

Elevtekst - Den Ioniserende stråling

Fysik/Kemi - Partikler, bølger, stråling

01 Intro til Den Ioniserende stråling

Strålingstyper

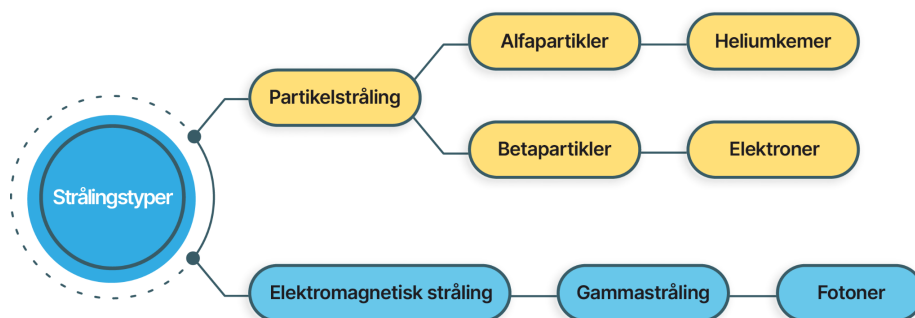
Ioniserende stråling er en fællesbetegnelse for strålingstyperne; alfa-, beta-, Gamma-, Røntgen-, UV-stråling.

Der er tre mest omtalte typer af ioniserende stråling er; **alfa-, beta- og gammastråling**. De har fået navn efter de tre første bogstaver i det græske alfabet.

Alfa: α

Beta: β

Gamma: γ



Alfa- og betastråling er partikelstråling, mens gammastråling er elektromagnetisk stråling, der består af fotoner.

02 Radioaktive kilder

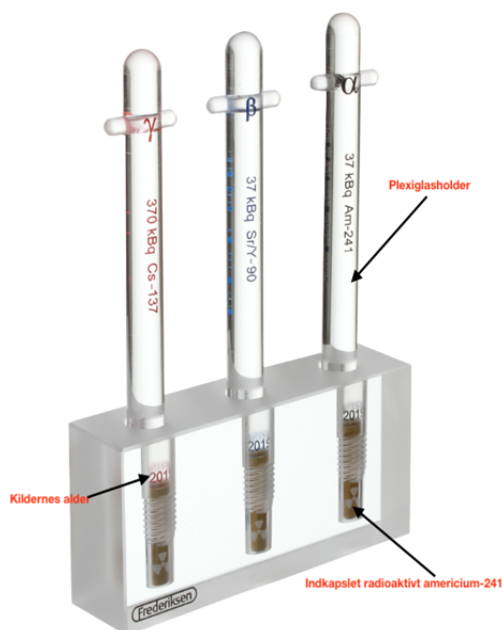
Til brug i undervisningen kan der benyttes et sæt med radioaktive kilder, som består af en alfa-, beta- og gammakilde, se billedet.

Alfakilden består af grundstoffet americium-241 ($^{241}_{95}\text{Am}$).

Betakilden består af en kombination af grundstofferne strontium-90 ($^{90}_{38}\text{Sr}$) og yttrium-90 ($^{90}_{39}\text{Y}$).

Gammakilden består af grundstoffet cæsium-137 ($^{137}_{55}\text{Cs}$).

Når man arbejder med radioaktive kilder, er der en række sikkerhedsbestemmelser, som skal overholdes. Disse bestemmelserne kan læses sidst i alle undersøgelser med kilderne. For at undgå skader så læs dem grundigt igennem før kilderne tages i brug.



Alfa-, beta- og gammakilde.

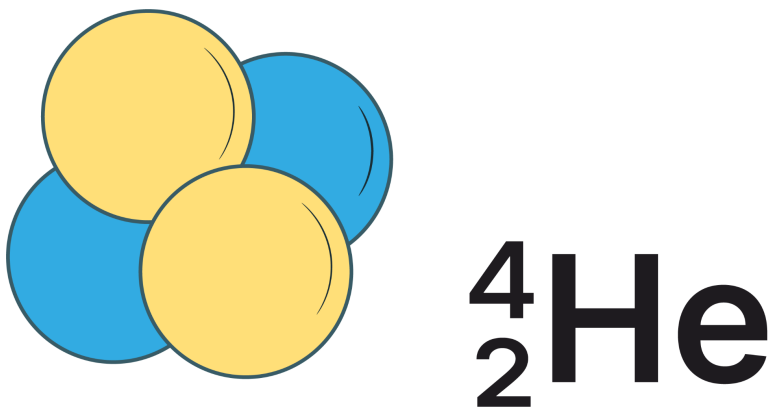
03 Alfapartikler

Alfapartikler

En alfapartikel består af to protoner og to neutroner. Det er en heliumkerne.

Det kan skrives som (${}^4_2\text{He}$).

En alfapartikel har en fart omkring 15.000 m/s, og dens masse er 4 unit (u), da både protoner og neutroner har en masse på 1 u (unit).



En alfapartikel består af to protoner og to neutroner.

04 Betapartikler

Betapartikler

En betapartikel er en elektron, se billedet.

En betapartikel har en fart, der er tæt på 300.000 m/s, som er lysets fart.

Elektronens masse er $\frac{1}{1.836}$ u som ofte afrundes til $\frac{1}{2.000}$ u.



e

En betapartikel er en elektron

05 Gammastråling

Gammastråling

Gammastråling er elektromagnetisk stråling, se symbolet for dette på billedet. Den samme slags stråling, som fx røntgenstråling, lys, UV-stråling og IR-stråling hertil i det elektromagnetiske spektra. Gammastråling består af energirige fotoner. En foton kan opfattes som en lille bølgepakke af elektromagnetisk stråling med en bestemt bølgelængde og en bestemt frekvens.

En foton bevæger sig med lysets fart, som er ca. 300.000 m/s.



Gammastråling består af energirige fotoner.

06 Absorbering af ioniserende stråling

Absorbering af ioniserende stråling

Alfa, Beta og Gamma partikler kan frit bevæge sig rundt i luften og stoppes kun af fysisk materiale, som sten, jord og metaller, samt elektromagnetiske felter. Der er dog forskelle på, hvor godt de fysiske materialer kan stoppe eller absorberer strålingen, idet det afhænger af materialets struktur. Jo tætte struktur et materiale har som f.eks. bly, jo mere stråling bliver der blokeret i materialet. Her vil der også være forskel på hvilke ioniserende partikler der er tale om, idet at gammastrålingen har stor gennemtrængningsevne og kræver tætte struktur for at blive stoppet. Dvs. at alfapartikler har den mindste gennemtrængningsevne, og stoppes af lette struktur som f.eks. tøj eller papir.
