

物理統計学

5 平衡統計力学、確率過程のどちらか一方を選択せよ。

平衡統計力学

(i) カノニカル分布を用いて定積比熱 C_v を計算するための手順を記述せよ。

(ii) 単原子からなる理想気体を古典的に扱って、この系の定積比熱 C_v を計算せよ。

確率過程

(i) 1次元の空間(直線)上を、各ステップ左右等確率(各々 $1/2$)で距離 a だけ移動するランダムウォークの問題を考える。

原点から出発したとして、 N ステップ後(すなわち、時刻 $t = N\tau$)の位置の分布を求めよ。ただし τ は1ステップに要する時間を表す。

(ii) 上の問題に対して、 a, τ に関する適当な極限操作をとり、ランダムウォークを記述する拡散方程式を導出せよ。