

Ruimtewiel

13. De benodigde F_{mpz} wordt geleverd door de gravitatie:

$$\frac{mv^2}{r} = G \cdot \frac{m \cdot M_A}{r^2} \rightarrow v = \sqrt{\frac{G \cdot M_A}{r}}$$

14. BINAS: $R_A = 6378 \text{ km}$ $M_A = 5,976 \cdot 10^{24} \text{ kg}$ $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$

$$s = 2\pi r = v \cdot t \rightarrow 2\pi \cdot (6378 + 1730) \cdot 10^3 = \sqrt{\frac{5,976 \cdot 10^{24} \cdot 6,67 \cdot 10^{-11}}{(6378 + 1730) \cdot 10^3}} \cdot t$$

$$\rightarrow t = 7,27 \cdot 10^3 \text{ s} = 2,02 \text{ u.}$$

15. Als de astronaut een (eenparige) cirkelbeweging uitvoert, moet op hem een middelpuntzoekende kracht werken. Die wordt geleverd door de normaalkracht. Als reactie daarop oefent de astronaut een kracht uit op de bodem die fungeert als een soort kunstmatige zwaartekracht.

16. $\omega = \frac{2\pi}{T} = 0,286 \text{ r/s}$

$$m \omega^2 r = F_{\text{mpz}} = \frac{1}{3} mg \rightarrow r = \frac{g}{3 \omega^2} = 40,1 \text{ m}$$

Omtrek: $2 \pi r = 2 \pi \cdot 40,1 = 2,5 \cdot 10^2 \text{ m}$

17. Het gemiddeld opvallende vermogen: $0,7 \cdot 10^3 \cdot 200 = 140 \cdot 10^3 \text{ W}$
 Het nuttige vermogen: $0,15 \cdot 140 \cdot 10^3 = 21 \cdot 10^3 \text{ W}$
 $P = i \cdot U \rightarrow 21 \cdot 10^3 = i \cdot 48 \rightarrow i = 4,4 \cdot 10^2 \text{ A}$