

## 5 Satellieten

13. Voor de formule moet je de omlooptijd in seconden weten. Een omlooptijd van 28 dagen komt overeen met  $28 \cdot 24 \cdot 60 \cdot 60 = 2419200$  seconden. Je moet nu de volgende vergelijking oplossen:

$$\begin{aligned}0,00995 \cdot r^{3/2} &= 2419200, \\ r^{3/2} &= \frac{2419200}{0,00995}, \\ r &= \sqrt[3/2]{\frac{2419200}{0,00995}} \approx 390000 \text{ km}.\end{aligned}$$

14. Eerst reken je uit wat de afstand tussen het middelpunt van de aarde en de satelliet is. Dit is  $800 + 6400 = 7200$  km. De formule geeft nu een omlooptijd van  $T = 0,00995 \cdot 7200^{3/2} \approx 6100$  seconden. Nu reken je de afstand uit die de satelliet in één omloop aflegt. Dit is  $2\pi \cdot 7200 \approx 45000$  km. Aangezien de satelliet 45000 km aflegt in 6100 seconden is zijn snelheid gelijk aan  $\frac{45000}{6100} \approx 7,4$  km/s. Dit is gelijk aan  $7,4 \cdot 60 \cdot 60 \approx 27000$  km/uur.
15. De oppervlakte van een cilinder is gelijk aan  $2\pi \cdot r \cdot l$ , waar  $r$  de straal van de cilinder is en  $l$  de hoogte. In dit geval geldt dus  $r = 6400$  en  $l = 400$ . De oppervlakte van de cilinder is dus gelijk aan  $2\pi \cdot 6400 \cdot 400 \approx 16100000 \text{ km}^2$ . De oppervlakte van de gehele aarde is de oppervlakte van een bol, oftewel  $4\pi \cdot r^2$ . Hier is  $r$  weer de straal van de aarde, oftewel 6400 km. Je vindt dat de totale oppervlakte van de aarde gelijk is aan  $4\pi \cdot 6400^2 \approx 515000000 \text{ km}^2$ . De satelliet scant dus  $\frac{16100000}{515000000} \cdot 100\% \approx 3\%$  van het aardoppervlak.