

Energie voor verre reizen

14. $s = c \cdot t \rightarrow 1,4 \cdot 10^{12} = 3,00 \cdot 10^8 \cdot t \rightarrow t = 4,7 \cdot 10^3 \text{ sec}$

(c = lichtsnelheid: zie Binas 7)

15. De zon is te ver verwijderd van Saturnus om m.b.v. zonnepanelen voor voldoende vermogen te zorgen.

16. Er komt $2,1 \cdot 10^{16} \cdot 5,6 \cdot 10^6 \text{ eV} = 1,18 \cdot 10^{23} \text{ eV}$ vrij.

Dat is $1,18 \cdot 10^{23} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 1,88 \cdot 10^4 \text{ J}$

Met $E = \Delta m \cdot c^2$ volgt $\Delta m = \frac{1,88 \cdot 10^4}{9 \cdot 10^{16}} = 2,1 \cdot 10^{-13} \text{ kg/s}$

Dat is in 1 jaar: $365 \cdot 24 \cdot 3600 \cdot 2,1 \cdot 10^{-13} = 6,6 \cdot 10^{-6} \text{ kg}$

17. Volgens de gegevens is de halveringstijd van gegeven plutoniumisotoop gelijk aan 88 jaar. Na 10 halveringstijden (880 jaar) heb je nog maar $\frac{1}{2}^{10}$ is minder dan 1 promille van de oorspronkelijke stralingsintensiteit over, veel te weinig om “enkele duizenden jaren” een ruimteschip van energie te voorzien: een dergelijke RTG is dus ongeschikt.

- 18.
- In een kerncentrale splijten zware kernen doordat ze door neutronen worden getroffen. In een RTG gaat het simpel om verval van kernen.
 - In een kerncentrale heb je regelstaven om de energieproductie te regelen, in een RTG gebeurt dat niet.