

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

Opgave 1 Wega

1 maximumscore 3

voorbeeld van een antwoord:

Voor het verband tussen de temperatuur van de ster en de golflengte waarbij de stralingsintensiteit maximaal is, geldt: $\lambda_{\max} T = k_w$.

Uit figuur 1 blijkt dat dit maximum in elk geval kleiner is dan 400 nm.

Invullen van deze waarde levert: $400 \cdot 10^{-9} T = 2,8978 \cdot 10^{-3}$.

Dit levert: $T = 7245$ K, dus > 7000 K.

- gebruik van $\lambda_{\max} T = k_w$ 1
- inzicht dat $\lambda_{\max} < 400$ nm 1
- completeren van de berekening en conclusie 1

2 maximumscore 4

uitkomst: 45(%) (met een marge van 5(%))

voorbeeld van een bepaling:

De intensiteit van een bepaald golflengtegebied is dus de oppervlakte onder de curve. Het zichtbare gebied ligt globaal tussen 400 en 800 nm. In dit gebied is de oppervlakte gelijk aan ongeveer 13 hokjes.

Dus de intensiteit in het zichtbare gebied is $13 \cdot 10^{-9} \text{ W m}^{-2}$.

Het gevraagde percentage is: $\frac{13 \cdot 10^{-9}}{2,9 \cdot 10^{-8}} = 0,45 = 45\%$.

- inzicht dat de intensiteit overeenkomt met de oppervlakte onder de curve 1
- schatten van de oppervlakte voor het zichtbaar gebied 1
- omrekenen van de schaalfactoren 1
- completeren van de bepaling 1

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

3 maximumscore 4

uitkomst: 58 (maal zo groot)

voorbeeld van een berekening:

Voor het uitgestraalde vermogen van Wega geldt: $P = 4\pi r^2 I$.

Opzoeken in Binas levert voor de afstand van Wega tot de aarde:

$$r = 250 \cdot 10^{15} \text{ m.}$$

$$\text{Dit levert: } P = 4\pi r^2 I = 4\pi \cdot (250 \cdot 10^{15})^2 \cdot 2,9 \cdot 10^{-8} = 2,28 \cdot 10^{28} \text{ W.}$$

Het uitgestraald vermogen van de zon bedraagt: $0,390 \cdot 10^{27} \text{ W}$.

Dus het uitgestraald vermogen van Wega is $\frac{2,28 \cdot 10^{28}}{0,390 \cdot 10^{27}} = 58$ maal zo groot.

- | | |
|---|---|
| • inzicht dat $P = 4\pi r^2 I$ | 1 |
| • opzoeken van de afstand van Wega tot de aarde | 1 |
| • opzoeken van het uitgestraald vermogen van de zon | 1 |
| • completeren van de berekening | 1 |