

Übungen Statistische Physik I Sommer 09

33. Berechne Druck, Entropie und spezifische Wärme eines klassischen Systems aus N nichtwechselwirkenden ultrarelativistischen Teilchen ($E = c|\mathbf{p}|$) als Funktion von V, N, T .
34. Betrachte ein ideales Gas von N Elektronen in $d = 2$ auf einer Fläche A bei $T = 0$. Berechne die Fermienergie ε_F und zeige, daß die mittlere Gesamtenergie $\langle E \rangle = \frac{1}{2}N\varepsilon_F$.
35. Betrachte ein System von 2 identischen Teilchen mit Spin, deren jedes die Energie $0, \varepsilon$ und 2ε besitzen kann. Der niedrigste Energiezustand sei zweifach entartet. Zähle sorgfältig die Konfigurationen ab und berechne die kanonische Zustandssumme und die mittlere Energie für a) Fermiteilchen, b) Boseteilchen und c) klassische (nun unterscheidbare) Teilchen. Unter welcher Bedingung kann man Fermi- bzw. Boseteilchen als klassisch ansehen?

Abgabe: Mittwoch 1.7.09 vor der Vorlesung