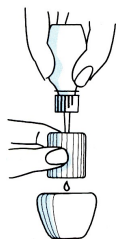


Radioaktive stoffers halveringstid

Hvornår en radioaktiv kerne henfalder, kan vi ikke vide. Men for et stort antal radioaktive kerner kan vi måle, hvor lang tid det tager før aktiviteten er halveret. Der er nemlig tale om en statistisk funktion. For et bestemt radioaktivt stof gælder det, at tiden for halvering af aktiviteten altid er den samme. Denne tid kaldes for stoffets halveringstid.

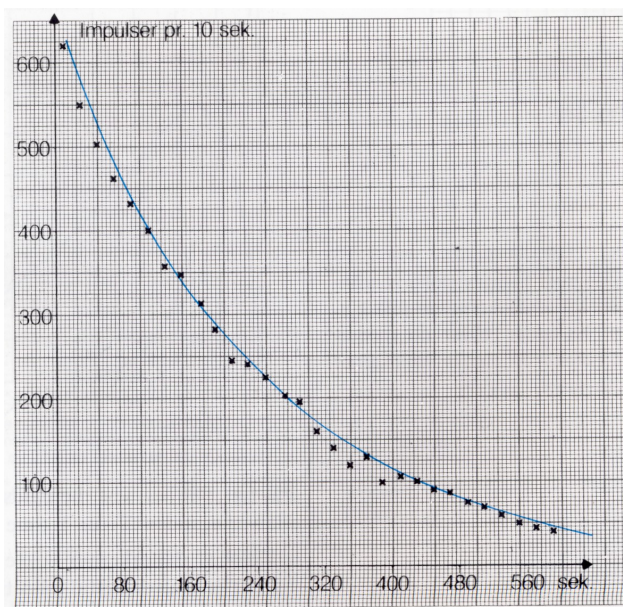
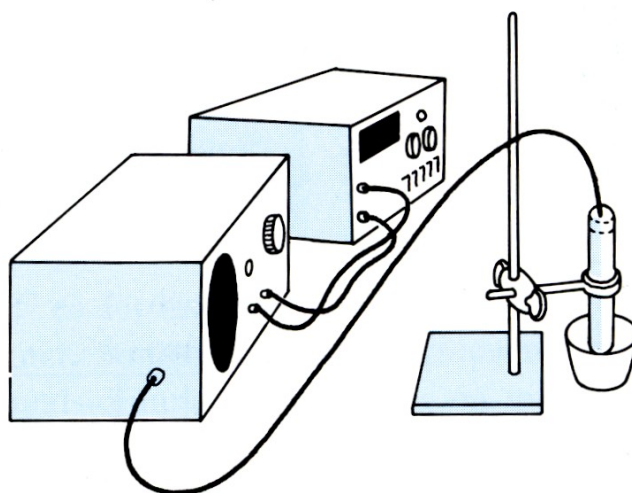


Vi vil prøve at måle halveringstiden for det anslåede isotop $^{137}\text{Ba}^*$. Dette isotop kan vi udtrække fra en lille minigenerator som indeholder isotopen ^{137}Cs .

Presser vi en opløsning af saltsyre og natriumchlorid gennem minigeneratoren, vil der blive opløst en vis mængde af det anslåede barium-isotop i væsken. Væsken opsamles i en lille porcelænsdigel.

Vi anbringer straks geigerrøret lige over diglen og måler aktiviteten hvert tiende sekund. Resultaterne afsættes i et koordinatsystem og der tegnes en kurve. Grafen nedenunder viser nogle måleresultaterne fra forsøget. Vi kan tydeligt se, at aktiviteten hele tiden halveres på 2,6 minutter.

Halveringstiden $T_{1/2}$ er for $^{137}\text{Ba}^*$ 2,6 minutter. Vi kan forklare det på den måde, at hvis vi har 100 anslåede kerner, så vil der efter 2,6 minutter være 50 anslåede kerner tilbage. Efter yderligere 2,6 minutter vil der være 25 anslåede kerner tilbage osv.



Gamma-henfald er altid et resultat af, der i en kerne er sket et alfa- eller beta-henfald. F.eks. opstår ^{137}Ba som anslået kerne ved at ^{137}Cs henfalder under udsendelse af en beta-partikel.

Ved alfa- og beta-henfald sker der altid en grundstofforvandling – medens kernen blot afgiver energi ved gamma-henfald.

^{137}Cs har en halveringstid på ca. 30 år. Det betyder, at af f.eks. 100 g af stoffet vil der efter 30 år være 50 g tilbage – men samtidig vil der så være 50 g af ^{137}Ba .

Halveringstiden for et stof fortæller, hvor lang tid der går, før halvdelen af stoffet er omdannet (så længe der er "mange" atomer af stoffet)