



1. Probearbeit - Kernphysik

Aufgabe 1

Erläutere, inwiefern sich Atome des Nuklids $^{12}_6\text{C}$ und Atome des Nuklids $^{14}_6\text{C}$ unterscheiden. und welche Eigenschaften beide Atomsorten gemein haben?

Aufgabe 2

Unter Aussendung von Strahlung zerfällt $^{238}_{92}\text{U}$ (Uran) mit einer Halbwertszeit von $4,468 \cdot 10^9$ Jahren zu $^{234}_{90}\text{Th}$ (Thorium).

- Um welche Art von Strahlung handelt es sich? Gib die Zerfallsgleichung an!
- Unsere Erde ist etwa 4,6 Milliarden Jahre alt. Was wäre mit dem $^{238}_{92}\text{U}$ - Anteil in einem Stück Uranerz seit Entstehung der Erde passiert?

Aufgabe 3

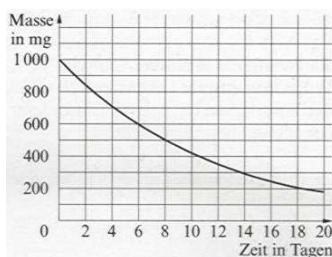
Dir wird im Praktikum ein radioaktives Präparat vorgelegt, von dem du Aktivität und Strahlungsart bestimmen sollst. Beschreibe einen Versuchsaufbau, mit dem du die Aktivität messen kannst und einen weiteren Aufbau, mit dem mit großer Sicherheit entschieden werden kann, um welche Strahlungsart es sich handelt.

Aufgabe 4

Nenne vier Quellen von Radioaktivität, denen wir im Alltag ausgesetzt sind!

Aufgabe 5

Das Diagramm stellt den Betazerfall einer Probe $^{131}_{53}\text{I}$ (Jod) mit einer Anfangsmasse von 1000mg dar:



- Bestimme unter Verwendung der Grafik die Halbwertszeit des Nuklids und gib diese an!

- b) Schätze ab, auf welche Masse sich das in der Probe enthaltene $^{131}_{53}\text{I}$ nach Ablauf von 25 Tagen reduziert hat.

Aufgabe 6

Von einem radioaktiven Stoff sind noch 100 Atomkerne vorhanden. Die Zerfallswahrscheinlichkeit ist bekannt: In einer Minute zerfällt durchschnittlich einer von 10 Kernen. Kernphysikerin Dr. Klara Fall behauptet, dass es passieren könnte, dass bereits nach der ersten Minute alle 100 Kerne zerfallen sind. Professor Rainer Zufall ist anderer Meinung. Äußere dich sachkundig dazu.