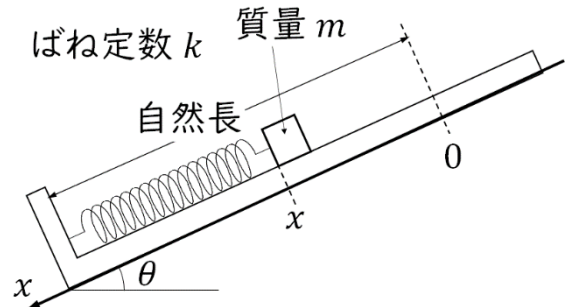


ばね振り子の運動は典型的な単振動です。いくつかのパターンを順を追って理解していけば、単振動を究めることにつながります。

①斜面上のばね振り子

<問題1>重力加速度の大きさは g とします。

(1) 図のように、傾き θ のなめらかな斜面上におかれた物体が単振動しているとき、図の x の位置で受ける力 F はどのように表せますか。



(2) 単振動の中心の x 座標を求めてください。

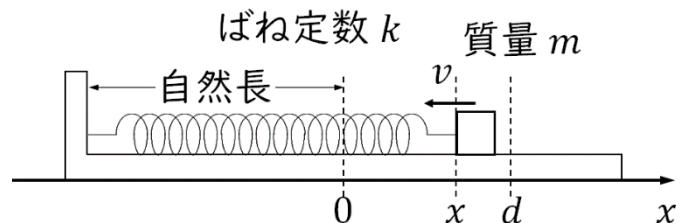
(3) 単振動の周期を求めてください。(円周率 π は特に書いていなくても使ってよい。)

②単振動と力学的エネルギー

☆水平ばね振り子と力学的エネルギー保存の法則

<問題2>なめらかな水平面上で物体が単振動しています。

(1) 物体が図の x の位置にあって、速さ v のときの力学的エネルギーはどう表されますか。



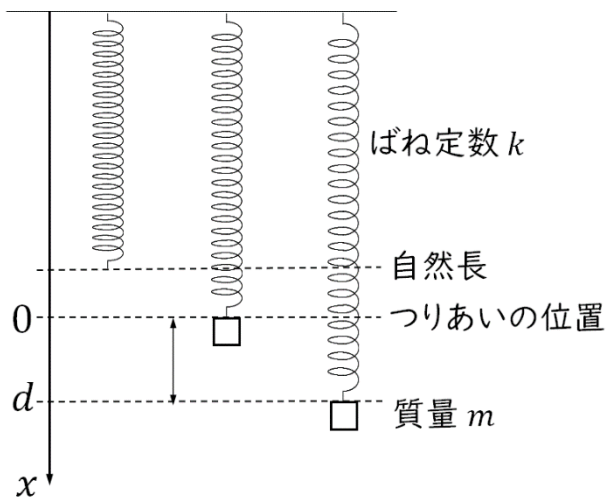
(2) 物体を図の d の位置から静かに放しました。図の x の位置での速さ v を求めてください。

(3) 物体を図の d の位置から静かに放しました。図の自然長の位置での速さを求めてください。

☆鉛直ばね振り子と力学的エネルギー保存の法則

<問題3>図のように,ばねにつけたおもりをつりあいの位置から d だけ下げ,静かに放しました。つりあいの位置を通過するときの速さはいくらになるでしょうか。重力加速度の大きさは g とします。

(1) 重力と弾性力による位置エネルギーを使って解いてください。



(2) 復元力による位置エネルギーを使って解いてください。

