

[第 5 回目] 力の法則 2

考える内容

- ・ 力にはどんな種類があるか

今日の授業の目標

力の法則のうち的基本的なものを理解する

電気力

$$f_{\text{電}} = qE$$

磁気力

$$f_{\text{磁}} = q\mathbf{v} \times \mathbf{B}$$

弾(性)力

$$f_x = -kx$$

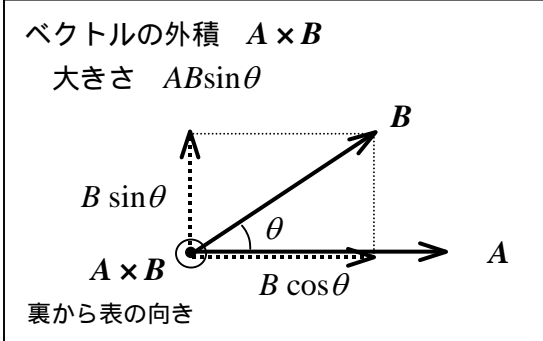
抵抗

$$f_x = -c\mathbf{v}_x$$

摩擦

$$f_{\text{摩}} = \mu N$$

N : 面の抗力



学習到達目標 (2) 力の法則の式を, 重力, 万有引力, 弾力, 抵抗の場合に書ける。

次回予定 [第 6 回目] 運動方程式 1 (教科書 44 ページ下から 5 行目まで)

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 !

弾性力の式を書きなさい。[教科書の式 (1.48)]

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。

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。

抵抗の式を書きなさい。[教科書の式 (1.49)]

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 $m = 3 \times 10^{-7} \text{ kg}$ として, 空気抵抗の比例係数 c を求めよ。

摩擦力の式を書きなさい。[教科書の式 (1.50)]

水平面上に, 質量 $m = 2 \text{ kg}$ の物体が静止している。物体に働く抗力の大きさ N を求めよ。

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は $\mu = 0.6$ 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。

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 $k = 4 \text{ N/m}$ 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 $\mu = 0.7$ 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 学籍番号 _____ 氏名 _____

解答スペースが足らなければ、続きを裏に書くか、他の紙に書いてホッチキスでとめて提出しなさい

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！

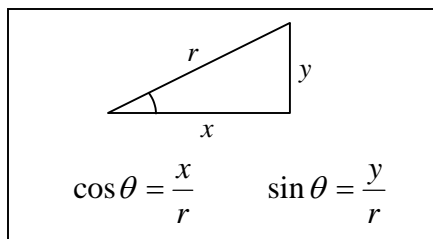
$f_x =$

$x =$

力のつり合い = より

$c =$

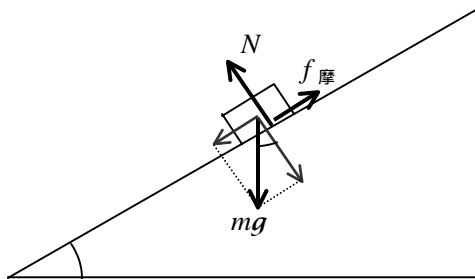
$N =$



力のつり合い $N =$

$f_{\text{摩 max}} =$

最大摩擦力 $f_{\text{摩 max}}$ と抗力 N の関係から



$\tan =$ _____ $=$ _____

抗力 $N =$

最大摩擦力 $f_{\text{摩 max}} =$

$x =$