

H-alfafilter

21 maximumscore 3

uitkomst: $5,7 \cdot 10^3 \text{ K}$

voorbeeld van een antwoord:

Het maximum van de stralingskromme ligt bij $5,1 \cdot 10^{-7} \text{ m}$. Invullen in de

wet van Wien levert: $T = \frac{k_W}{\lambda_{\max}} = \frac{2,90 \cdot 10^{-3}}{5,1 \cdot 10^{-7}} = 5,7 \cdot 10^3 \text{ K}$.

- bepalen van $\lambda_{\max}$ tussen $4,8 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ en $5,3 \cdot 10^{-7} \text{ m}$ 1
- gebruik van $\lambda_{\max} T = k_W$ 1
- completeren van de bepaling 1

22 maximumscore 3

uitkomst: 2,0 keer zo laag

voorbeeld van een antwoord:

Volgens de wet van Stefan-Boltzmann is het uitgezonden vermogen evenredig met AT^4 . De intensiteit is het vermogen per oppervlakte-eenheid, dus is de uitgezonden intensiteit evenredig met T^4 .

De uitgezonden intensiteit in een zonnevlek is $16 = 2,0^4$ keer zo klein als daarbuiten, dus de temperatuur is 2,0 keer zo laag.

- gebruik van $P_{\text{bron}} = \sigma AT^4$ 1
- inzicht dat $I = \frac{P}{A}$ 1
- completeren van de redenering 1

23 C

24 maximumscore 2

voorbeeld van een antwoord:

Voor de golflengtes die worden doorgelaten geldt dat er constructieve interferentie optreedt. Het weglengteverschil tussen de verschillende lichtstralen is dus een geheel aantal malen de golflengte: $2d = n\lambda$.

Omschrijven levert: $\lambda = \frac{2}{n}d$.

- inzicht dat het weglengteverschil een geheel aantal golflengtes is 1
- completeren van de uitleg 1

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

25 maximumscore 4

uitkomst: $n = 128$

$$\Delta\lambda_n = 5 \text{ nm}$$

voorbeeld van een antwoord:

Invullen van formule (1) geeft: $\frac{2}{n} \cdot 42,0 \cdot 10^{-6} = 656,28 \cdot 10^{-9}$.

$$\text{Dus } n = \frac{2 \cdot 42,0 \cdot 10^{-6}}{656,28 \cdot 10^{-9}} = 128.$$

Voor de golflengte van de volgende piek geldt

$$\lambda = \frac{2d}{n+1} = \frac{2 \cdot 42,0 \cdot 10^{-6}}{129} = 651 \text{ nm}. \text{ Dus } \Delta\lambda_n = 656 - 651 = 5 \text{ nm}.$$

- | | |
|---|---|
| • gebruik van formule (1) | 1 |
| • completeren van de berekening van n | 1 |
| • inzicht dat $\Delta\lambda_n = \lambda_n - \lambda_{n+1}$ / $\Delta\lambda_n = \lambda_{n-1} - \lambda_n$ | 1 |
| • completeren van de berekening van $\Delta\lambda_n$ | 1 |