

Oefentoets straling havo 3

RAZENDSNEL VERVAL

Sommige stoffen hebben een heel korte halveringstijd. Een voorbeeld hiervan is een polonium-isotoop met een halveringstijd van $2,0 \cdot 10^{-7}$ s die γ -straling uitzendt.

Stel dat het bij een experiment in een laboratorium lukt om 16 mg van deze isotoop te maken.

- 3p **1** Bereken na hoeveel tijd hier nog 1 mg van over is.
- 3p **2** Noem drie manieren waarop de mensen in het laboratorium zich kunnen beschermen tegen de vrijkomende γ -straling.

HELIUM-3 EN TRITIUM

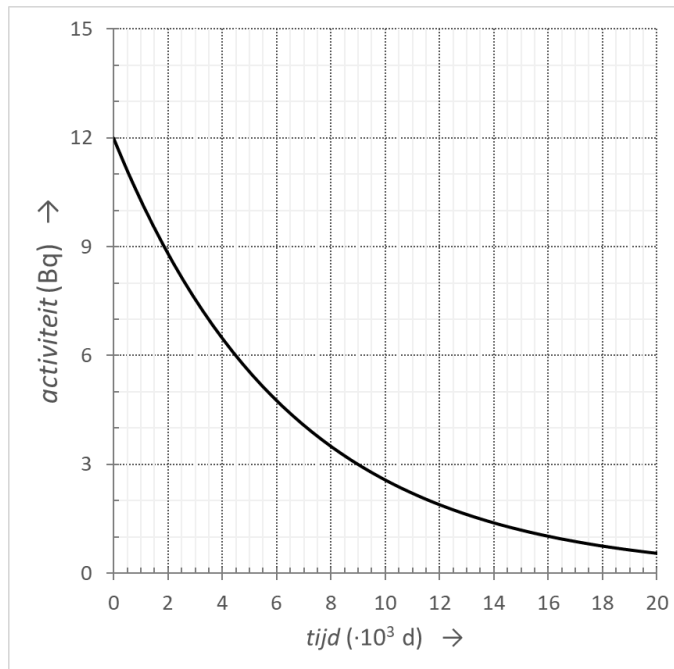
Helium is de tweede atoomsoort binnen het periodiek systeem. He-3 is een stabiele isotoop: het is zelf niet radioactief.

- 2p **3** Wat zijn isotopen?
- 2p **4** Geef de isotoop notatie van een He-3 atoom en een α -deeltje.

In de industrie wordt He-3 vooral geproduceerd door de waterstofisotoop tritium via bètaverval te laten vervallen.

- 3p **5** Geef de vervalvergelijking van dit verval.

De grafiek hieronder toont het verval van tritium als functie van de tijd. De grafiek staat vergroot op de uitwerkbijlage.



- 3p **6** Hoeveel halveringen zijn zichtbaar in de grafiek?
- 3p **7** Bepaal na hoeveel dagen 75% van het oorspronkelijke tritium vervallen is.

Het verval van tritium wordt gemeten. Het apparaat meet na een tijd hoeveel ioniserende straling is vrijgekomen.

- 2p **8** Is het verval gemeten met een geigerteller of een dosimeter? Leg je antwoord uit.

Een ander isotoop van het waterstofatoom is deuterium, H-3.

- 1p **9** Geef de isotoopnotatie van deuterium.

Een andere stof die vervalt en beta-straling uitzendt is Na-22.

- 1p **10** Geef de vervalreactie.