

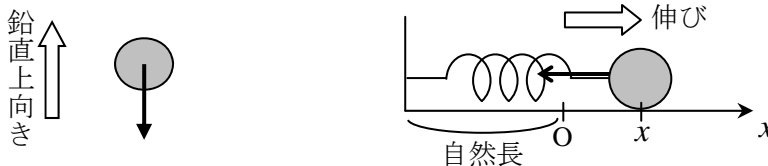
【第5回目】力の諸法則1

≪今日の授業の目標≫ 他に [kg 重] (kgw, kgf) が使われることがある。1 [kg 重] = 9.8 [N]

- ・力はベクトルである。単位は [N] ニュートン (MKS 単位系という国際単位系で)
- ・力の法則のうちの基本的なものを理解する (作用点と向きにも注意)

◎ 重力  $\vec{F}_{重} = m\vec{g}$  重力加速度  $g = 9.8 \text{ [m/s}^2\text{]}$  (※特に断らない場合はこの値を使え。) の大きさ  
常に鉛直下向き, 重心に作用する, 質量  $m$  に比例する (質量はスカラーである)

◎ 弾性力  $F_x = -kx$   $k$ : ばね定数 (弾性定数) [N/m]

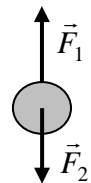


学習到達目標 (3) 重力, バネの弾性力についての力の法則がわかる

- ・力のつり合い

力  $\vec{F}_1$  と力  $\vec{F}_2$  がつりあっている  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0$

大きさが同じ ( $F_1 = F_2$ ) で, 向きが反対

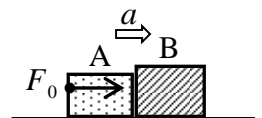


次回予定 [第6回目] 力の諸法則2 (教科書 25~32 ページ)

\*\*\*\*\*  
レポート問題 第5回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

数値で計算する問題は, 答えにも必ず単位をつける! MKS 単位系で答えること!

- ☆... 問1 本日の授業で学んだことで, 重要と思うことをまとめよ。(式も用いてよいが, 文章で)
- ☆... 問2 本日の授業で学んだ内容を用いた問題を自分で1問作り, それを答えよ。(裏・別紙解答可)
- B... 問3 滑らかで水平な床の上に, 質量  $m_A = 7.0 \text{ [kg]}$  の物体 A と, 質量  $m_B = 9.0 \text{ [kg]}$  の物体 B を接触させて置いた。物体 A を水平右向きに一定の大きさ  $F_0$  の力で押し続けると, 物体 A と B には大きさ  $a = 3.0 \text{ [m/s}^2\text{]}$  の加速度が生じた。
  - ① A から B に作用する力  $\vec{T}_B$  と, B から A に作用する力  $\vec{T}_A$  を図に書き込め。
  - ② 物体 B についての運動方程式から, A から B に作用する力の大きさ  $T_B$  を数値で求めよ。
  - ③ B から A に作用する力の大きさ  $T_A$  を数値で求めよ。
  - ④ 物体 A についての運動方程式を立て,  $F_0$  を数値で求めよ。



問4 重力について次の各問に答えよ。

----- [教科書の式 (5.3)]

- A... ① 質量  $m$  の物体に作用する重力  $\vec{F}$  の式, 重力加速度の大きさ  $g$  の値 (2桁) を書け。
- A... ② 鉛直上向きに投げ上げたボールに, 運動の途中の各時点で作用する重力の向きを作図せよ。
- A... ③ 図のような面を滑って運動する物体に作用する, 各時点での重力の向きを作図せよ。
- B... ④ 質量  $m = 60 \text{ [kg]}$  の人間に働く重力の大きさ  $F$  を数値で求めよ。
- B... ⑤ 質量  $m$  の物体に重力だけが作用しているとき, 物体に生じる加速度の大きさ  $a$  を求めよ。
- A... 問5 ① 弾性力の式 (フックの法則) を書け。[教科書の式 (6.1)]
- B... ②  $k = 5.0 \text{ [N/m]}$  のばねを, 自然長から  $x = 0.030 \text{ [m]}$  だけ伸ばした。弾性力  $F_x$  を数値で求めよ。
- ☆B... ③  $k = 200 \text{ [N/m]}$  のばねに,  $m = 0.50 \text{ [kg]}$  のおもりを静かにつるした。問題の状況を作図し, おもりに作用する重力と弾性力を書き込め。自然長からのばねの伸び  $x$  を数値で求めよ。

✓切を必ず守ること ☆問題は必ずやる。

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

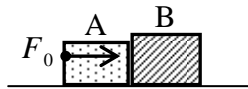
数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつける！指示がない限り MKS 単位系で答えること！

☆…問1

☆…問2 問題：

答：

問3①



②

$$\therefore T_B = \quad [ \quad ]$$

③

$$\therefore T_A = \quad [ \quad ]$$

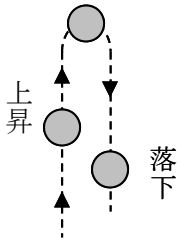
④

$$\therefore F_0 = \quad [ \quad ]$$

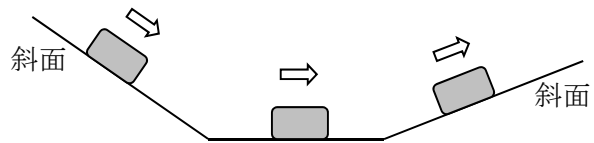
問4①

$$\vec{F} = \boxed{\phantom{00000}}, \quad g = \boxed{\phantom{00000}} \text{ [m/s}^2\text{]}$$

②



③



④  $F = \quad [ \quad ]$

⑤

$$\therefore a =$$

問5 ①

②  $F_x =$

[ ]

☆…③ 力のつり合いより

$$\therefore x =$$

[ m ]

③作図

☆このレポートをやるのに \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分,

それ以外に力学1の予習復習を \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分した。