

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

## Opgave 1 Brand in kernreactor

**1 maximumscore 3**

antwoord:  ${}^{131}_{53}\text{I} \rightarrow {}^{131}_{54}\text{Xe} + {}^0_{-1}\text{e}$  of  ${}^{131}\text{I} \rightarrow {}^{131}\text{Xe} + \text{e}$

- elektron rechts van de pijl 1
- Xe als eindproduct (mits verkregen via kloppende atoomnummers) 1
- aantal nucleonen links en rechts gelijk 1

**2 maximumscore 4**

uitkomst:  $A = 8,9 \cdot 10^{14}$  Bq

voorbeeld van een berekening:

De totale activiteit  $A$  van het I-131 in de wolk is gelijk aan het volume  $V$  van de wolk in  $\text{m}^3$  maal de activiteit per  $\text{m}^3$  lucht.

Hierin is:  $V = \ell bh$ , waarin  $\ell = vt = 5,0 \cdot 48 \cdot 3600 = 8,64 \cdot 10^5$  m,

$b = 120 \cdot 10^3$  m en  $h = 900$  m. Dus  $V = 8,64 \cdot 10^5 \cdot 120 \cdot 10^3 \cdot 900 = 9,33 \cdot 10^{13}$   $\text{m}^3$ .

Hieruit volgt dat  $A = 9,33 \cdot 10^{13} \cdot 9,5 = 8,9 \cdot 10^{14}$  Bq.

- inzicht dat de totale activiteit van het I-131 in de wolk gelijk is aan het volume van de wolk maal de activiteit per  $\text{m}^3$  lucht 1
- inzicht dat  $V = \ell bh$  1
- inzicht dat  $\ell = vt$  1
- completeren van de berekening 1

**3 maximumscore 2**

voorbeeld van een antwoord:

Bij het consumeren van radioactieve melk is sprake van besmetting omdat het lichaam de ioniserende straling van binnenuit absorbeert / de bron zich in het lichaam bevindt.

- inzicht dat bij besmetting het lichaam de ioniserende straling van binnenuit absorbeert / de bron zich in het lichaam bevindt 1
- conclusie 1

**4 maximumscore 1**

voorbeeld van een antwoord:

De halveringstijd van plutonium-239 en van uranium-238 is (veel) groter dan die van de stof in het filter.

