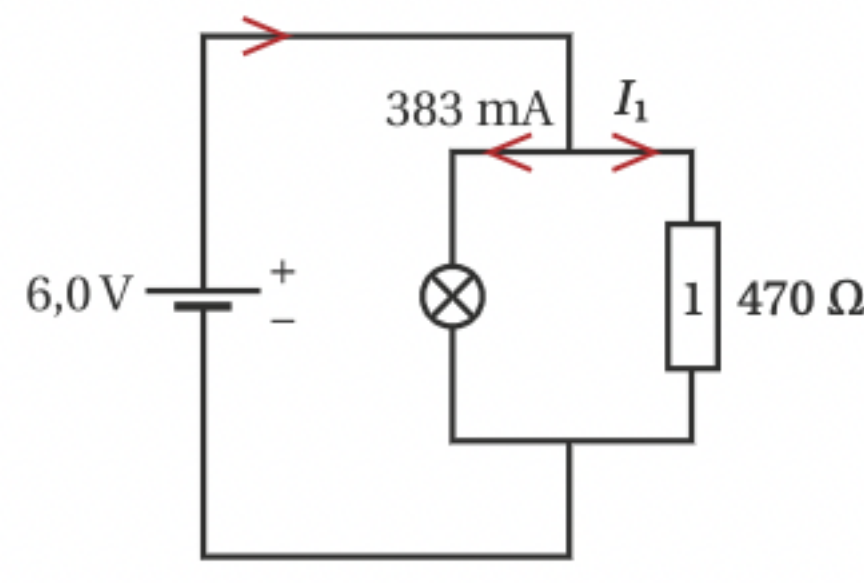


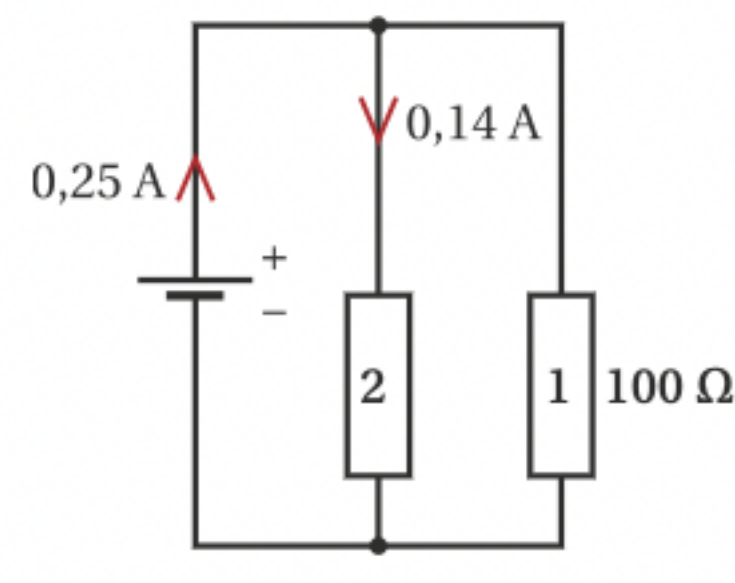
17 In figuur 5.28 is een lamp parallel geschakeld aan een weerstand van  $470\ \Omega$ .

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

- $R_L$  bereken je met de wet van Ohm toegepast op het lampje.  
 $U_L$  volgt uit het kenmerk van spanning bij een parallelschakeling.

In de parallelschakeling geldt:  $U_{bron} = U_L = U_1$

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

Afgerond:  $R_L = 16\ \Omega$ .

- De totale stroomsterkte volgt uit het kenmerk van stroom bij een parallelschakeling.  
 $I_1$  bereken je met de wet van Ohm.  
 $U_1$  volgt uit het kenmerk van spanning bij een parallelschakeling.

$$\begin{aligned} U_1 &= I_1 \cdot R_1 \\ U_L &= U_{bron} = 6,0\ \text{V} \\ R_1 &= 470\ \Omega \\ 6,0 &= I_1 \cdot 470 \\ I_1 &= 1,276 \cdot 10^{-2} = 12,76\ \text{mA} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_{tot} &= I_L + I_1 \\ I_{tot} &= 383 + 12,76 \\ I_{tot} &= 395,76\ \text{mA} \end{aligned}$$

Afgerond:  $396\ \text{mA}$ .

- De totale weerstand bereken je met de wet van Ohm toegepast op de gehele schakeling.

$$\begin{aligned} U_{tot} &= I_{tot} \cdot R_{tot} \\ U_{tot} &= U_{bron} = 6,0\ \text{V} \\ I_{tot} &= 396\ \text{mA} = 0,396\ \text{A} \\ 6,0 &= 0,396 \times R_{tot} \\ R_{tot} &= 15,1\ \Omega \end{aligned}$$

Afgerond:  $R_{tot} = 15\ \Omega$ .

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

$$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{R_{lamp}} + \frac{1}{R_2}$$

$$R_{lamp} = 16\ \Omega$$

$$R_2 = 470\ \Omega$$

$$\frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{16} + \frac{1}{470}$$

$$R_{tot} = 15,4\ \Omega$$

Afgerond:  $R_{tot} = 15\ \Omega$ .