

6. Übung zur Quantenmechanik II

im Sommersemester 2002

14. Hartree-Fock-Energie

Begründe, daß die Hartree-Fock-Energie E_{HF} i.a. besser ist, als die Summe $\sum_{j=1}^N \epsilon_j$ der Einzelchenenergien.

Anleitung: Schreibe $H = H_{HF} + H'$ und betrachte H' als Störung. Vergleiche die Hartree-Fock-Energie mit der Energie in 1. Ordnung der Störungsentwicklung.

15. Feldoperatoren und Impulsdarstellung

Leite den in der Vorlesung angegebenen Zusammenhang

$$a_{\vec{k}}^{\dagger} = \frac{1}{\sqrt{V}} \int d^3r e^{i\vec{k}\cdot\vec{r}} \psi^{\dagger}(\vec{r}), \quad \psi^{\dagger}(\vec{r}) = \frac{1}{\sqrt{V}} \sum_{\vec{k}} e^{-i\vec{k}\cdot\vec{r}} a_{\vec{k}}^{\dagger}.$$

zwischen den Feldoperatoren $\psi^{\dagger}(\vec{r})$ und den Erzeugern $a_{\vec{k}}^{\dagger}$ in Impulsdarstellung her.

Besprechung der Aufgaben: 2. Juli 2002