

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 ϑ , 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)