

## Experimentalphysik V LA

### Übungsserie 8

Deadline: Freitag, 12.6.2015

#### Problem 29:

5 Punkte

Gegeben sei ein NaCl-Kristall (fcc-Gitter mit einer Basis aus zwei verschiedenen Ionen) mit Gleichgewichtsabstand  $a$  zwischen den Ionen.

- Berechne das Amplitudenverhältnis  $A/B$  für beide Äste bei  $K_{\text{Max}} = \pi/a$ .
- Zeige, dass bei diesem  $K$ -Wert die beiden Teilgitter der beiden verschiedenen Atome entkoppelt erscheinen: Ein Gitter bleibt in Ruhe, während das andere sich bewegt

*Tipp: Siehe Lösung der Bewegungsgleichung aus der Vorlesung.*

#### Problem 30:

5 Punkte

Wie groß ist die spezifische Wärme für klassische Oszillatoren der Masse  $m$  im harmonischen Potential  $E_{\text{pot}} = Dx^2/2$  ?

#### Problem 31:

5 Punkte

Bei der Brillouinstreuung fällt Licht der Wellenlänge 488,00 nm unter  $30^\circ$  gegen die Flächennormale auf einen Kristall. Das inelastisch gestreute Licht habe die Wellenlänge 488,03 nm. Wie groß sind Frequenz und Wellenlänge des angeregten Phonons?