

## Experimentalphysik V LA

### Übungsserie 9

Deadline: Freitag, 19.6.2015

#### Problem 32:

5 Punkte

Gegeben sei ein hohler Würfel mit Kantenlänge  $a = 2$  nm. Berechne die erlaubten Energieniveaus eines im Würfel eingesperrten Elektronengases. Wie viele Elektronen mit  $E < 1$  eV passen maximal in den Würfel?

#### Problem 33:

5 Punkte

Zeige, dass die kinetische Energie eines dreidimensionalen Gases aus  $N$  freien Elektronen bei 0 K gleich  $U_0 = \frac{3}{5} N \epsilon_F$  ist.

#### Problem 34:

5 Punkte

Die Masse der Sonne ist rund  $2 \cdot 10^{33}$  g. Schätze die Zahl der Elektronen in der Sonne ab. In einem weißen Zwerg kann diese Zahl an Elektronen ionisiert sein und in einer Kugel mit Radius  $2 \cdot 10^9$  cm untergebracht sein. Berechne die Fermienergie der Elektronen (in eV).