

[第1回目] 力の法則1と力のつり合い

今日の授業の目標 力について

- ・力はベクトルである。 \vec{F} , F (手書きでは \bar{F}) で表す。大きさは矢印なしの文字 F で表す
- ・力の単位 [N] ニュートン (MKS 単位系という国際単位系で)

他に [kg 重] (kgw, kgf) が使われることがある。1 kg 重 = 9.8 N

- ・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 $g = 9.8 \text{ m/s}^2$
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]

垂直抗力 \vec{N} 張力 \vec{S}

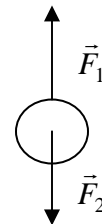
学習到達目標 (3) 重力, 弾性力, 抵抗力について力の法則の式が書ける。

- ・力のつり合い

力 \vec{F}_1 と力 \vec{F}_2 がつりあっている

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = 0 \quad \text{大きさが同じで, 向きが反対}$$

$$F_1 = F_2$$



次回予定 [第2回目] 力の法則2と力の合成と分解 (教科書 2~5 ページ, 27~29 ページ)

レポート問題 第1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

- A... MKS 単位系での力の単位を書け。
- A... 質量 m の質点に働く重力の式を書け。[教科書の式 (1.33)]
- B... 重力加速度の大きさ g の値を, 有効数字2桁で書け。
- B... 体重 $m = 60 \text{ kg}$ の人間に働く重力の大きさ F を求めよ。
- B... 「1 kg 重」の力の大きさは, 何 N か。
- A... 弾性力の式を書け。[教科書の式 (1.48)]
- B... ばね定数 $k = 5 \text{ N/m}$ のばねを, 自然長から $x = 0.01 \text{ m}$ だけ伸ばしたとき, 弾性力 f_x を求めよ。
- B... ばね定数 $k = 2 \text{ N/m}$ のばねに, $m = 0.5 \text{ kg}$ のおもりをつるした。自然長からの伸び x を求めよ。
- B... 水平な床の上に質量 $m = 5 \text{ kg}$ の物体を静かに置いた。物体に働く力を図に書き, 垂直抗力の大きさ N を求めよ。
- B... 天井から糸で質量 $m = 2 \text{ kg}$ の物体を静かに吊るした。物体に働く力を図に書き, 張力の大きさ S を求めよ。
- C... ばね定数 2 N/m のばね A と, ばね定数 3 N/m のばね B とでは, 同じ力を加えたとき, どちらが縮みにくい。

解答用紙 (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

力の単位は、[]

$$\vec{F}_{重} = \boxed{}$$

$g =$ [m/s²] $F =$ []

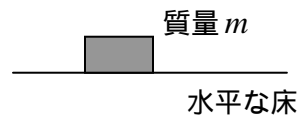
1 kg 重 = [N]

$$f_x = \boxed{}$$

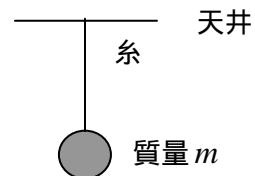
$f_x =$ []

$x =$

$N =$



$S =$



の方が縮みにくい。すなわち硬いばねである。

このレポートをやるのに _____ 時間 _____ 分，

それ以外に力学 の予習復習を _____ 時間 _____ 分した。