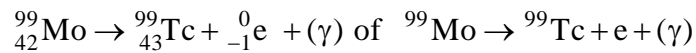


Opgave 1 SPECT-CT-scan

1 B

2 maximumscore 3

antwoord:



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

3 maximumscore 2

uitkomst: 6,3 (%)

voorbeeld van een antwoord:

De halveringstijd van technetium-99m is 6,0 u. Een etmaal is 24 uur, dit zijn 4,0 halveringstijden. Na een etmaal is er nog

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{4,0} \cdot 100\% = 0,0625 \cdot 100\% = 6,3\% \text{ van de ingespoten hoeveelheid}$$

technetium over.

- opzoeken van de halveringstijd van technetium-99m 1
- completeren van de berekening 1

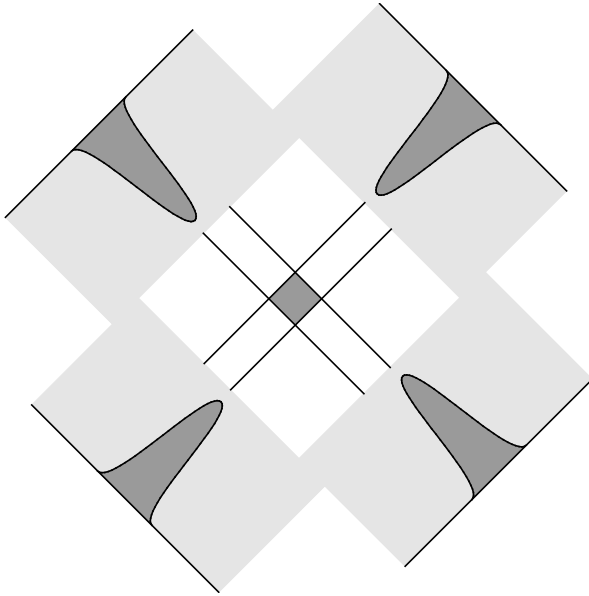
4 maximumscore 1

voorbeeld van een antwoord:

Door de smalle kanaaltjes kunnen alleen fotonen die loodrecht invallen het kristal bereiken. (De fotonen die schuin invallen worden in het lood geabsorbeerd.)

5 maximumscore 2

antwoord:

*Opmerking*

Als de overlap bepaald is met de totale breedte van de pieken: maximaal 1 scorepunt.

6 maximumscore 4

voorbeeld van een antwoord:

De geabsorbeerde energie $E = 0,4 \cdot 2,2 \cdot 10^{13} \cdot 0,14 \cdot 10^6 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} = 0,197 \text{ J}$.

De equivalente dosis $H = Q \frac{E}{m} = 1 \cdot \frac{0,197}{80} = 2,5 \cdot 10^{-3} \text{ Sv}$. Dit is hoger dan (of bijna gelijk aan) de jaarlijkse achtergrondstraling van circa 2 mSv.

- inzicht dat de geabsorbeerde energie $E = 0,4 \cdot 2,2 \cdot 10^{13} \cdot E_{\text{foton}}$ 1
- omrekenen van MeV naar J 1
- gebruik van $H = Q \frac{E}{m}$ 1
- consequente conclusie 1