

## 力学 レポート問題 第9回目

問1 教科書 p.32~p.34 を開いて、質点  $m_1$  と  $m_2$  の2体系の運動について答えなさい。(教科書と同じ記号を使用した場合は、記号の説明は省略してよい。)

重心(質量中心)の位置ベクトル  $R$  を式で表しなさい。

重心の運動方程式を書きなさい。

外力が働いていないとき、必ず一定となる量(保存する量)は何か。

全運動量を式で表しなさい。

問2 教科書 p.35~p.36 を開いて、次の問に答えなさい。

一直線上での衝突を考える。ここでは弾性衝突の場合を考える。衝突後の速度  $v_1'$  と  $v_2'$  は、式(2.16)で表される。

同じ質量( $m_1 = m_2 = m$ )をもつ2つの物体が、同じ速さ( $v_1 = -v_2 = v$ )で正面衝突した。衝突後の速度  $v_1'$  と  $v_2'$  を求めなさい。

静止している非常に重い物体2 ( $v_2 = 0$ 、 $m_2 \gg m_1$ )に向かって、物体1が速度  $v_1$  で正面衝突した。 $m_2 \gg m_1$  と考えて衝突後の速度  $v_1'$  と  $v_2'$  を求めなさい。

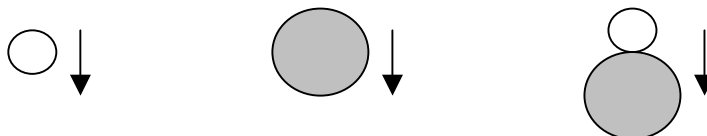
問3 教科書 p.36~p.37 を開いて、重心(質量中心)について次の問に答えなさい。

質量が無視できる長さ5mの棒がある。左の端  $x_1 = 0$  m に  $m_1 = 2$  kg のおもりを、右の端  $x_2 = 5$  m に  $m_2 = 3$  kg のおもりを取りつけた。重心Gの位置を表す  $x$  座標を求めなさい。

$m_1 = 2$  kg と  $m_2 = 3$  kg の2つの質点が平面内を運動している ( $z_1 = 0$ 、 $z_2 = 0$ )。質点  $m_1$  と  $m_2$  の平面内の座標が、それぞれ  $r_1 = (x_1, y_1) = (1, 2)$  と  $r_2 = (x_2, y_2) = (4, 6)$  であるとき、重心Gの座標  $R = (X, Y)$  を求めなさい ( $Z = 0$  である)。グラフ用紙に  $r_1$  と  $r_2$  とを結ぶ線分 AB を書いて、重心Gの座標  $R$  が問題の答えと同じ位置にあることを確認しなさい。

以上

<クイズ> 1 m の高さから床にボールを落とす。小さいボールを落としたら 80 cm はずんだ。大きいボールを落としたら 70 cm はずんだ。大きいボールの上に小さいボールを乗せて落としたらどうなるか



運動量の保存



下記のホームページから、今までのレポート問題を見られるようにしました。アドレスは

<http://www.daido-it.ac.jp/harashin/>

大同工大ホームページ左の CONTENTS から > 工学部 > 学部教育の特徴 -> 一般教養 -> 原科浩でもたどれます。