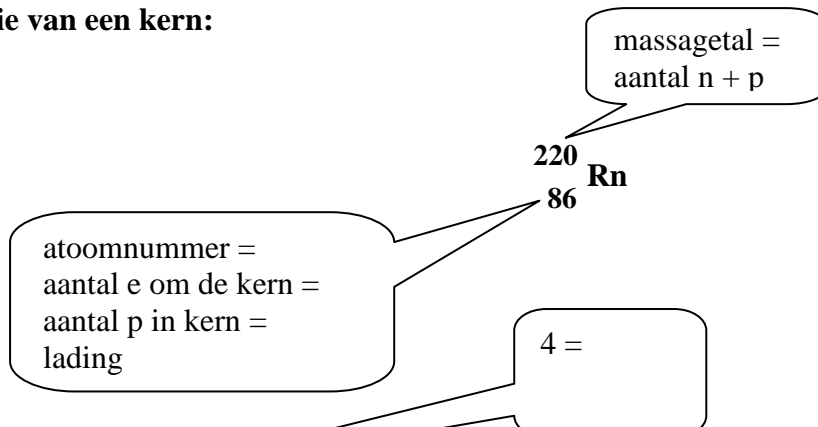


12-4-21

1. De kern:

Een kern bestaat uit _____.

2. De notatie van een kern:



3. Kernstraling:

α -straling = He-4 kern = ^4_2He BINAS tabel 24
2 =

β^- -straling: bèta min -straling = elektron = $^0_{-1}e$

neutron = 1_0n

proton = 1_1p

γ -straling = deel van het onzichtbare spectrum.

Totale spectrum bestaat uit:

Radiogolven - I.R. - zichtbaar spectrum (Ro/Or/Ge/Gr/Bl/Vi) - U.V. - Röntgenstraling - γ -straling

Het grootste deel van het spectrum is afkomstig van de elektronen rond de kern, alleen γ -straling komt uit de kern zelf.

Eigenschappen kernstraling

kernstraling	snelheid (%)	dracht	ioniserende werking	massa
α	< 5%	klein (5 cm in lucht)	groot	"groot"
β	tot 99%	"gemiddeld"	klein	"klein"
γ	100%	groot (50 cm in beton)	heel klein	"superklein"
n				
p				

4. Isotopen:

BINAS tabel 25:

Bij Chloor (Cl, atoomnummer 17) staan 5 isotopen: Cl-34, Cl-35, Cl-36, Cl-37, Cl-38

Cl-34 heeft _____ p dus _____ n.

Cl-35 heeft _____ p dus _____ n.

Conclusie:

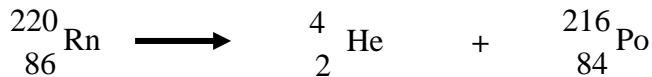
Isotopen van een element hebben hetzelfde _____

Isotopen van een element verschillen in _____

Kern-notatie van twee zuurstofisotopen: Cl-34 = $^{34}_{17}\text{Cl}$ en Cl-35 = $^{35}_{17}\text{Cl}$

5. Vervalreactie:

- a. Rn-220 (Rn heeft atoomnummer 86 en zendt α -straling uit, zie BINAS tabel 25).
Welke nieuwe kern ontstaat er?



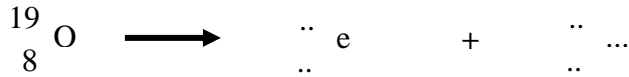
Het aantal n + p voor de pijl (= _____) is gelijk aan het aantal _____ na de pijl.
De lading (aantal p) voor de pijl (= _____) is gelijk aan de lading (aantal p) na de pijl.

- b. Raadpleeg BINAS tabel 25:

O-19 betekent "Zuurstof met massagetal 19"

Welk deeltje wordt er uitgezonden? _____

Stel de vervalreactie op:



- c. Stel de vervalreactie op van Bi-210: _____

6. Halveringstijd:

- a. **Activiteit A** is het aantal kernen dat per seconde vervalt (dus ook het aantal deeltjes dat per seconde door de bron wordt uitgezonden). Eenheid "per seconde" = s^{-1} = **Bq (Becquerel)**

- a. De **halveringstijd** van Fe-59 is 45 dagen (BINAS tabel 25).

Het aantal kernen waarmee je begint noemen we 100%.

Na 45 dagen is er _____ over.

Na 90 dagen is er _____ over.

Hoeveel % is er over na 450 dagen? Je kunt het "omslachtig" of "snel" berekenen!

- b. Schets de grafiek. Geef eerst het % aan na 45, 90, 135 en 180 dagen.

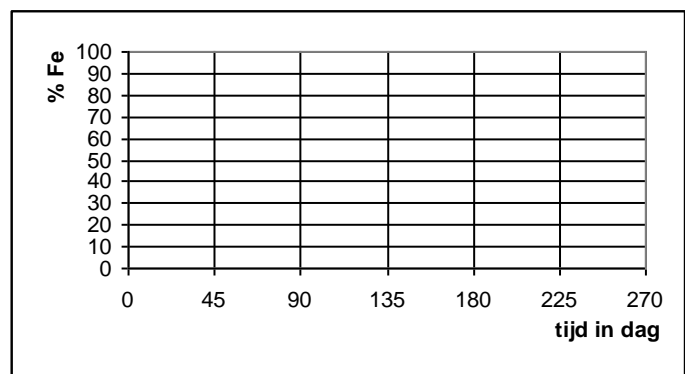
7. Aantonen van kernstraling:

- Fotografische plaat.
- Geiger-Müller teller.
- Wilsonvat.

8. Toepassingen:

- Bestraling in de gezondheidszorg.
- Diktemeting.
- Ouderdomsbepaling.
- Tracers
- Wordt je radioactief als je bestraald wordt? _____

Wordt je radioactief als je besmet wordt? _____



9. Dosis:

- a. > De stralingsschade hangt af van de geabsorbeerde energie (E) en de massa van het orgaan (m)
De (stralings)dosis **D** = _____.

Uit deze formule volgt de eenheid van (stralings)dosis: _____ = Gy (Gray)

- > De schade hangt ook nog af van het soort straling. Dat wordt aangegeven met de kwaliteitsfactor of **weegfactor Q**: 1 voor β^- , γ en röntgenstraling, 20 voor α -straling.

Dosisequivalent (equivalente dosis) DE = G.D ofwel **DE = Q.E/m**

Eenheid van dosisequivalent is **Sv** (Sievert).

- > Voorbeeld.

0,4 mg van je huid wordt 2,0 minuten bestraald door een bron van $2,0 \cdot 10^2$ Bq. De bron zendt α -straling uit met een energie van $1,1 \cdot 10^{-12}$ J/deeltje.

E = _____

D = _____

DE = _____