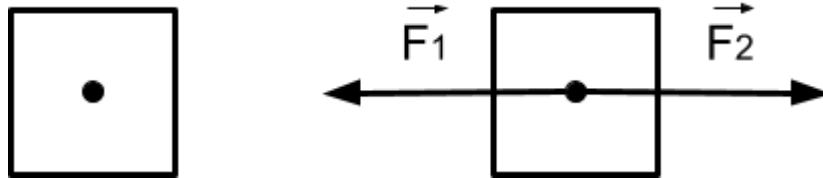


# Teoria

## Pierwsza zasada dynamiki Newtona

Jeżeli na ciało nie działa żadna siła lub siły działające się równoważą, to ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym



## Druga zasada dynamiki Newtona

Jeżeli na ciało działa siła, to porusza się ono ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem wprost proporcjonalnym do tej siły i odwrotnie proporcjonalnym do masy ciała

$$a = \frac{F_w}{m}$$

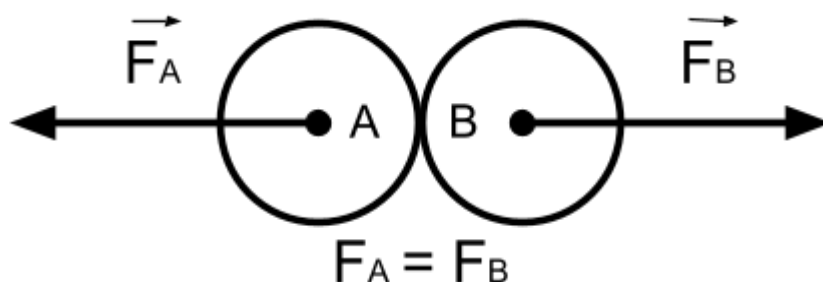
$a$  - przyspieszenie

$F_w$  - siła wypadkowa

$m$  - masa

## Trzecia zasada dynamiki Newtona

Jeżeli ciało A działa na ciało B pewną siłą, to ciało B działa na ciało A siłą o tej samej wartości, takim samym kierunku, ale przeciwnym zwrocie



# Zadania

## Zadanie 1

Oblicz czas hamowania samochodu o masie  $m = 800\text{kg}$  jadącego z prędkością  $V = 100\text{km/h}$  jeśli siła hamująca wynosi  $F = 2000\text{N}$

### Dane

$$m = 800\text{kg}$$

$$V = 100\frac{\text{km}}{\text{h}}$$

$$F = 2000\text{N}$$

### Szukane

$$t = ?$$

$$a = ?$$

---

$$a = \frac{F}{m}$$

$$a = \frac{2000\text{N}}{800\text{kg}}$$

$$a = 2,5\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$V_k = V_0 - at$$

$$0 = 100\frac{\text{km}}{\text{h}} - 2,5t$$

$$2,5t = 28\frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$t = 11,2\text{s}$$

## Zadanie 2

Lokomotywa ciągnie wagon o masie  $m = 25t$  siłą  $F_1 = 20000N$  a siła oporu wagonu wynosi  $F_2 = 2000N$ . Jaką drogę przejedzie wagon w czasie  $t = 1m\ 20s$ ?

### Dane

$$F_1 = 20000N$$

$$F_2 = 2000N$$

$$m = 25t = 25000kg$$

$$F_w = 20000N - 2000N = 18000N$$

$$t = 1m\ 20s = 80s$$

### Szukane

$$s = ?$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{F}{m}$$

$$a = \frac{18000N}{25000kg}$$

$$a = 0,72 \frac{m}{s^2}$$

$$s = \frac{at^2}{2}$$

$$s = \frac{0,72 * 80^2}{2}$$

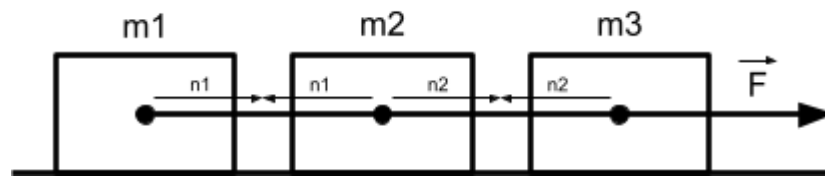
$$s = \frac{0,72 * 6400}{2}$$

$$s = 2304m$$

### Zadanie 3 [NIE WIEM CZY DOBRZE]

Oblicz przyspieszenie układu ciał przedstawionych na rysunku i siłę naciągu linki dla ciał o masach  $m_1 = 2\text{kg}$ ,  $m_2 = 4\text{kg}$  i  $m_3 = 2\text{kg}$  oraz oddziałującej sile o wartości  $F = 80\text{N}$ .

Rozrysuj siły i wyprowadź odpowiednie wzory



Dane

$$m_1 = 2\text{kg}$$

$$m_2 = 4\text{kg}$$

$$m_3 = 2\text{kg}$$

$$F = 80\text{N}$$

Szukane

$$n_1 = ?$$

$$n_2 = ?$$

$$a = ?$$

$$a = \frac{F}{m_1 + m_2 + m_3}$$

$$a = \frac{80\text{N}}{2 + 4 + 2}$$

$$a = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$n_1 = m_1 * a$$

$$n_1 = 2\text{kg} * 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

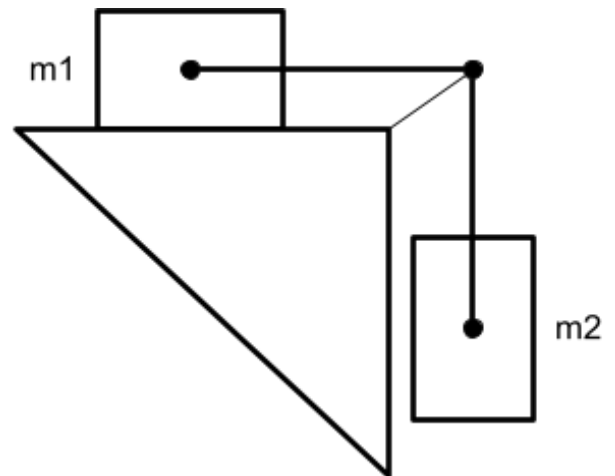
$$n_2 - n_1 = m_2 * a$$

$$n_2 - 20\text{N} = 4\text{kg} * 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$n_2 = 60\text{N}$$

#### Zadanie 4 [NIE WIEM JAK TO ZROBIĆ]

Oblicz przyspieszenie układu ciał i siłę nacisku linki o masach  $m_1 = 4\text{kg}$  i  $m_2 = 2\text{kg}$  przedstawionych na rysunku. Rozrysuj siły i wyprowadź odpowiednie wzory



Dane

$$m_1 = 4\text{kg}$$

$$m_2 = 2\text{kg}$$

Szukane

*idk*

---

