

2.6 質点系の Lagrangian

No.

Date 70

2-6-1 多体系の Newton 方程式

$$L = \sum_{i=1}^N \frac{1}{2} m_i \dot{r}_i^2 - U(r_1, \dots, r_N)$$



Lagrange 方程式

$$\frac{d}{dt} \frac{\partial L}{\partial \dot{r}_i} = \frac{\partial L}{\partial r_i} \quad (i=1, 2, \dots, N)$$

但し

$$\frac{\partial L}{\partial r_i} \equiv \nabla L \equiv \left(\frac{\partial L}{\partial x}, \frac{\partial L}{\partial y}, \frac{\partial L}{\partial z} \right)$$

(Lagrangian の表記)

$$m_i \ddot{r}_i = - \frac{\partial U}{\partial r_i} \quad (i=1, 2, \dots, N)$$

多体系の Newton 方程式

(この記述には Lagrange (が便利) である場合が多い)