

[第 2 回目] 力の合成と分解

《授業の目標》

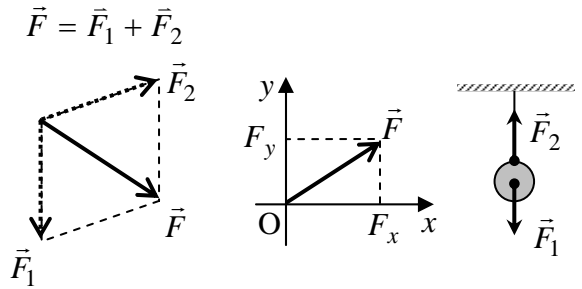
力 … 大きさと向きがある (ベクトル)

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)

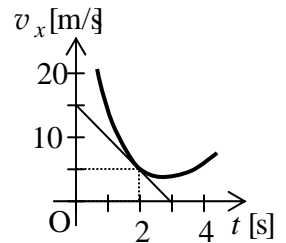
\*\*\*\*\*  
レポート問題 第 2 回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)  
速度と加速度について

A… 問 1 教科書 7~8 ページの演習問題 A.1②, B.1⑤を答えよ。

A… 問 2  $x$  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。

- ① この自動車の加速度  $a_x$  を数値で求めよ。
- ② 時刻  $t = 5$  [s] での速度  $v_x(5)$  を数値で求めよ。

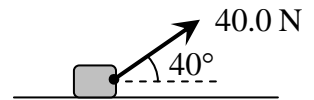
A… 問 3 速度  $v_x$  が右のグラフで表されるとき、時刻 2 [s] の加速度  $a_x(2)$  を数値で求めよ。



力の合成・分解, 成分について

B… 問 4 教科書 15 ページの演習問題 A.2①を答えよ。  $\theta = \pi/6$  [rad] =  $30^\circ$  である。

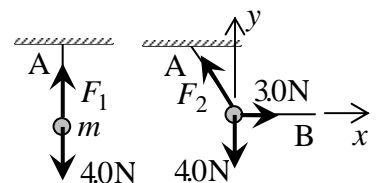
B… 問 5 右図のように物体に 40.0 N の力を加えた。この力を床に平行な力と垂直な力に分解し、それぞれの大きさ  $F_{//}$ ,  $F_{\perp}$  を求めよ。(電卓を用いて有効数字 3 ケタ ○○.○ で求めよ。)



問 6 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… ① 糸 A の張力の大きさ  $F_1$  を数値で求めよ。

B… ② 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… ③ 水平右向きに  $x$  軸, 鉛直上向きに  $y$  軸をとり, ②のときの糸 A の張力  $\vec{F}_2$  を成分で表せ。

C… 問 7 教科書 16 ページの演習問題 B.2 の⑥を答えよ。

==おすすめの本==

「科学は誰のものか～社会の側から問い直す」 平川秀幸著 (NHK 出版生活人新書)

『科学的思考』のレッスン～学校では教えてくれないサイエンス～ 戸田山和久著 (NHK 出版新書)

「もうダメされないための『科学』講義」 菊池誠 他著 (光文社新書)

✓切を必ず守ること

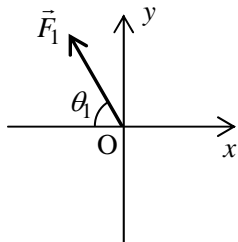
解答用紙 (授業 曜 限) 学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

問 1 ② a)  $\bar{V} =$ b)  $V =$ ⑤ a)  $v_x =$  b)  $0, t_1, t_2, t_3, t_4$  の順に,  $x$  の符号 : $v_x$  の符号 : c)

d)

問 2 ①  $a_x =$  [ ]②  $v_x(5) =$  [ ]問 3  $a_x(2) =$  [ ]問 4 ① a)  $F_{1x} =$  [ ],  $F_{1y} =$  [ ]b)  $F_{2x} =$  [ ],  $F_{2y} =$  [ ]c)  $F_{3x} =$  [ ],  $F_{3y} =$  [ ]問 5  $F_{//} =$  [ ],  $F_{\perp} =$  [ ]問 6 ①  $F_1 =$  [ ]②  $F_2 =$  [ ]③  $F_{2x} =$  [ ],  $F_{2y} =$  [ ]

問 7 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 I の予習復習を \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分した。