

## 物理通論 Ib 演習問題 [第7回] 提出期限：2020.7.1 (2020.6.24 出題)

結果だけでなく途中の式と説明も書くこと。

---

### 1. 質点系の作用反作用の法則

$$\vec{F}_{i \leftarrow j} + \vec{F}_{j \leftarrow i} = \vec{0} \quad (i \neq j)$$

について考える。2質点系の場合、これは  $\vec{F}_{1 \leftarrow 2} + \vec{F}_{2 \leftarrow 1} = \vec{0}$  というベクトルの関係式が1個なので、 $x, y, z$  それぞれの成分が3個の条件を与える。 $n$ 質点系の場合に独立なベクトルの関係式がいくつあり、成分が条件をいくつ与えるか答えよ。

2. 質点1 (位置  $\vec{r}_1$ 、質量  $m_1$ ) と質点2 (位置  $\vec{r}_2$ 、質量  $m_2$ ) の系を考える。質点1には外力  $\vec{F}_1$  と質点2からの力  $\vec{F}_{1 \leftarrow 2}$  が、質点2には外力  $\vec{F}_2$  と質点1からの力  $\vec{F}_{2 \leftarrow 1}$  がはたらいている。全外力  $\vec{F}_{\text{外}} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$  と全質量  $M = m_1 + m_2$  を用いて重心座標  $\vec{R} = (m_1\vec{r}_1 + m_2\vec{r}_2)/M$  の運動方程式を導け。
- 

講義についての質問や、ご意見ご要望があれば末尾に書いてください。