

[第2回目] 運動と力の法則

授業の目標

力 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 $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0$

重力 $F = mg$

運動の法則

$$m\vec{a} = \vec{F}$$

力の単位 [N](ニュートン) = [kg・m/s²]

注意：力 \vec{F} や加速度 \vec{a} の向きと、運動(速度 \vec{v}) の向きとは関係がない

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] 仕事(教科書 22 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)

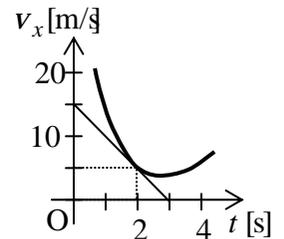
速度と加速度について

A... 問1 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。

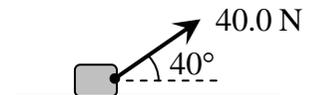
時刻 $t = 5$ [s] での速度 $v_x(5)$ を数値で求めよ。

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。



力と運動について

B... 問3 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。(有効数字3ケタ で求めよ。)

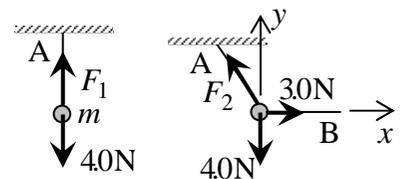


B... 問4 教科書 15~16 ページの演習問題 A.2 を答えよ。 $\theta = \pi/6$ [rad] = 30° である。

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。

A... 問6 (1) 長さ, (2) 質量, (3) 時間, (4) 面積, (5) 体積, (6) 速さ, (7) 加速度, (8) 力の単位を、それぞれ国際単位系の基本単位 kg, m, s の組み合わせで表せ。

国際単位系で、力の単位につけられている固有の名称と記号を答えよ。

C... 問7 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 $F_{//} =$ [], $F_{\perp} =$ []

問4 a) $F_{1x} =$ [], $F_{1y} =$ []

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

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

$a =$ []

a) $a =$ [], b) $F =$ []

$f_1 =$ [], $f_2 =$ []

問5 $F_1 =$ []

$F_2 =$ []

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

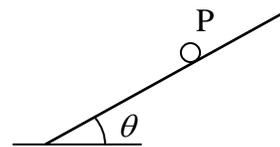
問6

物理量	長さ	質量	時間	面積	体積	速度	加速度	力
単位								

力の単位 名称: _____, 記号: _____

問7 a)

b)



c)

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。