

Experimentalphysik V LA

Übungsserie 7

Deadline: Freitag, 5.6.2015

Problem 26:

5 Punkte

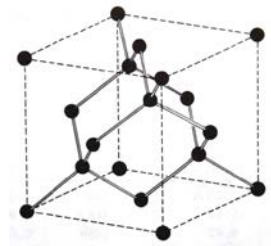
Gegeben sei ein einfaches kubisches Gitter.

- Zeichne die Millerschen Ebenen (110) , $(\bar{1}10)$ und (210) in das Gitter ein.
- Wie groß ist jeweils der Netzebenenabstand zwischen zwei benachbarten Ebenen?
- Berechne die reziproken Gittervektoren des einfach kubischen Gitters.

Problem 27:

5 Punkte

Wie ist der Raumfüllungsfaktor im Diamantgitter (siehe Seite), wenn sich benachbarte Atome, die durch Kugeln beschrieben werden sollen, gerade berühren?



Problem 28:

5 Punkte

Gegeben sei ein lineares Gitter (= Kette) mit der Atomfolge $ABABAB \dots$ mit einem Atomabstand von $d = a/2$ zwischen benachbarten Atomen. Es wird senkrecht mit Röntgenstrahlung auf das Gitter geleuchtet. Zeige (mit einfacher Geometrie):

- Für $a \cdot \cos \theta = n \cdot \lambda$ tritt konstruktive Interferenz auf, wenn θ der Winkel zwischen der mit Atomen besetzten Geraden und der Streurichtung ist.
- Die Intensität des gebeugten Strahls ist für ungerades n proportional zu $(f_A - f_B)^2$ und für gerades n zu $(f_A + f_B)^2$, mit dem Streufaktoren f_A und f_B der Atome A und B .