

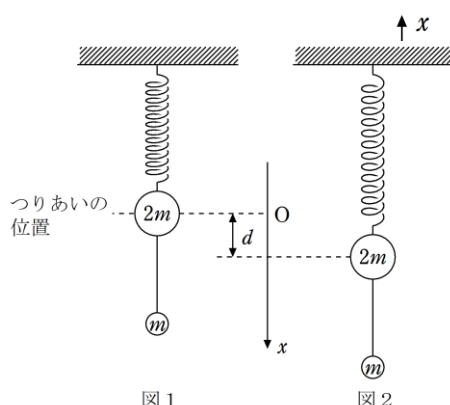
慧修会

ファイナルチェック

順天堂大学 物理

問題

質量 m および $2m$ の 2 つのおもりが図 1 のように糸でつながれ、ばね定数 k のばねにつるされて、つりあいの位置で静止している。図 2 のように 2 つのおもりを鉛直下向きに d だけ引き下げたあと、時刻 $t = 0$ で静かにはなし、糸がたるまないように鉛直方向に単振動させた。重力加速度の大きさを g とし、おもりは鉛直方向にのみ運動する。ばねと糸の質量、糸の伸び、空気抵抗は無視してよい。



問 単振動の周期 T とおもりの速さの最大値 v_0 を m , k , d を用いて表せ。

Point

糸がたるまないで 2 物体をまとめて考えることが可能である。よって周期 T , 速さの最大値 v_0 は公式より, $T = 2\pi\sqrt{\frac{3m}{k}}$, $v_0 = A\omega = d\sqrt{\frac{k}{3m}}$ である。

順天堂大学の物理は、理科 120 分、大問 4 問構成のマークと記述混合式である。ここ 3 年間では第 1 問、第 2 問、第 3 問までがマーク式、第 4 問が記述式といった出題形式が続いている。問題レベルは標準レベルが多いが、中には難題も含まれており、分量的に試験時間の制約が非常に厳しいので、躓いた場合には清く一旦飛ばして他を解くことが良い。