

Wat moet je kunnen en kennen van 8 + informatie over stralingssoorten

Weten(kennen)

- Atomen zijn bouwstenen van moleculen.
Miljarden moleculen zijn gebouwd met maar (ongeveer) 110 Atomen
- Opbouw van een atoom:
 - Kern met (positieve)protonen, (neutrale) neutronen en buiten de kern een wolk met (negatieve) elektronen.
 - Aantal protonen = aantal elektronen. Het aantal neutronen kan verschillen.
 - Het aantal protonen is ook het atoomnummer.
 - Er komen atomen voor van dezelfde stof met een verschillend aantal neutronen. Dit zijn verschillende 'isotopen' van die stof.
 - Het aantal protonen + aantal neutronen (aantal deeltjes in de kern) is het massagetal. Bijv. isotoop C-12 heeft massagetal 12 (6 protonen + 6 neutronen); isotoop C-14 heeft massagetal 14 (6 protonen + 8 neutronen).
- Als iets straling uitzendt is het een stralingsbron.
- Een ion is een kapot atoom waarbij het aantal protonen \neq aantal elektronen. Dit is daarom een geladen deeltje.
- Sommige atomen hebben instabiele kernen en kunnen daarom straling uit gaan zenden. Dit is 'ioniserende straling' die van een ander atoom dus een ion kan maken. Vaak wordt deze straling radioactieve straling genoemd.
- Drie soorten straling uit stoffen: Alfa-, Bèta- en Gammastraling. (
- Kunstmatige straling: Röntgenstraling. (dit Röntgenapparaat kun je aan en uit zetten)

Kunnen

- Als je het aantal protonen kent zoek dan op welk atoom dit is.
- Als het aantal elektronen bekend is (dan weet je ook het aantal protonen); zoek dan op welk atoom dit is.
- Het massagetal bepalen van een stof uit de lijst. Als je weet welke stof het is en hoeveel neutronen er in de kern zitten kun je ook het massagetal bepalen. Bijv. een Koolstof-isotoop heeft 8 neutronen; omdat koolstof atoomnummer '6' heeft wordt het massagetal 14 (6+8).
(Zie vervolg)
- Beschrijven wat het verschil is tussen twee isotopen van één stof.
- Vragen beantwoorden over de halfwaardetijd (opzoeken in tabel en ook aangeven hoeveel de straling is verminderd als 2x of 3x zoveel tijd is verstreken)
- Bepalen welke soort straling je ergens juist niet of wel voor kunt gebruiken. Hoe ver dringt de straling ergens in door, waar komt het wel of niet doorheen).
- Welke beschermingsvoorzorgen neem je in de buurt van een stralingsbron

Straling en stralingssoorten

Als er ergens straling is moet er ook een bron zijn die die straling uitzendt.

Er zijn verschillende soorten straling.

α -, β -, en γ -straling komen uit natuurlijke bronnen en X-straling (Röntgenstraling) komt uit een apparaat.

α -straling bestaat uit een deeltje met 2 protonen en 2 neutronen

β -straling bestaat uit 1 elektron.

γ -straling en X-straling zijn een soort elektromagnetische straling.

(Geen deeltjes maar wel veel energie)

α	→	Alpha
β	→	Bèta
γ	→	Gamma
<hr/>		
X	→	Röntgen

Doordringend vermogen van straling:

α -, komt niet door een blad papier heen, β - nog maar amper door een boek en

γ - en X-straling wordt zelfs maar voor een deel tegengehouden door een dikke betonnen muur of een plaat Lood.

Stoffen(atomen) gaan kapot door straling (ioniserende werking)

De sterkte van de straling meten we met een apparaat met de naam GM-buis (of Geiger-Müller-buis of Geiger-teller).

De eenheid van stralingssterkte is Becquerel. Afgekort Bq. Vaak wordt MBq gebruikt (mega-Bq)

Radioactief verval:

Als een stof niet erg **stabiel** is vallen er steeds atomen uit elkaar die weer andere atomen kapot maken. De straling die dit veroorzaakt zorgt ervoor dat een **atoom** (aantal protonen = aantal elektronen) verandert in een **ion** (aantal protonen \neq aantal elektronen).

Van iedere **instabiele** stof weten we hoe snel dat gaat. Dit gaat eerst snel en later steeds langzamer. De tijd die nodig is om de helft van de instabiele atomen te laten 'vervallen' noemen we de **halfwaardetijd (of halveringstijd)**. Bij Natrium duurt dit bijv. 2,6 jaar.

We kunnen ziek worden van straling maar er ook een diagnose mee stellen (bijv. een Röntgenfoto maken). Het gebeurt ook wel dat we straling gebruiken om zieke cellen te bestrijden. Als we van buitenaf 'bestralen' gebruiken we gammastraling of Röntgenstraling).

Soms 'plakken' we door een operatie tijdelijk een stukje materiaal op de zieke plek (bijv. materiaal wat Bèta-straling uitzendt).

Waar men voor kiest heeft te maken met het doordringend vermogen van het soort straling.

Bij de diagnose spuit men ook weleens een 'tracer' in de bloedbaan of men laat een vloeistof met een 'tracer' opdrieken. Een tracer is een stof die gammastraling uitzendt zodat men buiten het lichaam kan meten of er plaatsen zijn waar minder bloed komt en in het geval van het drinken ziet men welke weg de voeding gaat.

Bescherming:

Je kunt je beschermen tegen straling door:

Afstand houden, afschermingsmateriaal te gebruiken, zo kort mogelijke blootstelling.