

力学II 演習問題 [第1回] (2024.10.7 出題)

学修番号・名前

結果だけでなく途中の式と説明も書くこと。

1. 質点系の全運動エネルギー K の定義と、重心速度 $\mathbf{V}$ と重心系での速度 $\mathbf{v}'_i$ の関係、全質量 M と重心速度 $\mathbf{V}$ の表式は以下で与えられる。

$$K = \frac{1}{2} \sum_i m_i \mathbf{v}_i^2, \quad \mathbf{v}'_i = \mathbf{v}_i - \mathbf{V}, \quad M = \sum_i m_i, \quad \mathbf{V} = \frac{1}{M} \sum_i m_i \mathbf{v}_i$$

K が $\mathbf{V}$ と $\mathbf{v}'_i$ を用いて

$$K = \frac{1}{2} M \mathbf{V}^2 + \frac{1}{2} \sum_i m_i (\mathbf{v}'_i)^2$$

と書けることを示せ。
