

42 Een huisinstallatie bestaat uit vijf groepen. Elke groep is beveiligd met een zekering van 16 A. De hoofdzekering bedraagt 75 A.

a Bereken het maximale vermogen dat in het huis kan worden opgenomen.

De plafondlamp en alle stopcontacten in de keuken zijn op één groep geschakeld.

De plafondlamp heeft een vermogen van 75 W. Op de stopcontacten zijn aangesloten: een koelkast (150 W), een diepvrieskist (250 W), een afzuigkap (100 W) en een magnetron (850 W).

Henk heeft een vaatmachine (2300 W) gekocht en sluit die op dezelfde groep aan.

b Laat met een berekening zien of alle apparaten in de keuken tegelijk kunnen functioneren.

Opgave 42

a Het maximale vermogen bereken je met de formule voor het elektrisch vermogen.

$$P = U \cdot I$$

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

$$I = 75 \text{ A}$$

$$P = 230 \times 75$$

$$P = 1,725 \cdot 10^4 \text{ W}$$

Afgerond: $P = 1,7 \cdot 10^4 \text{ W}$.

b Om te zien of alle apparaten tegelijk kunnen functioneren, vergelijk je de totale stroomsterkte met de maximale stroomsterkte van de zekering.

De totale stroomsterkte bereken je met de formule voor het elektrisch vermogen.

Het totale vermogen is de som van de vermogens van alle apparaten.

$$P_{\text{tot}} = 75 + 150 + 250 + 100 + 850 + 2300$$

$$P_{\text{tot}} = 3725 \text{ W}$$

$$P_{\text{tot}} = U_{\text{tot}} \cdot I_{\text{tot}}$$

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

$$3725 = 230 \times I_{\text{tot}}$$

$$I_{\text{tot}} = 16,1 \text{ A}$$

I_{tot} is groter dan 16 A. Niet alle apparaten kunnen tegelijk functioneren.