

Aufgabe

Mit Hilfe der Röntgenspektroskopie konnte Moseley eine einfache Methode zur Bestimmung der Kernladungszahl von Elementen einführen. Dazu untersuchte er die Frequenz f der K_{α} -Linie in Abhängigkeit von der Ordnungszahl Z .

a) Erläutern Sie, wie die K_{α} -Linie zustande kommt.

b) Zeichnen Sie mit Hilfe der folgenden Werte ein $Z - \sqrt{f}$ - Diagramm

(Maßstab: Z-Achse: Einheit 0,5 cm; \sqrt{f} -Achse: $1 \cdot 10^8 \sqrt{\text{Hz}}$ \rightarrow 0,5 cm; Querformat)

Z	13	20	30
f in 10^{16} Hz	35,9	89,1	207

Bestimmen Sie damit die Ordnungszahl eines Elements, dessen K_{α} -Linie die Wellenlänge 155 pm hat.

c) Erläutern Sie, wo der Graph in Teilaufgabe 4b nach dem Gesetz von Moseley die Z-Achse schneiden muss.