### Radioaktiv henfald

**Formål**

At måle på aktivitet og henfald for radioaktive isotoper

**Teori**

* Skriv hvad man forstår ved begreber som aktivitet og halveringstid

Når radioaktive stoffer henfalder i en kemisk proces kan det nogle gange ske meget hurtigt, mens andre gange sker det meget langsomt. Dette afhænger af isotopens halveringstid. Der findes følgende formel kaldet henfaldsloven til at beskrive aktiviteten over tid:

Bruger man et program som f.eks. Excel kan det være praktisk at opskrive formlen på denne måde:

Her er k henfaldskonstanten . Der er følgende sammenhæng mellem henfaldskonstanten og halveringstiden:

Vi skal i dette forsøg måle på dels halveringstiden for isotopen samt måle på en række stoffer om der er en målbar aktivitet.

* Skriv henfaldsskemaerne for og .
* Hvad er tabelværdien for halveringstiden af ? Brug databogen til at finde værdien.

**Materialer**

Kilde indeholdende og , Geiger-Müller-rør, programmet Capstone, PC til efterbehandling samt en række salte.

**Fremgangsmåde**

**Del 1: Måling af aktivitet.**

* Beskriv fremgangsmåden her. Skriv gerne notater under forsøget og tag billeder til rapporten.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Baggrunds-stråling** |  |  |  |
| 15 sekunder |  |  |  |  |
| 30 sekunder |  |  |  |  |
| 45 sekunder |  |  |  |  |
| 60 sekunder |  |  |  |  |
| 75 sekunder |  |  |  |  |
| 90 sekunder |  |  |  |  |
| Gennemsnit |  |  |  |  |

**Del 2: Halveringstid for .**

* Udtag en prøve fra kilden til måling af (beskriv hvordan dette gøres).
* I et stativ har man inden da sat Geiger-Müller røret op, så det kan måle på henfaldet. Baggrundsstrålingen fra før kan genbruges.
* Noter for hver 15 sekunder aktiviteten af prøven i skemaet herunder.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tid | 15 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 105 |
| Henfald pr. 15 sekunder |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tid | 120 | 135 | 150 | 165 | 180 | 195 | 210 |
| Henfald pr. 15 sekunder |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tid | 225 | 240 | 255 | 270 | 285 | 300 |  |
| Henfald pr. 15 sekunder |  |  |  |  |  |  |  |

**Efterbehandling**

Del 1)

* Udregn den gennemsnitlige stråling fra hver af de fire tilfælde.
* Kan der argumenteres for en radioaktiv stråling fra nogle af prøverne?

Del 2)

* I Excel skal alle aktivitetsværdierne indføres, i hvert tilfælde skal baggrundsstrålingen trækkes fra.
* Lav en graf med den målte aktivitet (fratrukket baggrundsstråling) som funktion af tiden. Aflæs henfaldskonstanten.
* Udregn halveringstiden, husk at omregne til minutter.
* Sammenlign med tabelværdien, hvor stor en afvigelse fås der?

**Husk efterfølgende fejlkilder og konklusion**