

1. Röntgenstrahlen

Röntgenstrahlen zeigen bei üblichen Strichgittern und senkrechtem Einfall keine Interferenz. Erklären Sie dieses Verhalten anhand von $\lambda = 154 \text{ pm}$, einem Gitter mit 5000 Strichen pro Zentimeter und der Beobachtung in 1m Abstand.

2. Bragg-Reflexion I

Röntgenstrahlung wird an einer Netzebenenchar in erster Ordnung mit dem Glanzwinkel $22,5^\circ$ reflektiert.

- Welcher Glanzwinkel gehört zur zweiten Ordnung?
- Wieviele Ordnungen sind möglich?

3. Bragg-Reflexion II

Berechnen Sie die Glanzwinkel der Bragg-Reflexion an LiF (Gitterkonstante 201 pm) bei einer Wellenlänge $\lambda = 72 \text{ pm}$ des einfallenden Röntgenlichts.

4. Bragg-Reflexion III

- Röntgenlicht der Wellenlänge $\lambda = 150 \text{ pm}$ wird an einem NaCl-Kristall reflektiert. In welchem Bereich muss dazu der Netzebenenabstand d im NaCl-Kristall liegen?
- Bestimmen Sie für $d = 278 \text{ pm}$ den Glanzwinkel ϑ , unter dem eine starke Reflexion zu erwarten ist.

5. Polarisation

Berechnen Sie die Intensität im Verhältnis zum Original, die eine linear polarisierte Welle besitzt,

- wenn sie durch drei Polarisationsfilter durchgeht, die jeweils im 30° -Winkel versetzt sind.
- wenn sie durch zwei Polarisationsfilter geht, die im 45° -Winkel versetzt sind.
- Auf welche Weise könnte man den Feldvektor möglichst verlustfrei um 90° drehen?

Viel Erfolg 😊