

Opgave 6 Radioactief jodium

Lees het artikel.

artikel

Kernproeven in VS besmetten bevolking met radioactief jood

De kernproeven in de Nevada-woestijn van 1951 tot 1958 hebben de hele Amerikaanse bevolking besmet met radioactief jood, dat schildklierkanker kan veroorzaken. Dit blijkt uit een onderzoek door het Amerikaanse Nationale Kankerinstituut (NCI).

Onder andere door het drinken van besmette melk kreeg iedereen in de Verenigde Staten in die periode een hoeveelheid jood-131 binnen.

Nagenoeg al het jood-131 dat het lichaam binnenkomt, wordt door de schildklier opgenomen. De gemiddelde stralingsdosis bedroeg 2,0 rad.

Het gevaar van kanker geldt vooral voor mensen die tijdens de besmettingsperiode nog kind waren.

Het NCI adviseert iedereen die vreest in zijn kindertijd aan het radioactief jodium te hebben blootgestaan zijn schildklier te laten nakijken.

naar: de Volkskrant, augustus 1997

3p **20** Leg uit welk element ontstaat bij het verval van jood-131.

In het artikel wordt beweerd dat het gevaar van kanker vooral geldt voor mensen die tijdens de besmettingsperiode nog kind waren. Het argument dat kinderen meer melk drinken dan volwassenen ondersteunt die bewering.

2p **21** Geef de definitie van het begrip stralingsdosis en geef op grond van die definitie een ander, natuurkundig argument dat de bewering ondersteunt.

Een deel van de besmette melk werd verwerkt tot lang houdbaar melkpoeder.

4p **22** Bereken in hoeveel tijd de activiteit van het jood-131 100 keer zo klein werd.

De eenheid 'rad' voor de dosis geabsorbeerde straling is een oude eenheid die officieel niet meer gebruikt mag worden. In het informatieboek Binas kun je vinden hoe je de rad omrekent naar de officiële eenheid.

Ga ervan uit dat een schildklier met een massa van 25 g de in het artikel genoemde stralingsdosis heeft ontvangen. Verwaarloos de absorptie van gammastraling.

5p **23** Bereken hoeveel atomen jood-131 in deze schildklier zijn vervallen.