

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

## Opgave 6 Zonnevlekken

27 C

28 **maximumscore 2**

uitkomst: 4550 K

voorbeeld van een berekening:

De effectieve temperatuur van de zon is 5800 K (Binas tabel 32B).

De absolute effectieve temperatuur van zonnevlekken is 1250 °C lager.

Deze temperatuur is dus  $5800 - 1250 = 4550$  K.

- opzoeken van de effectieve temperatuur van de zon 1
- completeren van de berekening 1

29 **maximumscore 3**

voorbeeld van een antwoord:

De temperatuur van een zonnevlek is lager dan de temperatuur van de directe omgeving. Volgens de wet van Wien:  $\lambda_{\max} T = \text{constant}$ , is  $\lambda_{\max}$  van het uitgezonden licht dan groter. De kleur van het licht van de zonnevlek is daarom roder dan de kleur van het licht uit de directe omgeving.

- inzicht dat geldt:  $\lambda_{\max} T = \text{constant}$  1
- inzicht dat de golflengte groter wordt als de temperatuur daalt 1
- inzicht dat de kleur van het licht roder wordt als de golflengte toeneemt 1

30 **maximumscore 2**

voorbeeld van een antwoord:

Uit de grafiek op de uitwerkbijlage is af te lezen dat de periode van zonnevlekken circa 11 jaar is. Als de grafiek naar rechts wordt uitgebreid blijkt dat er in 2011 een maximum in het aantal zonnevlekken zou moeten zijn. In 2011 moeten er dus veel zonnevlekken te zien zijn.

- inzicht dat de periode circa 11 jaar is 1
- voorspelling van het maximum op grond van de gegeven grafiek 1

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

**31 maximumscore 4**uitkomst:  $2,3 \cdot 10^3$  m/s

voorbeeld van een bepaling:

Voor de rotatiesnelheid van de zonnevlek geldt:  $v = \frac{2\pi r}{T}$  waarin  $r$  de straal van de zon is en  $T$  de rotatieperiode van de zonnevlek. De straal van de zon is  $0,696 \cdot 10^9$  m, de rotatieperiode van de zonnevlek is  $2 \cdot 11 = 22$  dagen.

Invullen levert  $v = \frac{2\pi \cdot 0,696 \cdot 10^9}{22 \cdot 24 \cdot 3600} = 2,3 \cdot 10^3$  m/s.

- gebruik van  $v = \frac{2\pi r}{T}$  1
- opzoeken van de straal van de zon 1
- bepalen van de rotatieperiode 1
- completeren van de bepaling 1