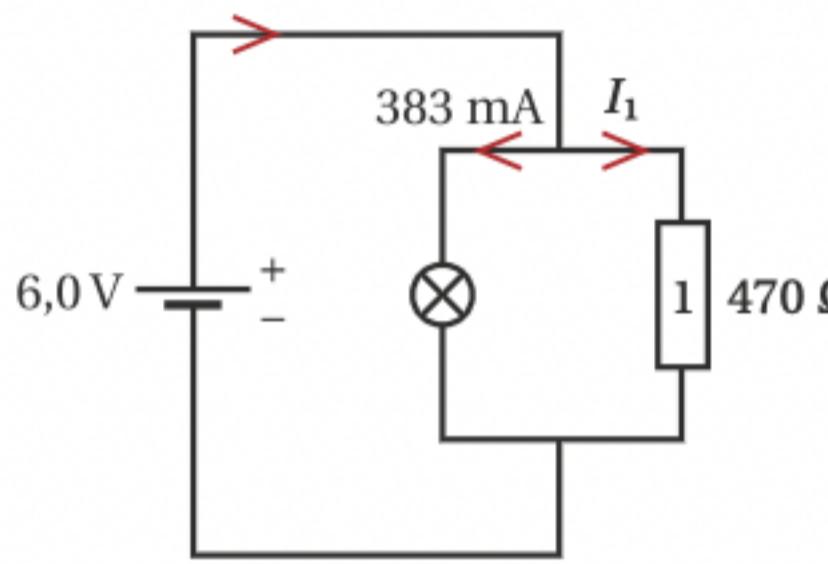


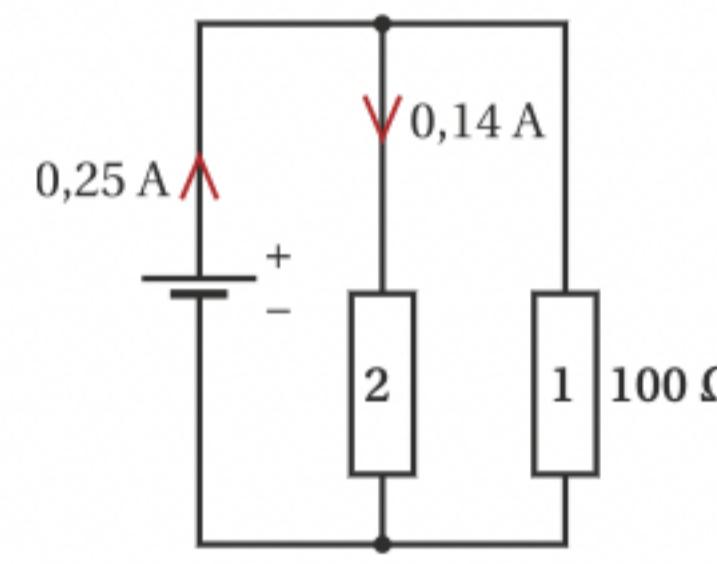
- 17 In figuur 5.28 is een lamp parallel geschakeld aan een weerstand van  $470 \Omega$ .

De stroomsterkte door het lampje is  $383 \text{ mA}$  als de spanning over het lampje  $6,0 \text{ V}$  is.

- Toon aan dat de weerstand van het lampje gelijk is aan  $16 \Omega$ .
- Toon aan dat de totale stroomsterkte gelijk is aan  $396 \text{ mA}$ .
- Bereken de waarde van de totale weerstand. Gebruik daarbij de spanning van de spanningsbron en de totale stroomsterkte.
- Bereken opnieuw de waarde van de totale weerstand. Gebruik daarbij nu de weerstand van het lampje en de waarde van de weerstand.



Figuur 5.28



Figuur 5.29

#### Opgave 17

- a R<sub>L</sub> bereken je met de wet van Ohm toegepast op het lampje.  
U<sub>L</sub> volgt uit het kenmerk van spanning bij een parallelschakeling.

In de parallelschakeling geldt:  $U_{\text{bron}} = U_L = U_I$

$$\begin{aligned} U_L &= I_L \cdot R_L \\ U_L &= U_{\text{bron}} = 6,0 \text{ V} \\ I_L &= 383 \text{ mA} = 0,383 \text{ A} \\ 6,0 &= 0,383 \times R_L \\ R_L &= 15,6 \Omega \\ \text{Afgerond: } R_L &= 16 \Omega. \end{aligned}$$

- b De totale stroomsterkte volgt uit het kenmerk van stroom bij een parallelschakeling.  
 $I_I$  bereken je met de wet van Ohm.  
 $U_I$  volgt uit het kenmerk van spanning bij een parallelschakeling.

$$\begin{aligned} U_I &= I_I \cdot R_I \\ U_I &= U_{\text{bron}} = 6,0 \text{ V} \\ R_I &= 470 \Omega \\ 6,0 &= I_I \cdot 470 \\ I_I &= 1,276 \cdot 10^{-2} = 12,76 \text{ mA} \end{aligned}$$

- c De totale weerstand bereken je met de wet van Ohm toegepast op de gehele schakeling.
- $$\begin{aligned} U_{\text{tot}} &= I_{\text{tot}} \cdot R_{\text{tot}} \\ U_{\text{tot}} &= U_{\text{bron}} = 6,0 \text{ V} \\ I_{\text{tot}} &= 396 \text{ mA} = 0,396 \text{ A} \\ 6,0 &= 0,396 \times R_{\text{tot}} \\ R_{\text{tot}} &= 15,1 \Omega \\ \text{Afgerond: } R_{\text{tot}} &= 15 \Omega. \end{aligned}$$

- d De totale weerstand bereken je met het kenmerk van weerstand in een parallelschakeling.

$$\begin{aligned} \frac{1}{R_{\text{tot}}} &= \frac{1}{R_{\text{lamp}}} + \frac{1}{R_2} \\ R_{\text{lamp}} &= 16 \Omega \\ R_2 &= 470 \Omega \\ \frac{1}{R_{\text{tot}}} &= \frac{1}{16} + \frac{1}{470} \\ R_{\text{tot}} &= 15,4 \Omega \\ \text{Afgerond: } R_{\text{tot}} &= 15 \Omega. \end{aligned}$$