

- 13 De aarde beschrijft een (bijna) cirkelvormige baan om de zon.
- a Toon met behulp van BINAS tabel 31 en/of 32 aan dat de baansnelheid van de aarde om de zon gelijk is aan $29,79 \text{ km s}^{-1}$.
 - b Bereken de middelpuntzoekende kracht van de zon op de aarde.

Opgave 13

a De baansnelheid bereken je met de formule voor de baansnelheid.

$$v = \frac{2\pi r}{T}$$

$r_{\text{aarde om zon}} = 0,1496 \cdot 10^{12} \text{ m}$ (zie BINAS tabel 31 of 32)
 $T = 365,256 \text{ d} = 365,256 \times 24 \times 3600 = 3,15581 \cdot 10^7 \text{ s}$ (zie BINAS tabel 31)

Invullen levert: $v = \frac{2\pi r}{T} = \frac{2\pi \times 0,1496 \cdot 10^{12}}{3,15581 \cdot 10^7} = 2,9785 \cdot 10^4 \text{ m s}^{-1}$.

Afgerond: $v = 2,979 \cdot 10^4 \text{ m s}^{-1}$.

b De middelpuntzoekende kracht bereken je met de formule voor de middelpuntzoekende kracht.

$$F_{\text{mpz}} = \frac{m \cdot v^2}{r}$$

$m_{\text{aarde}} = 5,972 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ (zie BINAS tabel 31)
 $v = 2,979 \cdot 10^4 \text{ m s}^{-1}$ (zie vraag a)
 $r_{\text{aarde om zon}} = 0,1496 \cdot 10^{12} \text{ m}$ (zie BINAS tabel 31)

Invullen levert: $F_{\text{mpz}} = \frac{5,972 \cdot 10^{24} \times (2,979 \cdot 10^4)^2}{0,1496 \cdot 10^{12}} = 3,5426 \cdot 10^{22} \text{ N}$.

Afgerond: $F_{\text{mpz}} = 3,543 \cdot 10^{22} \text{ N}$.