

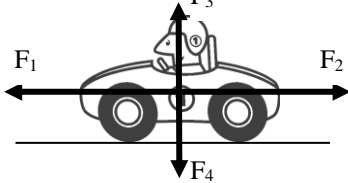
Zasady dynamiki

Wielkości wektorowe to np. siła, prędkość, przyspieszenie, pęd.

Cechy wektorów:

- kierunek – prosta wzdłuż której wektor działa (np. pionowy)
- zwrot – wskazuje w którą stronę wektor działa (np. w prawo)
- wartość- wskazuje czy wielkość jest duża czy mała (np. $F = 20 \text{ N}$)
- punkt przyłożenia – początek wektora (np. środek ciała).

I zasada dynamiki – Jeżeli na ciało nie działają żadne siły lub działające siły równoważą się, to ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym.

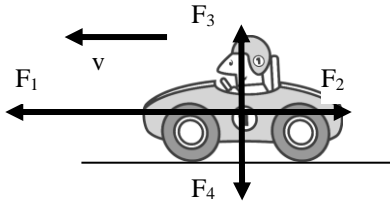


$$\left. \begin{array}{l} F_1 = -F_2 \\ F_3 = -F_4 \end{array} \right\} \text{ siły te równoważą się}$$

I zasada dynamiki nazywana jest zasadą bezwładności – tylko nierównoważona siła może zmienić stan ciała (ruch, spoczynek). Bezwładność ciał polega na dążeniu do zachowania stanu w jakim znajdują się one, tzn. Ciała będące w ruchu dążą do pozostania w tym ruchu, a ciała będące w spoczynku dążą do pozostania w spoczynku. Miarą bezwładności ciał jest ich masa. Im większą masę ma ciało, tym większa jest jego bezwładność (trudniej jest wprowadzić je w ruch, trudniej zatrzymać, ...).

II zasada dynamiki – Jeżeli na ciało działa stała siła to porusza się ono ruchem jednostajnie przyspieszonym lub jednostajnie opóźnionym. Przyspieszenie (opóźnienie) w tym ruchu jest wprost proporcjonalne do działającej siły I odwrotnie proporcjonalne do masy ciała.

$$a = \frac{F}{m} \quad F = ma \quad \left(N = \frac{\text{kg m}}{\text{s}^2} \right)$$



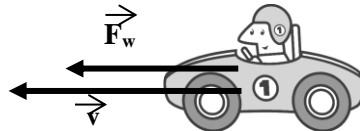
$F_1 > F_2$ siły te nie równoważą się

$F_3 = F_4$ siły te równoważą się

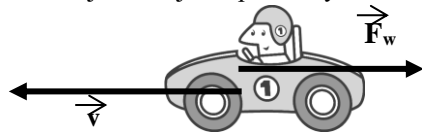
Jednostką siły jest niuton (N).

1 N jest to siła, która ciału o masie 1 kg nadaje przyspieszenie $1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

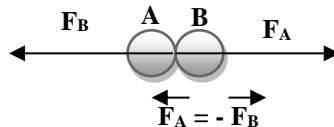
Jeżeli siła wypadkowa zwrócona jest zgodnie z przesunięciem, to ciało porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym.



Jeżeli siła wypadkowa zwrócona jest przeciwnie do przesunięcia, to ciało porusza się ruchem jednostajnie opóźnionym.



III zasada dynamiki – Jeżeli ciało A działa siłą F_A na ciało B, to ciało B działa również siłą F_B na ciało A. Siły te mają taki sam kierunek i wartości oraz przeciwny zwrot.



Siły te nie równoważą się ponieważ przyłożone są do różnych ciał.