

习题 XI (5月25日交) :

1. 求具有周期边界条件和仅有近邻相互作用 u 的一维格子巨配分函数 $Q(y) = 0$ 的根 y_1, y_2, \dots, y_N , 并讨论在 $u > 0$ 和 $u < 0$ 两种情况下根在复平面上的分布。
2. 当 $N \rightarrow \infty$ 时, 证明上一题讨论的一维格子的压强为

$$\frac{P}{kT} = \ln \left[1 + \frac{y}{x} + \sqrt{\left(1 - \frac{y}{x}\right)^2 + 4y} \right] - \ln 2$$

并求出粒子的数密度。其中

$$x = e^{\frac{u}{kT}}.$$