

Theorie der Kondensierten Materie I WS 2017/2018**Prof. Dr. A. Mirlin, PD Dr. I. Gornyi
Dr. N. Kainaris, Dr. S. Rex, J. Klier****Blatt 7
Besprechung 07.12.2017**

1. Landau-Niveaus in Graphen (12+18=30 Punkte)

Betrachten Sie Elektronen in Graphen in der Nähe von Dirac-Punkten.

- (a) Bestimmen Sie die Landau-Niveaus ε_n .
- (b) Finden Sie die Landau-Suszeptibilität des Elektrongases in Graphen bei $T = 0$.

2. Phononen in Graphen (20 Punkte)

Betrachten Sie das Gitter von Graphen. Nehmen Sie an, dass die Kohlenstoff-Atome sich nur innerhalb der zwei-dimensionalen Ebene bewegen können. Benutzen Sie die harmonische Näherung (mit Kraftkonstanten zwischen nächsten Nachbarn) und berechnen Sie das Spektrum der Phononen.