

状態密度  $D(\epsilon)$  が

$$D(\epsilon) = \begin{cases} VD_0\epsilon^{1/2} & \epsilon \geq 0 \\ 0 & \epsilon < 0 \end{cases} \quad (1)$$

で与えられている理想ボース気体を  $N(N \gg 1)$  個考える。  $D_0$  は正で、  $V$  は体積を表す。 温度  $T$  と  $V$  を固定して、  $N$  を増やすと  $N = N_B$  で、ボース-アインシュタイン凝縮 (BEC) が起こった。 グランドカノニカル分布を使って  $N_B$  を  $V$ 、  $D_0$ 、  $k_B$ 、  $T$ 、  $\eta$  で表しなさい。 ただし、  $k_B$  はボルツマン定数で、

$$\eta \equiv \int_0^\infty \frac{x^{1/2}}{e^x - 1} dx \quad (2)$$

状態は密に詰まっているとする。