

Elysium

25 A

26 maximumscore 4

voorbeeld van een antwoord:

De afstand r van de geostationaire baan tot het middelpunt van de aarde is gelijk aan $6,371 \cdot 10^6 + 36 \cdot 10^6 = 42 \cdot 10^6$ m.

Er geldt:

$$\frac{r^3}{T^2} = \frac{GM}{4\pi^2} \rightarrow T^2 = \frac{4\pi^2 r^3}{GM} = \frac{4\pi^2 \cdot (42 \cdot 10^6)^3}{6,674 \cdot 10^{-11} \cdot 5,972 \cdot 10^{24}} = 7,53 \cdot 10^9 \rightarrow$$

$$T = 8,7 \cdot 10^4 \text{ s.}$$

Dit (komt overeen met $\frac{8,6 \cdot 10^4}{3,60 \cdot 10^3} = 24$ h en) is de tijd waarin de aarde één

keer rond zijn as draait.

- gebruik van $\frac{r^3}{T^2} = \frac{GM}{4\pi^2}$ met opzoeken van G en M 1
- inzicht dat geldt $r = R_A + h_{\text{geostationair}}$ met opzoeken van R_A 1
- inzicht dat de omlooptijd in een geostationaire baan gelijk is aan de rotatietijd van de aarde 1
- completeren van de berekening 1

Opmerkingen

- *Er hoeft geen rekening gehouden te worden met significantie.*
- *Als geen rekening is gehouden met R_A , vervallen de tweede en vierde deelscore.*

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

27 maximumscore 2

voorbeelden van een antwoord:

methode 1

Als Elysium even groot lijkt als de maan, moeten de twee gegeven driehoeken gelijkvormig zijn.

Er geldt dan voor de hoogte waarop Elysium zich moet bevinden:

$$\frac{D_M}{D_{\text{Elysium}}} = \frac{h_M}{h_{\text{Elysium}}} \rightarrow \frac{3,5 \cdot 10^6}{64 \cdot 10^3} = \frac{3,8 \cdot 10^8}{h_{\text{Elysium}}} \rightarrow$$

$$h_{\text{Elysium}} = 6,9 \cdot 10^6 \text{ m} (= 6,9 \cdot 10^3 \text{ km}).$$

Dit is lager dan de geostationaire baan.

- inzicht dat geldt $\frac{D_M}{D_{\text{Elysium}}} = \frac{h_M}{h_{\text{Elysium}}}$ 1
- completeren en consequente conclusie 1

of

methode 2

Voor de hoek waaronder je de maan ziet geldt:

$$\tan \alpha = \frac{3,5 \cdot 10^6}{3,8 \cdot 10^8} \rightarrow \alpha = 0,53^\circ.$$

Voor de hoek waaronder je Elysium ziet als deze zich in de geostationaire baan zou bevinden geldt:

$$\tan \alpha = \frac{64 \cdot 10^3}{36 \cdot 10^6} \rightarrow \alpha = 0,10^\circ.$$

Deze hoeken zijn niet hetzelfde, Elysium kan zich dus niet in de geostationaire baan bevinden.

- inzicht dat geldt $\tan \alpha = \frac{\text{diameter}}{\text{afstand tot aardoppervlak}}$ 1
- completeren en consequente conclusie 1

Opmerkingen

- *Wanneer is gerekend met de sinus (kleine hoekenbenadering), dit niet aanrekenen.*
- *Er hoeft geen rekening gehouden te worden met significantie.*

28 maximumscore 1

antwoord: II

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

29 maximumscore 3

voorbeeld van een berekening:

Er geldt: $v = \frac{2\pi r}{T}$ met $T = \frac{360}{3,0} \cdot 3,2 = 384\text{s}$.

Dus $v = \frac{2\pi \cdot 32 \cdot 10^3}{384} = 5,2 \cdot 10^2 \text{ ms}^{-1}$.

Dit is minder dan de benodigde snelheid.

- gebruik van $v = \frac{2\pi r}{T}$ 1
- inzicht dat geldt $T = \frac{360}{3,0} \cdot 3,2$ 1
- completeren van de berekening en consequente conclusie 1

Opmerking

Er hoeft geen rekening gehouden te worden met significantie.

5 Aanleveren scores

Verwerk de scores van de alfabetisch eerste vijf kandidaten per examinator in de applicatie Wolf. Accordeer deze gegevens voor Cito uiterlijk op 24 mei. Meteen aansluitend op deze datum start Cito met de analyse van de examens.

Ook na 24 mei kunt u nog tot en met 11 juni gegevens voor Cito accorderen. Deze gegevens worden niet meer meegenomen in de hierboven genoemde analyses, maar worden wel meegenomen bij het genereren van de groepsrapportage.

Na accordering voor Cito kunt u in Wolf de gegevens nog wijzigen om ze vervolgens vrij te geven voor het overleg met de externe corrector. Deze optie is relevant als u Wolf ook gebruikt voor uitwisseling van de gegevens met de externe corrector.

tweede tijdvak

Ook in het tweede tijdvak wordt de normering mede gebaseerd op door kandidaten behaalde scores. Wissel te zijner tijd ook voor al uw tweede-tijdvak-kandidaten de scores uit met Cito via Wolf. Dit geldt **niet** voor de aangewezen vakken.

6 Bronvermeldingen

Walstroom

naar: magazines.defensie.nl/allehens/2015/01/06_walvoeding

Kookstenen figuur 2

University Leiden, Faculty of Archaeology, Laboratory for Artefact Studies