熱力学２　第4回　復習レポート

微視的状態数の数え方と統計力学の基礎

1. 位相空間と量子力学

　単振動の運動エネルギーは次式で表される

ここでは運動量

位相空間での1つの状態の最小体積は不確定性原理より

ここではプランク定数

1. 状態数の計算

　質量,ばね定数の単振動において，全エネルギーがの状態数は次式で与えられる

1. 量子力学的分布：ボルツマン分布

微視的状態のエネルギーに属する粒子数は次式で表される

ここでは状態和，はボルツマン定数，は温度

1. 状態和から熱力学量の導出

Helmholtz自由エネルギー

内部エネルギー

エントロピー

1. 理想気体の統計力学的性質

理想気体の1粒子状態和

N粒子径の状態和

エネルギー等分配則

エントロピー

1. 統計力学の流れ

ハミルトニアンが分かれば，分配関数を計算し，以下の関係を通じて熱力学的諸量を導出可能