

**natuurkunde vwo****Centraal examen vwo**

Tijdvak 1

**Correctievoorschrift**

Aan de secretarissen van het eindexamen van de scholen voor vwo,

Bij het centraal examen natuurkunde vwo:

**Op pagina 6 bij vraag 3 moet**

- inzicht dat tot  $t = 6,0$  s de snelheid van Schippers groter is dan die van Wüst en Schippers dus een voorsprong opbouwt 1
- inzicht dat deze onderlinge afstand gelijk is aan het verschil in de oppervlakten onder de beide grafieken van  $t = 0$  s tot het snijpunt 1

vervangen worden door:

- inzicht dat tot het gekozen tijdstip de snelheid van Schippers groter is dan die van Wüst en Schippers dus een voorsprong opbouwt 1
- inzicht dat deze onderlinge afstand gelijk is aan het verschil in de oppervlakten onder de beide grafieken van  $t = 0$  s tot het gekozen tijdstip 1

en

**Op pagina 9 bij vraag 12 moet de volgende *Opmerking* worden toegevoegd:**

*Opmerking*

*Bij de derde deelscore moet altijd 1 scorepunt worden toegekend, ongeacht of er wel of geen antwoord gegeven is, en ongeacht het gegeven antwoord.*

en

**Op pagina 10, bij vraag 14 moet**

voorbeeld van een antwoord:

Uit figuur 1 en 2 lezen we een intensiteitsverhouding af van

$$\frac{83 \cdot 10^3}{2,1} = 40 \cdot 10^3 \text{ (met een marge van } 4 \cdot 10^3\text{).}$$

Dit zou overeen moeten komen (volgens de kwadratenwet) met het kwadraat van de verhouding  $\frac{\text{afstand zon aarde}}{\text{straal van de zon}}$ .

$$\text{Er geldt: } \left( \frac{\text{afstand zon aarde}}{\text{straal van de zon}} \right)^2 = \left( \frac{1,5 \cdot 10^{11}}{7,0 \cdot 10^8} \right)^2 = 46 \cdot 10^3.$$

(Het klopt dus heel aardig.)

- bepalen van intensiteitsverhouding uit figuur 1 en 2 1
- inzicht dat  $\frac{I_1}{I_2} = \left( \frac{\text{afstand zon aarde}}{\text{straal van de zon}} \right)^2$  1
- opzoeken van afstanden 1
- completeren van de bepaling 1

#### *Opmerkingen*

- Als de kandidaat het tweede scorepunt niet behaald heeft, kan hij/zij het vierde scorepunt niet behalen.
- Bij de vraag hoeft geen rekening gehouden te worden met significantie.

vervangen worden door:

voorbeeld van een antwoord:

Uit figuur 1 en 2 lezen we de maximale intensiteit af:  $I_1 = 83 \cdot 10^3 \text{ (W m}^{-2} \text{ nm}^{-1}\text{)}$  met een marge van  $8 \cdot 10^3 \text{ (W m}^{-2} \text{ nm}^{-1}\text{)}$  en  $I_2 = 2,1 \text{ (W m}^{-2} \text{ nm}^{-1}\text{)}$  met een marge van  $0,2 \text{ (W m}^{-2} \text{ nm}^{-1}\text{)}$ .

De intensiteitsverhouding wordt dan:

$$\frac{83 \cdot 10^3}{2,1} = 40 \cdot 10^3.$$

Uit de kwadratenwet volgt dat:

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{\frac{P_{\text{bron}}}{4\pi r_1^2}}{\frac{P_{\text{bron}}}{4\pi r_2^2}} = \left( \frac{\text{afstand zon aarde}}{\text{straal van de zon}} \right)^2 = \left( \frac{1,5 \cdot 10^{11}}{7,0 \cdot 10^8} \right)^2 = 46 \cdot 10^3.$$

(Het klopt dus heel aardig.)

- bepalen van de maximale intensiteiten uit figuur 1 en uit figuur 2 1
- gebruik van de kwadratenwet  $\left( I = \frac{P_{\text{bron}}}{4\pi r^2} \right)$  1
- opzoeken van de afstand zon-aarde en de straal van de zon 1
- completeren van de bepaling 1

*Opmerkingen*

- *Bij deze vraag hoeft geen rekening gehouden te worden met significantie.*
- *Als de kandidaat het verschil in de intensiteiten bepaalt in plaats van de verhouding tussen de intensiteiten, dit niet aanrekenen.*

en

Op **pagina 11**, bij **vraag 16** moet de volgende *Opmerking* worden toegevoegd:

*Opmerking*

*Als de kandidaat de bijdrage van UV-A verwaarloost, dit niet aanrekenen. De uitkomst wordt dan  $t = 33$  (min) (met een marge van 8 min).*

Ik verzoek u dit bericht door te geven aan de correctoren natuurkunde vwo.

Namens het College voor Toetsen en Examens,

drs. P.J.J. Hendrikse,  
voorzitter