## Bestemmelse af halveringstid

## Eksperimentets formål

**Formålet** med øvelsen er, at bestemme halveringstiden for 137Ba \*.

I praksis vil vi bestemme intensiteten af baggrundsstrålingen *I*baggr og dernæst bestemme halveringstiden for Ba‑137\*. Det radioaktive præparat hedder Cæsium (Cs). Det henfalder således:



hvor \* angiver, at der er tale om en kerne i en såkaldt *exiteret tilstand*, dvs. en tilstand, hvor kernen har for meget energi. Denne exiterede tilstands halveringstid vil vi bestemme ved hjælp af en såkaldt *minigenerator*. En udvaskning med en *udtræksvæske* (ofte tynd saltsyre med opløst NaCl)\*\* bevirker, at datterkernerne, dvs. Ba\*-kernerne skylles ud af minigeneratoren og efterlader moderkernerne, dvs. Cs-kernerne inde i minigeneratoren. Efter udvaskningen har vi kun Ba\*-kernerne tilbage, og vi kan bestemme disses halveringstid.\*\* Noter hvilken væske og dens koncentration.

### isogenhttp://nuclearon.com/elute.jpgLidt om kilden

### http://nuclearon.com/isodia~1.gif

(Billederne er fra [**nuclearon.com/rad-lab.html**](http://nuclearon.com/rad-lab.html)**)**

## Teori

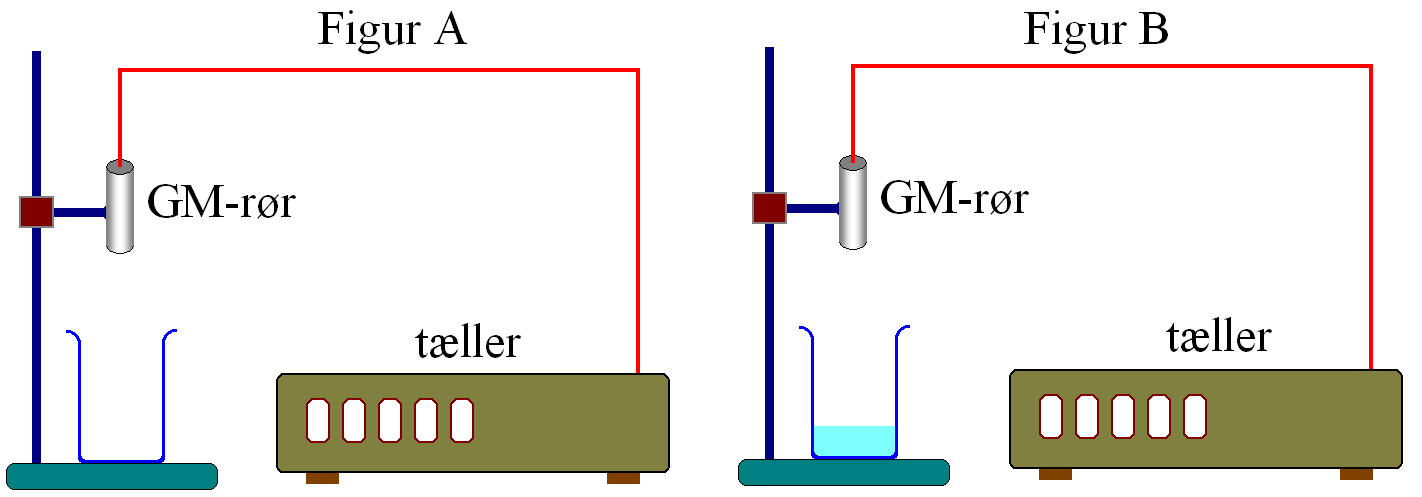
## I forsøget måler GM-røret intensiteten *I* af strålingen, der udsendes og vi antager at antal kerner, der henfalder N er proportional med prøvens aktivitet *A*, som igen er proportional med tælletallet *I*, vi måler med GM-røret. Så følgende sammenhæng gælder:

## Baggrundsstrålingen

Med opstillingen i figur A tæller vi på baggrundsstrå­lingen i 3 minutter. Heraf kan vi udregne vi *I*baggr som antal tæl­linger pr 10 sekunder. *I*baggr er altså de tællinger, som vi får, uanset om vi har en kilde foran tælleren eller ej.

### Hovedmålingen

Den eneste forskel fra figur A til figur B er, at der skal væske i bægeret. Indstil LoggerPro til at tælle i 10 sekunders intervaller indtil målingen stoppes. Læreren hælder den radioaktive væske i bægeret. et (spørg igen!).



Vi korrigerer tælletallene for baggrundsstrålingen ved hjælp af formlen:

*I*korrigeret = *I* ‑ *I*baggr

**Behandling af resultater:**

LoggerPro anvendes til databehandlingen

1. Tegn grafen med I som funktion af t
2. Brug ”Definér funktion” og lav en regression af typen:
3. Opskriv forskriften for regressionen med "fysikformler" og kommenter grafen, R2 osv.
4. Angiv værdien af og baggrundsstrålingen ud fra forskriften.
5. Beregn den relative afvigelse mellem jeres og tabelværdien, som er 153 sekunder.
6. Kan målingerne beskrives ved forskriften ?
7. Skriv en konklusion.