

Übungen Statistische Physik I Sommer 09

36. Betrachte ein ideales klassisches Gas, das sich bei bestimmten Druck p und Temperatur T in einem Kasten befindet. An den Wänden des Kastens sind N_0 absorbierende Plätze, deren jeder ein Molekül des Gases absorbieren kann; die Energie eines absorbierten Moleküls sei $-\varepsilon$. Berechne
- die Fugazität $z = e^{\beta\mu}$ des Gases als Funktion von P und T .
 - die mittlere Zahl der absorbierten Moleküle $\langle N \rangle$. Diskutiere die Grenzfälle kleiner und großer Drucke.
37. Betrachte ein quantenmechanisches System mit nur 2 Energieniveaus ε_1 und ε_2 in der kanonischen Gesamtheit. Wie lauten Zustandssumme, freie Energie, Entropie, innere Energie und Wärmekapazität?
38. Berechne die Wärmekapazität eines ultrarelativistischen Elektronengases ($E = c|\mathbf{p}|$) für tiefe Temperaturen. (Sommerfeld-Entwicklung)

Abgabe: Mittwoch 8.7.09 vor der Vorlesung

Diese Serie ist fakultativ!