

Data: 4 i 6.05.2020

Temat: **Druga zasada dynamiki Newtona.** - (2h lekcyjne)

Notatka do zeszytu.

Druga zasada dynamiki Newtona:

Wartość przyspieszenia ciała o masie m jest wprost proporcjonalna do wartości siły wypadkowej działającej na to ciało.

$$\mathbf{a} \sim \mathbf{F}_{\text{wypadkowa}}$$

$$\mathbf{a} = \mathbf{F}_{\text{wypadkowa}} / m$$

po przekształceniu wzoru otrzymujemy:

$$\mathbf{F}_{\text{wypadkowa}} = m * \mathbf{a}$$

Jeśli na ciała o różnych masach działają siły o takiej samej wartości, to ich przyspieszenia mają wartości odwrotnie proporcjonalne do ich mas.

$$\mathbf{a} \sim 1 / m \quad (\mathbf{F}_{\text{wypadkowa}} = \text{const})$$

$$F = m * a = [1 \text{ kg} * 1 \text{ m/s}^2] = [1\text{N}]$$

1 niuton (1N) jest wartością siły, która ciało o masie 1 kg nadaje przyspieszenie o wartości 1 m/s².

F – siła [N]

m – masa [kg]

a – przyspieszenie [m/s²]

Jeśli w pobliżu Ziemi upuścimy ciało o masie m , działa na nie siła ciężkości i nadaje mu przyspieszenie o wartości:

$$\mathbf{a} = \mathbf{g}$$

Przyspieszenie to nazywamy przyspieszeniem ziemskim.

Nie zależy ono od masy spadającego ciała i jest w danym miejscu na Ziemi jednakowe dla wszystkich ciał.

$$\mathbf{F}_c = m * \mathbf{g}$$

$$a = F_c / m = (m * g) / m = g$$

$$\text{na terenie Polski } g = \mathbf{9,81 \text{ m / s}^2}$$

Jeśli możliwe jest pominięcie oporu powietrza (ciało spada w próżni), czyli w swobodnym spadaniu ciał ($\mathbf{a} = \mathbf{g}$) i gdy $\mathbf{v}_0 = \mathbf{0}$ ($v - v_0 = a * t$), obliczamy wartość prędkości po czasie t trwania ruchu za pomocą wzoru:

$$\mathbf{v} = \mathbf{g} * \mathbf{t}$$