

[第2回目] 力の法則2 と力の合成と分解

今日の授業の目標

垂直抗力 \vec{N} , 張力 \vec{S}

抵抗力

$$f_x = -c v_x$$

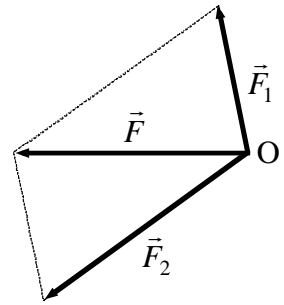
摩擦力

$$f_{\text{摩}} = \mu N$$

・ ベクトルの合成と分解

平行四辺形の法則

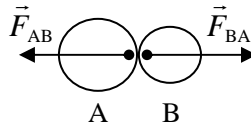
$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$$



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。

作用-反作用の法則 物体 A が物体 B から受ける力 \vec{F}_{AB} 物体 B が物体 A から受ける力 \vec{F}_{BA}

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA}$$

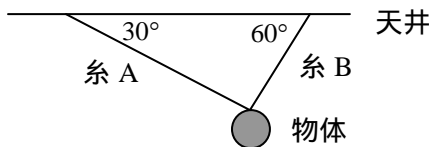


次回予定 [第3回目] 速度ベクトルと加速度ベクトル (教科書 11 ページから 13 ページまで)

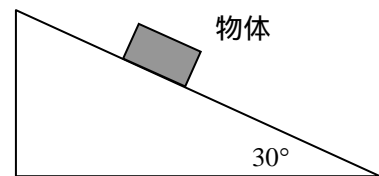
レポート問題 第2回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

B... 問1 物体に働く全ての力を図に書き, 各問いに答えよ。

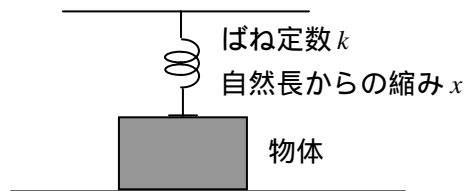
図のように, 質量 m の物体天井から吊り下げた。それぞれの糸から働く張力 S_A , S_B を m , g を用いて式で表せ。



図のように, 粗い斜面上に質量 M の物体が静止している。垂直抗力 N と摩擦力 $F_{\text{ま}}$ を M , g を用いて式で表せ。



図のように質量 M がばねで押さえつけられている。物体に働く垂直抗力 N を M , g , k , x を用いて式で表せ。



問2

B... 雨は落下するうちに, やがて空気抵抗と重力がつり合って一定の速さになる。そのときの雨粒の速さを $v_x = 17 \text{ m/s}$, 質量を $m = 3.0 \times 10^{-7} \text{ kg}$ とし, 空気抵抗の比例係数 c を求めよ。

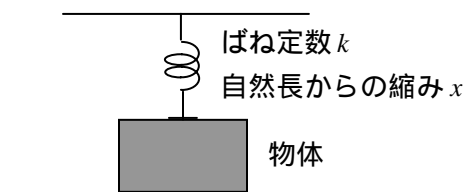
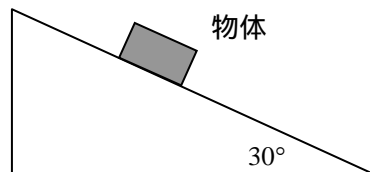
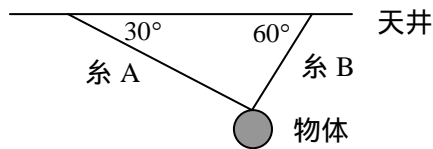
B... 平らな板の上に, 質量 m の物体をおく。板の表面と物体の間の静止摩擦係数を $\mu = 0.6$ とする。板を徐々に傾けていくと, 角度 θ のときに物体はすべり始めた。角度 θ を求めよ。

C... 水平面上に静止している質量 $m = 10 \text{ kg}$ の物体に, ばね定数 $k = 400 \text{ N/m}$ のばねをつないで水平に引っ張る。水平面と物体の間の静止摩擦係数を $\mu = 0.70$ とし, 物体が動き始める瞬間の, 自然長からのばねの伸び x を求めよ。

解答用紙 (曜 限) 学籍番号 _____ 氏名 _____

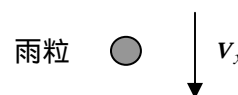
数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつける！指示がない限り MKS 単位系で答えること！

問 1



問 2

力の大きさのつり合いより

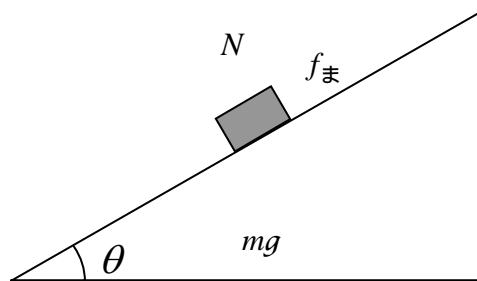


$c =$

力のつり合い $N =$

$f_{\text{まmax}} =$

最大摩擦力 $f_{\text{まmax}}$ と垂直抗力 N の関係から



$\tan \theta =$

$\theta =$

抗力 $N =$

(は自分で図を書いて考えよ)

最大摩擦力 $f_{\text{まmax}} =$

$x =$

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。