

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

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.

21 maximumscore 3

antwoord: $t = 4,6 \cdot 10^9$ jaar

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 $\text{steilheid} = \frac{0,693 \cdot t}{t_{\frac{1}{2}}}$ 1
- completeren van de bepaling 1

22 maximumscore 1

(pijl) A