

- 39 Een fabrikant beweert dat zijn ledlamp van 9 W evenveel licht per seconde produceert als een gloeilamp van 60 W. Een gloeilamp zet 5,0% van de elektrische energie om in licht.
- a Toon aan dat de gloeilamp 3,0 J aan elektrische energie per seconde omzet in licht. Als de bewering van de fabrikant klopt, is het rendement van een ledlamp veel groter dan dat van een gloeilamp.
- b Bereken het rendement van de ledlamp als de bewering van de fabrikant juist is.

**Opgave 39**  
a Dat de gloeilamp 3,0 J elektrische energie per seconde omzet in licht, volgt uit het nuttig vermogen van de lamp.  
Het nuttig vermogen van de lamp bereken je met de formule voor het rendement.

$$\eta = \frac{P_{\text{nuttig}}}{P_{\text{in}}} \times 100\%$$

$$\eta = 5,0\%$$

$$P_{\text{in}} = 60 \text{ W}$$

$$5,0 = \frac{P_{\text{nuttig}}}{60} \times 100$$

$$P_{\text{nuttig}} = 3,0 \text{ W}$$

De gloeilamp levert 3,0 J aan stralingsenergie per seconde.  
b Het rendement van de ledlamp bereken je met de formule voor rendement.

$$\eta = \frac{P_{\text{nuttig}}}{P_{\text{in}}}$$

$$P_{\text{in}} = 9,0 \text{ W}$$

$$P_{\text{nuttig}} = 3,0 \text{ W}$$

$$\eta = \frac{3,0}{9,0}$$

$$\eta = 0,333$$

$$\text{Afgerond: } 0,33 \text{ (33\%)}$$