

## SECONDO PRINCIPIO DELLA DINAMICA

Da ogni sistema inerziale, una forza totale  $\vec{F}$  che agisce su una massa  $m$ , ne provoca una accelerazione  $\vec{a}$ .

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

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} \quad \text{se } a = 0 \Rightarrow \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = 0 \Rightarrow$$

$$v_f = v_i \Rightarrow \text{velocità COSTANTE.}$$

• Nel SI.  $1\text{N} = 1\text{Kg} \times 1 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

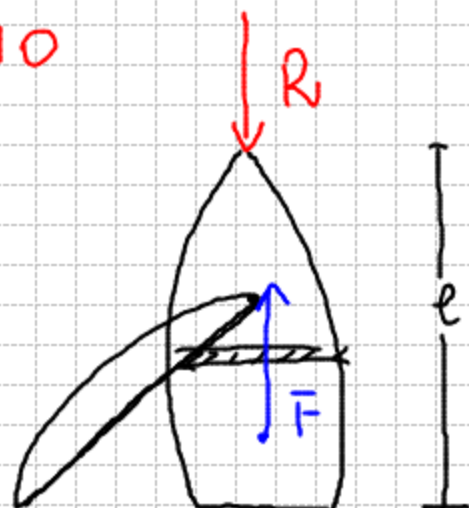
$\downarrow$                        $\downarrow$                        $\downarrow$   
 $[F]$                        $[m]$                        $[a]$

- anche il secondo principio vale solo nei sistemi inerziali.
- l'accelerazione ha stessa direzione e verso della forza perché  $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$  ( $m > 0$ )
- a parità di forza, maggiore è la massa, minore è l'accelerazione

$$F = m a$$

- $\vec{F} = m \vec{a}$ : la  $\vec{F}$  è la risultante delle forze esterne applicate al corpo di massa  $m$ .
- le forze interne al corpo non entrano in gioco nel calcolo della  $\vec{F}$ .

### ESEMPIO



$$l = 9 \text{ m}$$

$$v_{\text{costante}} = 11 \text{ Km/h}$$

$$R = 8 \times 10^2 \text{ N}$$

$$\vec{F} + \vec{R} = m \vec{a}$$

$$v = \text{costante} \Rightarrow a = 0$$

$$\vec{F} + \vec{R} = 0$$

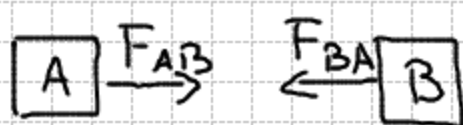
$$\vec{F} = -\vec{R}$$

## TERZO PRINCIPIO DELLA DINAMICA

Quando due corpi A e B interagiscono, la forza  $\vec{F}_{AB}$  che A esercita su B è uguale ed opposta alla forza  $\vec{F}_{BA}$  che B esercita su A:

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

- Ad ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria.
- Se una delle due forze è detta AZIONE, l'altra è REAZIONE. La scelta dell'azione e della reazione è arbitraria.
- Siccome l'azione e la reazione sono applicate a corpi diversi non ha senso parlare di risultante delle forze.



- Il terzo principio vale anche se i corpi non sono in contatto.

## OSSERVAZIONI

$$\vec{F}_{AB} = -\vec{F}_{BA} \quad m_A \vec{a}_A = -m_B \vec{a}_B$$

ponendo al modulo:  $m_A a_A = m_B a_B$

$$\frac{m_A}{m_B} = \frac{a_B}{a_A}$$

## FORZA PESO

$$\vec{P} = m \vec{g}$$

$$\begin{aligned} \vec{g}_{\text{equatore}} &= 9,78 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \\ \vec{g}_{\text{polo}} &= 9,83 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \end{aligned}$$