

## 教養基礎物理 IIc 演習問題 [第9回] (2022.12.6 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.  $x_a, x_b$  が微分方程式

$$\frac{d^2x}{dt^2} = 6c_1x^2 + c_2t, \quad c_1, c_2 : \text{定数}$$

の解であるとする。この方程式は非線形なので、解が重ね合わせの原理を満たさないこと、つまり  $A, B$  を定数として  $x = Ax_a + Bx_b$  が上の方程式を満たさないことを示せ。

2. 連成振動の運動方程式

$$m \frac{d^2x_1}{dt^2} = -2kx_1 + kx_2$$
$$m \frac{d^2x_2}{dt^2} = -2kx_2 + kx_1$$

から、基準座標  $X = (x_1 + x_2)/2$  および  $Y = (x_1 - x_2)/2$  の運動方程式を導け。

---