

2. Physikschaufgabe

Klasse 9

Atom- / Kernphysik

- Wodurch wird radioaktive Strahlung abgeschirmt? Kreuze an.

1 Blatt Papier schirmt Alphastrahlung ab

1 cm Aluminium schirmt Gammastrahlung ab

1 Blatt Papier schirmt Gammastrahlung ab

1 cm Aluminium schirmt Betastrahlung ab

1 Blatt Papier schirmt Betastrahlung ab

1 cm Aluminium schirmt Alphastrahlung ab
- Was geschieht im Atomkern beim

a) α -Zerfall? b) β -Zerfall? c) γ -Zerfall?
- In einer Nebelkammer kann man dicke Nebelstreifen beobachten die von einem radioaktiven Präparat ausgehen. Einige Nebelstreifen sind genau 3 cm lang, andere sind genau 5 cm lang.

Welche Art von radioaktiver Strahlung wird hier registriert und warum gibt es zwei unterschiedlich lange Nebelstreifen?
- Vervollständige folgende Reaktionsgleichungen:

a) ${}^{206}_{85}\text{At} \xrightarrow{\beta^+} \text{Po} +$ b) ${}^{14}\text{C} \longrightarrow {}_7\text{N} + e^-$

c) ${}^{213}_{87}\text{Fr} \xrightarrow{\alpha} \text{At} +$ d) $\text{Ra} \longrightarrow {}^{217}_{86}\text{Rn} + \text{He}$
- Beschreibe die Funktionsweise eines Geiger – Müller – Zählrohres. Schaltskizze.
- Zwei verschiedene radioaktive Proben werden untersucht. Beide Proben emittieren Strahlung, die jeweils zwischen zwei unterschiedlich geladene Metallplatten geleitet wird. Folgende Ergebnisse sind notiert worden:

Probe 1: Ihre Strahlung wird stark zu einer der Platten abgelenkt.

Probe 2: Ihre Strahlung wird zum einen Teil schwach zu einer der Platten abgelenkt, zum anderen Teil wird sie überhaupt nicht abgelenkt.

Welche Strahlenart(en) werden von welcher Probe ausgesandt?
- Radioaktives Thallium ${}^{210}_{81}\text{Tl}$ wandelt sich durch mehrere α - und β -Zerfälle in stabiles Blei ${}^{206}_{82}\text{Pb}$ um.

Begründe durch Rechnung wie viele α - und β -Zerfälle dabei stattfinden.
- Von welchen Faktoren hängt die Wirksamkeit der Strahlenbelastung ab? Nenne jeweils ein Beispiel.