

14. Übung zur Struktur der Materie WS 2018/19

Ausgabe: 25.01.2019
Abgabe: bis keine Abgabe 12:00 Uhr

Prof. Dr. D. Suter
Dr. J. Weingarten

Wichtiger Hinweis:

Dieser Übungszettel wird nicht mehr abgegeben oder in der Übung besprochen. Er enthält Verständnisfragen aus beiden Vorlesungsteilen und soll eine Orientierung zum Lernen für die Klausur sein.

Aufgabe 14: Vermischtes zur Teilchenphysik

0 Punkte

- Was beschreibt das Bethe-Weizsäcker-Modell? Was beschreiben die einzelnen Terme?
- Was beschreiben die magischen Zahlen? Können sie durch das Bethe-Weizsäcker-Modell beschrieben werden?
- Wie lautet die Rutherfordstreuformel?
- Welche Zerfallsarten gibt es? Wie können diese erklärt werden?
- Warum muss der β -Zerfall ein Drei-Körper-Zerfall sein?
- Welche fundamentalen Wechselwirkungen gibt es? Welche Austauschteilchen koppeln an welche Teilchen?
- Welche Wechselwirkungen von γ -Strahlung mit Materie gibt es?
- Wie sind die Mandelstam-Variablen s , t und u definiert.
- Zeichnen Sie ein Feynman Diagramm führender Ordnung für den β^+ -Zerfall.
- Was versteht man unter dem Confinement?

Aufgabe 15: Vermischtes zur Festkörperphysik

0 Punkte

- Was ist eine Einheitszelle, was die primitive Einheitszelle?
- Konstruieren Sie die Wigner-Seitz-Zelle eines sc-Gitters.
- Was besagt die Bragg-Bedingung? Wie unterscheidet sie sich von der Laue-Bedingung.
- Wozu dient das reziproke Gitter? Wie lautet der Zusammenhang der reziproken und realen Gittervektoren?
- Was beschreibt die Madelungkonstante?
- Erläutern Sie, warum Phononen als Quasi-Teilchen interpretiert werden.
- Was besagt die Regel von Dulong–Petit?
- Skizzieren Sie die Dispersionsrelation von Phononen in der 1. Brillouinzone für die zweiatomige lineare Kette mit gleichen Kopplungskonstanten.
- Was versteht man unter dem Harte-Kugeln-Modell?
- Was ist die 1. Brillouin-Zone?