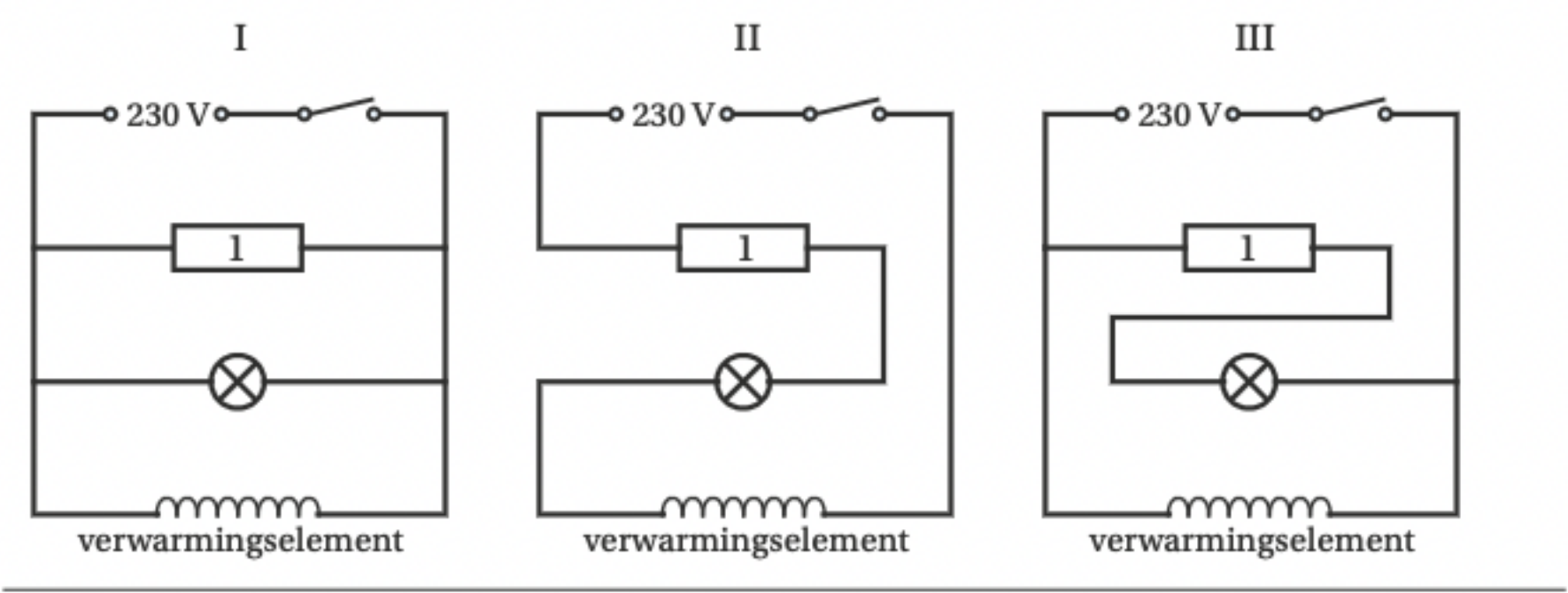


- 31 Twan onderzoekt een frituurpan die aangesloten kan worden op 230 V. Op het typeplaatje van de pan staat dat het elektrische vermogen 1,80 kW is.
- a Bereken de stroomsterkte als de pan is ingeschakeld.
- Op de frituurpan zit een neonlampje dat brandt als het verwarmingselement met een schakelaar is ingeschakeld. Het neonlampje brandt op een spanning van 90 V. Er loopt dan een stroomsterkte van 0,42 mA door het lampje. In de schakeling is ook weerstand 1 opgenomen om het neonlampje op de juiste spanning te laten branden. In figuur 6.75 zijn drie mogelijke schema's van deze schakeling getekend.
- b Leg uit waarom schema I en II niet juist zijn.
- c Bereken de waarde van weerstand 1.



Figuur 6.75

Opgave 31

- a De stroomsterkte bereken je met de formule voor het vermogen van elektrische stroom.

$$P = U \cdot I$$

$$P = 1,8 \text{ kW} = 1,8 \cdot 10^3 \text{ W}$$

$$U = 230 \text{ V}$$

$$1,8 \cdot 10^3 = 230 \cdot I$$

$$I = 7,82 \text{ A}$$

$$\text{Afgerond: } I = 7,8 \text{ A.}$$

- b Waarom schema's I en II niet juist zijn leg je uit met een kenmerk van de schakeling. Gebruik bij schema I het kenmerk van spanning in een parallelschakeling. Gebruik bij schema II het kenmerk van spanning in een serieschakeling.

In schema I staan het neonlampje en het verwarmingselement parallel aan elkaar. Dus over het neonlampje staat 230 V en dat moet 90 V zijn.
In schema II staan het neonlampje en het verwarmingselement in serie met elkaar. De som van de spanningen is 230 V. Dus over het verwarmingselement staat geen 230 V.

- c R_1 bereken je met de wet van Ohm toegepast op weerstand 1.
 U_1 bereken je met het kenmerk van spanning in een serieschakeling.

Voor de serieschakeling geldt $U_{\text{bron}} = U_1 + U_{\text{lampje}}$.

$$U_{\text{bron}} = 230 \text{ V}$$

$$U_{\text{lampje}} = 90 \text{ V}$$

$$230 = U_1 + 90$$

$$U_1 = 140 \text{ V}$$

$$U_1 = I_1 \cdot R_1$$

$$I_1 = 0,42 \text{ mA} = 0,42 \cdot 10^{-3} \text{ A}$$

$$140 = 0,42 \cdot 10^{-3} \cdot R_1$$

$$R_1 = 3,33 \cdot 10^5 \Omega$$

$$\text{Afgerond: } 3,3 \cdot 10^5 \Omega.$$