

Prüfungsdauer:
120 Minuten

Abschlussprüfung 2008 an den Realschulen in Bayern

Physik

Atom- und Kernphysik

Aufbengruppe A

- A 3.1.0 Zigaretten tabak enthält neben anderen schädlichen Stoffen auch das radioaktive Isotop Polonium-210. Polonium-210 ist ein α -Strahler mit einer Halbwertszeit von 139 Tagen.
- A 3.1.1 Erläutern Sie, warum diese in Zigaretten enthaltene Substanz besonders schädlich ist.
- A 3.1.2 Geben Sie die Kernreaktionsgleichung für Polonium-210 an.
- A 3.1.3 Nach der Ernte nimmt die Tabakpflanze kein Polonium mehr auf. Wie viel Zeit ist von der Tabakernte bis zum Konsum der Zigaretten vergangen, wenn zu Beginn des Konsums 30% des anfänglichen Polonium-Gehalts zerfallen sind?
- A 3.1.4 Ein starker Raucher mit einer Masse von 80 kg absorbiert – bei einem durchschnittlichen Tabakkonsum von 30 Zigaretten pro Tag – durch den Zerfall von Polonium eine Strahlungsenergie von 0,20 J pro Jahr. Bei einem Röntgenbild der Lunge wird durchschnittlich eine Strahlendosis von 0,20 mSv absorbiert. Wie viele Röntgenaufnahmen der Lunge könnten in einem Jahr angefertigt werden, damit die gleiche Strahlenbelastung wie die des Rauchers erreicht wird?
- A 3.1.5 Durch das Rauchen setzt man sich einer vermeidbaren radioaktiven Strahlenbelastung aus. Geben Sie zwei Strahlenquellen an, denen jeder Mensch zwangsläufig ausgesetzt ist.
- A 3.2 Welche Schäden sind bei radioaktiver Strahlenbelastung zu erwarten? Verwenden Sie die entsprechenden Fachbezeichnungen und geben Sie jeweils ein Beispiel an.