

## 0.1 90. Hausaufgabe

### 0.1.1 Buch Seite 329, Aufgabe 1

- a) Röntgenlicht der Wellenlänge  $\lambda = 150$  pm wird an einem NaCl-Kristall reflektiert. In welchem Bereich muss dazu der Netzebenenabstand  $d$  im NaCl-Kristall liegen?

$$n\lambda = 1\lambda = 2d \sin \vartheta; \Leftrightarrow \sin \vartheta = \frac{\lambda}{2d} \leq 1; \Leftrightarrow d \geq \frac{\lambda}{2} = 75,0 \text{ pm};$$

- b) Bestimmen Sie für  $d = 278$  pm die Glanzwinkel  $\vartheta$ , unter denen eine starke Reflexion zu erwarten ist.

$$n\lambda = 2d \sin \vartheta; \Leftrightarrow \vartheta = \arcsin \frac{n\lambda}{2d};$$

$$\vartheta_1 \approx 16^\circ; \quad \vartheta_2 \approx 33^\circ; \quad \vartheta_3 \approx 54^\circ;$$

### 0.1.2 Buch Seite 329, Aufgabe 2

Um Blutbahnen mit Röntgenstrahlen zu erfassen, spritzt man besondere Kontrastmittel ins Blut. Welche Eigenschaften müssen diese Flüssigkeiten haben?

Sie müssen Röntgenstrahlung im Vergleich zum restlichen Gewebe stark absorbieren.

### 0.1.3 Buch Seite 329, Aufgabe 3

Wie kann aus weißem Röntgenlicht monochromatisches Röntgenlicht ausgesondert werden?

Trifft weißes Röntgenlicht auf einen Einkristall, so kommt unter einem bestimmten Winkel nur der Teil an, der die Bragg-Bedingung für den bestimmten Winkel erfüllt.

(Benötigte Zeit: 33 min)