

1. 弹性弦的拉氏量 $L = \int \mathcal{L} dx$, 其中 $\mathcal{L} = \frac{1}{2} [\mu \dot{y}^2 - Y (\frac{\partial y}{\partial x})^2]$

μ 是质量密度, Y 为杨氏模量, y 是位移.

① 请推导其遵循的波动方程. (利用最小作用量原理)

② 引入正则动量 $\pi = \frac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{y}}$, 请写出 Hamiltonian density