

教養基礎物理 IIc 演習問題 [第10回]

学修番号・名前 _____

(2019.12.17 出題)

結果だけでなく途中の式と説明も書くこと。必要なら裏面を用いてよい。

1. x_a 、 x_b が運動方程式

$$\frac{d^2x}{dt^2} = Cx^2, \quad C: \text{定数}$$

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 $X = (x_1 + x_2)/2$ 、 $Y = (x_1 - x_2)/2$ の運動方程式を導け。

解答：