

Halveringstiden for Protactinium

I dette forsøg skal vi se på radioaktivt henfald af Protactinium-isotopen $^{234}_{91}\text{Pa}$ og bestemme halveringstiden af denne. Til forsøget bruges en protactinium-generator som er beskrevet nedenfor.

Apparatur: Tæller med mulighed for 10/5 s tælling, GMrør, protactinium-generator, stativstænger.

I en beholder med Uran-238 vil der hele tiden dannes Protactinium-234.

Næsten alle de dannede protactinium-kerner er i en exiteret tilstand, hvorfra de henfalder ved beta-minus henfald, med en halveringstid på 71s.

Beholderen består af U-238 der er anbragt i bunden af beholderen. Beholderen er fyldt med vand og et opløsningsmiddel der er lettere end vand, som ikke kan blandes med vand, og som kan opløse protactinium.

Når beholderen rystes, opløses protactinium i den lette væske, som derefter stiger op til toppen af beholderen.



Først måles baggrundsstrålingen i 3 gange 10 sekunder. Der tages gennemsnit, kald gennemsnittet B.

Herefter rystes generatoren og placeres lige under GM-røret. Der tælles i intervaller på 10 sekunder og antallet af henfald for hvert interval noteres. Vælg indstillingen tid : 10/5s på tælleren, så tælles i 10 sekunder, og tallet vises i 5 sekunder mens der tælles videre.

t/sekunder	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
tælleantal																	
Tælleantal - B																	

Besvar følgende:

- 1) Benyt TI-Nspire til at få tegnet en graf over data (husk korrektion for baggrundsstråling).
- 2) Forklar hvorfor de første par målinger ikke kan bruges. (Tag dem ud når I laver regression)

- 3) Hvilken form for regression skal I benytte?
- 4) Hvilken regneforskrift har henfaldet? Hvad kalder vi denne lov?
- 5) Find halveringstiden for $^{234}_{91}\text{Pa}$. Sammenlign med tabelværdien.
- 6) Opskriv henfaldsskemaet for det radioaktive henfald af $^{234}_{91}\text{Pa}$

10-09-2025 EH