

## **0.1 159. Hausaufgabe**

### **0.1.1 Buch Seite 491, Aufgabe 1**

Wie erklärt man, dass das spezifische Ionisationsvermögen von  $\alpha$ -Teilchen längs ihrer Bahn zunimmt und kurz vor ihrem Ende ein Maximum erreicht?

Durch die hohe Geschwindigkeit der  $\alpha$ -Teilchen zu Beginn haben die Teilchen – im Teilchenmärchen gesprochen – gar keine Möglichkeit, andere Teilchen zu ionisieren, da sie sich zu kurz in deren Gebiet aufhalten.

### **0.1.2 Buch Seite 491, Aufgabe 2**

Woran liegt es, dass auch  $\beta$ -Teilchen einheitlicher Energie keine einheitliche Reichweite besitzen?

Die Wechselwirkung von  $\beta$ -Teilchen mit Materie ist stochastischer Natur; einige Teilchen stoßen, anschaulich gesprochen, schon sehr früh; andere später; und wieder andere gar nicht.

### **0.1.3 Buch Seite 491, Aufgabe 3**

Wieso wächst die Absorption von  $\gamma$ -Strahlung mit der Ordnungszahl des Materials?

Weil die Teilchen des Materials, im Teilchenmärchen gesprochen, einen größeren Radius haben, da der Atomradius proportional zur dritten Wurzel der Ordnungszahl ist.

### **0.1.4 Buch Seite 491, Aufgabe 4**

Die Halbwertsdicke für Röntgenstrahlen der Wellenlänge 12 pm ist bei Aluminium  $d_H = 1,44$  cm.

**a)** Welchen Wert hat der Schwächungskoeffizient?

$$e^{-kx} = 2^{-x/d_H}; \Leftrightarrow$$

$$-kx = -\frac{x}{d_H} \cdot \ln 2; \Leftrightarrow$$

$$k = \frac{\ln 2}{d_H} \approx 0,481 \frac{1}{\text{cm}};$$

**b)** Welcher Bruchteil der Strahlung durchdringt eine Aluminiumschicht von 2,5 cm Dicke?

$$2^{-2,5 \text{ cm}/d_H} \approx 30 \%;$$