

統計力学I 小テスト (2016/7/15)

問

格子気体について考えよう。ある立方体を M 個の格子に分割し、そこに N 個の相互作用しない同種粒子が入れられているとする。このとき、系の微視的状态は格子中の粒子の配置の仕方として考えることができる。以下の問に答えよ。

(1)

Boltzmann のエントロピーを用いて、粒子の配置に関するエントロピー S を求めよ。

(2)

いま、あらたに粒子が入っていない (真空の)、同じ体積の立方体をもとの立方体に取り付け、その間の壁を取り去った状況を考えよう。一般にエントロピーは増加するが、エントロピーの増分 ΔS が系の分割数に依存しないことを証明せよ。