

[第2回目] 力の合成と分解

授業の目標

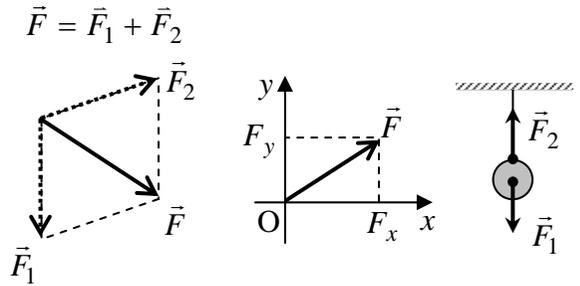
力 … 大きさと向きがある (ベクトル)

合成と分解 … 平行四辺形の法則

成分表示 $\vec{F} = (F_x, F_y)$

つり合い $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0$

力の単位 [N](ニュートン)



重力 $F = mg$

定数 (重力加速度の大きさ) $g = 9.8 \text{ m/s}^2$

学習到達目標 (1) 力の合成・分解および力のつり合いがわかる。

次回予定 [第3回目] 運動の法則 (教科書 15 ページまで)

レポート問題 第2回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出下さい)

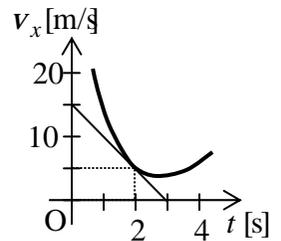
速度と加速度について

A… 問1 x 軸方向に一定の加速度で進んでいる自動車がある。時刻 $t = 1$ [s] での速度が $v_x(1) = 20$ [m/s], 時刻 $t = 3$ [s] での速度が $v_x(3) = 14$ [m/s] であった。

この自動車の加速度 a_x を数値で求めよ。

時刻 $t = 5$ [s] での速度 $v_x(5)$ を数値で求めよ。

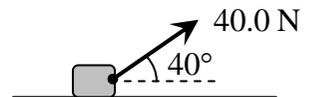
A… 問2 速度 v_x が右のグラフで表されるとき, 時刻 2 [s] の加速度 $a_x(2)$ を数値で求めよ。



力の合成・分解, 成分について

B… 問3 教科書 15 ページの演習問題 A.2 を答えよ。 $\theta = \pi/6$ [rad] = 30° である。

B… 問4 右図のように物体に 40.0 N の力を加えた。この力を床に平行な力と垂直な力に分解し, それぞれの大きさ $F_{//}$, F_{\perp} を求めよ。(電卓を用いて有効数字 3 ケタ で求めよ。)



問5 天井から質量 m のおもりを糸で静かに吊るした。

おもりに働く重力の大きさ(重量)は 4.0 N であった。

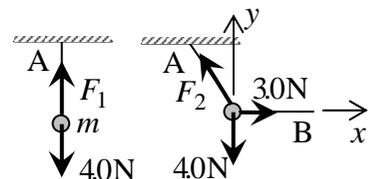
A… 糸 A の張力の大きさ F_1 を数値で求めよ。

B… 続けて, おもりに糸 B をつなげて水平に 3.0 N の力で引き, 図のように

静止させた。このときの糸 A の張力の大きさ F_2 を数値で求めよ。

C… 水平右向きに x 軸, 鉛直上向きに y 軸をとり, このときの糸 A の張力 \vec{F}_2 を成分で表せ。

C… 問6 教科書 16 ページの演習問題 B.2 の を答えよ。



解答用紙 (曜 限) 学籍番号 _____

氏名 _____

問1 $a_x =$ []

$v_x(5) =$ []

問2 $a_x(2) =$ []

問3 a) $F_{1x} =$ [], $F_{1y} =$ []

b) $F_{2x} =$ [], $F_{2y} =$ []

c) $F_{3x} =$ [], $F_{3y} =$ []

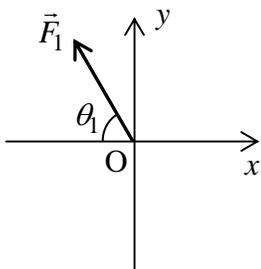
問4 $F_{//} =$ [], $F_{\perp} =$ []

問5 $F_1 =$ []

$F_2 =$ []

$F_{2x} =$ [], $F_{2y} =$ []

問6 a)



b)

c)

d)

このレポートをやるのに _____ 時間 _____ 分,
 それ以外に基礎物理 の予習復習を _____ 時間 _____ 分した。