

量子力学 II

1. 根据 $Z = \int dx U(x, -i\beta\hbar; x, 0)$ 导出

$$\langle H \rangle_{T=\frac{1}{\beta}} = -\frac{1}{Z} \frac{\partial Z}{\partial \beta} = -\frac{\partial}{\partial \beta} \ln Z.$$

在 $\beta \rightarrow \infty$ 时, $\langle H \rangle$ 就是基态能量.

利用这一公式求谐振子基态能.

2. 谐振子 $U(x', t'; x, t) = A(t'-t) e^{\frac{i}{\hbar} S_c}$

利用 $\langle x'' | U^+(t', t) \cdot U(t', t) | x \rangle = \delta(x'' - x)$ 导出

$$|A(t'-t)|^2 = \frac{m\omega}{2\pi i \hbar \sin[\omega(t'-t)]}$$