

## Dateren met Rb en Sr

19 A

20 maximumscore 4

voorbeeld van een berekening:

De atoommassa van Rb-87 is  $86,91 \cdot 1,661 \cdot 10^{-27} = 1,443 \cdot 10^{-25}$  kg.

Er geldt dus voor het aantal kernen  $N$ :  $N = \frac{1,0 \cdot 10^{-6}}{1,443 \cdot 10^{-25}} = 6,93 \cdot 10^{18}$ .

Uit de gegeven formule volgt dan:

$$A = \frac{0,693 N}{t_{\frac{1}{2}}} \rightarrow t_{\frac{1}{2}} = \frac{0,693 \cdot 6,93 \cdot 10^{18}}{3,09} = 1,55 \cdot 10^{18} \text{ s.}$$

Dit komt overeen met  $\frac{1,55 \cdot 10^{18}}{365 \cdot 24 \cdot 3600} = 4,9 \cdot 10^{10}$  (jaar).

- gebruik van de atoommassa van Rb-87 1
- gebruik van een correcte waarde voor de omrekening van u naar kg 1
- gebruik van  $A = \frac{0,693 N}{t_{\frac{1}{2}}}$  1
- completeren van de berekening 1

*Opmerkingen*

- *Als de kandidaat de waarde 87 gebruikt als atoommassa: dit niet aanrekenen.*
- *Onder correcte waarde wordt verstaan: de waarde uit een tabellenboek.*

Vraag	Antwoord	Scores
-------	----------	--------

**21 maximumscore 3**

antwoord:

voorbeeld van een bepaling:

De steilheid van de grafiek is  $\frac{7,195 \cdot 10^8 - 6,905 \cdot 10^8}{4,5 \cdot 10^8} = 0,064$ .

Er geldt:

$$\text{steilheid} = \frac{0,693 \cdot t}{t_{\frac{1}{2}}} \rightarrow t = \frac{\text{steilheid} \cdot t_{\frac{1}{2}}}{0,693} = \frac{0,064 \cdot 4,9 \cdot 10^{10}}{0,693} = 4,6 \cdot 10^9 \text{ jaar.}$$

- bepalen van de steilheid (met een marge van 0,004) 1
- gebruik van steilheid =  $\frac{0,693 \cdot t}{t_{\frac{1}{2}}}$  1
- completeren van de bepaling 1

*Opmerking*

*Als een kandidaat bij de bepaling voor vraag 21 uitgaat van de waardes uit figuur 3, hiervoor geen punten in mindering brengen.*

**22 maximumscore 1**

(pijl) A