

物理通論 Ib 演習問題 [第6回] 提出期限：2020.6.24 (2020.6.17 出題)

結果だけでなく途中の式と説明も書くこと。

1. 以下の4つの積分を計算して、 I_1 と I_2 、及び I_3 と I_4 を比較せよ。ただし a, b, c は定数とする。

$$I_1 = \int (ax^2 + b) dx, \quad I_2 = \int (as^2 + b) ds,$$
$$I_3 = \int_0^c (ax^2 + b) dx, \quad I_4 = \int_0^c (as^2 + b) ds,$$

2. ばね定数 k のばねにつながれた質量 m の質点の1次元運動（運動は x 方向）を考える。ばねの自然長の位置を $x = 0$ としたとき、ばねの力は

$$F(x) = -kx$$

である。このとき、 $x = 0$ を基準としたポテンシャルエネルギー $U_0(x)$ と、 $x = a$ を基準としたポテンシャルエネルギー $U_a(x)$ を求め、 x の関数としてのグラフの概形を図示せよ。

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。