

Plutonium voor de Engelse atoombom

11. De moderator vertraagt neutronen om ze geschikt te maken voor nieuwe kernsplijtingen.

12. Volume: $15 \cdot 15 \cdot 7,5 = 1688 \text{ m}^3$.

Hiervan 94% : $0,94 \cdot 1688 = 1586 \text{ m}^3$ grafiet

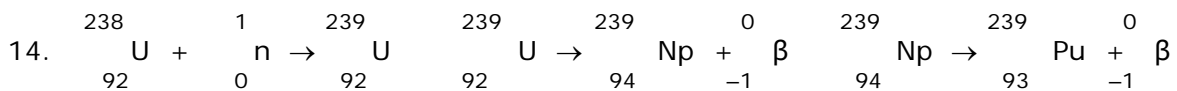
Dichtheid: $\rho = 2,1 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

massa blok: $1586 \cdot 2,1 \cdot 10^3 = 3,3 \cdot 10^6 \text{ kg}$

13. Bij 100 splijtingen komen gemiddeld 240 neutronen vrij.

Je hebt er 100 nodig om de reactie op gang te houden dus moeten er 140 geabsorbeerd worden.

Er worden al $25 + 85 + 20 = 130$ neutronen geabsorbeerd dus de regelstaven moeten er nog 10 absorberen.



15. Massa Pu-atoom: $239 \text{ u} = 239 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} = 3,967 \cdot 10^{-25} \text{ kg}$

Per 100 splijtingen ontstaan 85 Pu-atomen dus

$$0,85 \cdot 5,8 \cdot 10^{18} = 4,93 \cdot 10^8 \text{ atomen per sec}$$

ofwel $4,93 \cdot 10^8 \cdot 3,967 \cdot 10^{-25} = 1,956 \cdot 10^{-6} \text{ kg/sec}$

$$t = \frac{5,0}{1,956 \cdot 10^{-6}} = 2,56 \cdot 10^6 \text{ s} = \frac{2,56 \cdot 10^6}{24 \cdot 3600} = 30 \text{ dagen}$$

16. $5,8 \cdot 10^{18} \cdot 193 \text{ MeV} = 1,119 \cdot 10^{21} \cdot 1,6 \cdot 10^{-13} = 1,8 \cdot 10^8 \text{ J}$