

1. Übungsblatt

Theoretische Festkörperphysik I

Aufgabe 1 *Packungsdichte*

(7 Punkte)

Betrachten Sie als einfaches Modell für die Atome eines Festkörpers harte Kugeln mit dem Radius R . Welche Packungsdichten erhalten Sie dann in den folgenden Gittertypen, wenn Sie annehmen, daß die Kugeln möglichst dicht liegen?

- a) Kubisch primitiv
- b) Kubisch raumzentriert
- c) Kubisch flächenzentriert
- d) Diamantgitter
- e) hexagonales Gitter
- f) hexagonal dichteste Kugelpackung

Aufgabe 2 *Gitter mit Basis*

(2 Punkte)

GaAs kristallisiert in der Zinkblende-Struktur. Die Gitterkonstante der kubischen Elementarzelle beträgt $a = 0.565\text{nm}$. Bestimmen Sie die Dichte in g/cm^3 und den Abstand zwischen einem As und einem Ga-Kern.

Aufgabe 3 *Zweidimensionales Gitter*

(6 Punkte)

Betrachten Sie die Gittertypen in der Ebene (Netze).

- a) Geben Sie alle 10 möglichen Punktgruppen an.
- b) Wie lauten die 4 Kristallsysteme?
- c) Beschreiben Sie die 5 möglichen Bravais-Netze.

WWW-Seite: <http://www.itp.physik.tu-berlin.de/lehre/TFP/>

Scheinkriterien: Zweimal Vorrechnen in den Übungen *und* 60 % der erreichbaren Punkte in den Übungsaufgaben (Abgabe in Dreiergruppen!)

Sprechstunden: Schöll: Mi 14:30 - 15:30 Uhr PN 735, Elsholz: Di. 14 - 15 Uhr PN 629