

Classical Mechanics

Kun Wang

2019 年 5 月 9 日

1 牛顿力学

$$m\ddot{x} = F \quad (1.1)$$

2 Lagrange 力学

2.1 基本概念 [1]

位形空间：位形是质点系各质点或连续体中各小单元的位置或位移的集合。位形坐标系所在空间就是位形空间。

约束：约束分类有理想约束和非理想约束，完整约束/非完整约束，稳定约束/不稳定约束。理想约束：在任何虚位移上，约束反力的元功之和为零的约束，反之约束反力元功之和不为零的约束为非理想约束。

稳定约束：约束方程中不显含时间 t 的约束，反之显含时间 t 的约束为不稳定约束。

完整约束：约束方程中不含速度或者速度可积分消掉的约束，约束方程中含有不可积分速度的为非完整约束。

虚功原理：

2.2 第一类 Lagrange 方程

2.3 第二类 Lagrange 方程

$$\frac{\partial}{\partial q_k} \left(\frac{d}{dt} \right) = \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial}{\partial q_k} \right) \quad (2.1)$$

$$L = T - V \quad (2.2)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{q}_k} \right) - \frac{\partial L}{\partial q_k} = Q_k \quad (2.3)$$

参考文献

[1] 沈惠川, 李书民. 经典力学[M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2006.