

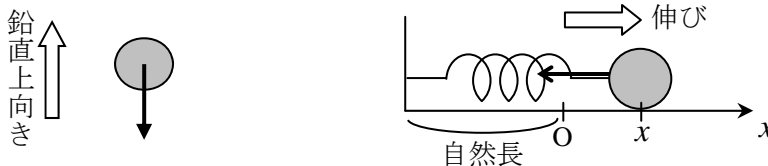
[第5回目] 力の諸法則1

≪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 $g = 9.8 [m/s^2]$ (※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]

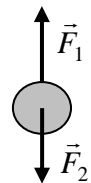


学習到達目標 (3) 重力, バネの弾性力についての力の法則がわかる

- ・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

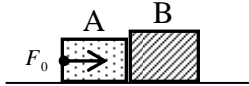


次回予定 [第6回目] 力の諸法則2 (教科書 25~32 ページ)

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 $m_1 = 2.0 [kg]$ の物体 A と, 質量 $m_2 = 3.0 [kg]$ 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 $a = 6.0 [m/s^2]$ の加速度が生じた。



- ① A から B に作用する力の大きさ T_B を数値で求めよ。
- ② B から A に作用する力の大きさ T_A を数値で求めよ。
- ③ 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 $m = 60 [kg]$ 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 $k = 5.0 [N/m]$ のばねを, 自然長から $x = 0.030 [m]$ だけ伸ばした。弾性力 F_x を数値で求めよ。
- B... ③ $k = 200 [N/m]$ のばねに, $m = 0.50 [kg]$ 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。

==

テスト直しについて: 小テストの不正解, 減点, 未回答の答えを, レポートの解答用紙の裏 (別紙も可) に直して提出すれば加点する。返却した小テストに書いて提出した場合は加点も再返却もしない。

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

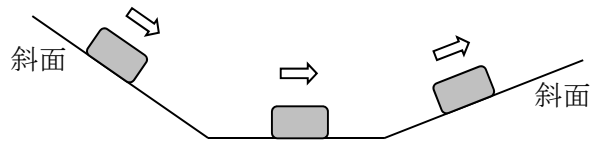
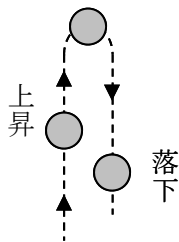
$\therefore T_B =$ []

② $\therefore T_A =$ []

③ $\therefore F_0 =$ []

問4① $\vec{F} =$ [] , $g =$ [] [m/s²]

② ③



④ $F =$ []

⑤ $\therefore a =$

問5 ① []

② $F_x =$ []

③ 力のつり合いより



$\therefore x =$ [m]

☆このレポートをやるのに _____ 時間 _____ 分,
それ以外に力学 I の予習復習を _____ 時間 _____ 分した。