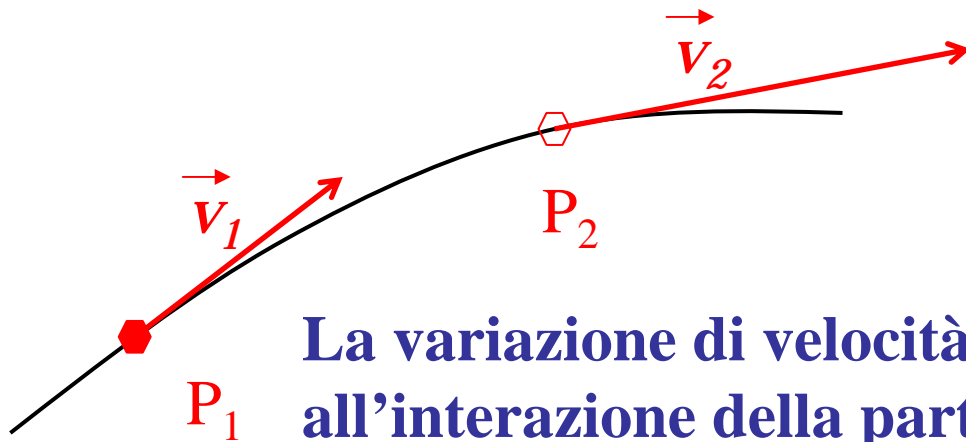


DINAMICA - CONCETTO DI FORZA



La variazione di velocità $\Delta\vec{v} = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$ è dovuta all'interazione della particella con uno o più corpi (esempio: particella carica che interagisce con un corpo carico). A causa dell'interazione sulla particella agisce una forza.

Ma posizione, velocità, accelerazione sono vettori che dipendono dal sistema di riferimento. Quindi, per studiare il moto dei corpi ed enunciare le leggi generali occorre prima di tutto parlare dei sistemi di riferimento.

Il miglior sistema di riferimento è formato da tre assi cartesiani collegati a quattro stelle fisse (le stelle sono soggette ad interazioni trascurabili): SISTEMA DI RIFERIMENTO INERZIALE.

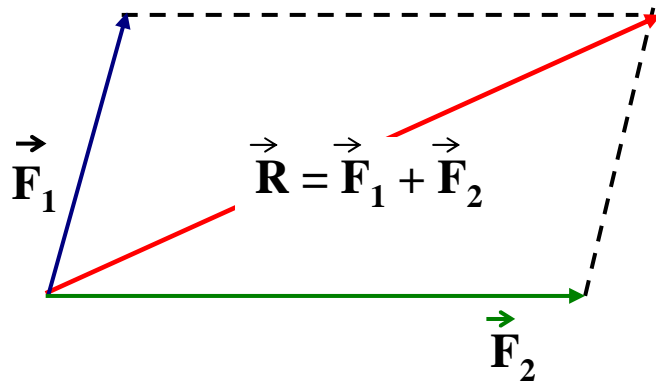
Tutti i sistemi di riferimento in moto rettilineo uniforme rispetto a quello descritto sono anch'essi inerziali .

Un corpo che si muove in un sistema di riferimento inerziale è soggetto ad una forza se il suo vettore velocità cambia nel tempo, cioè se possiede un'accelerazione.

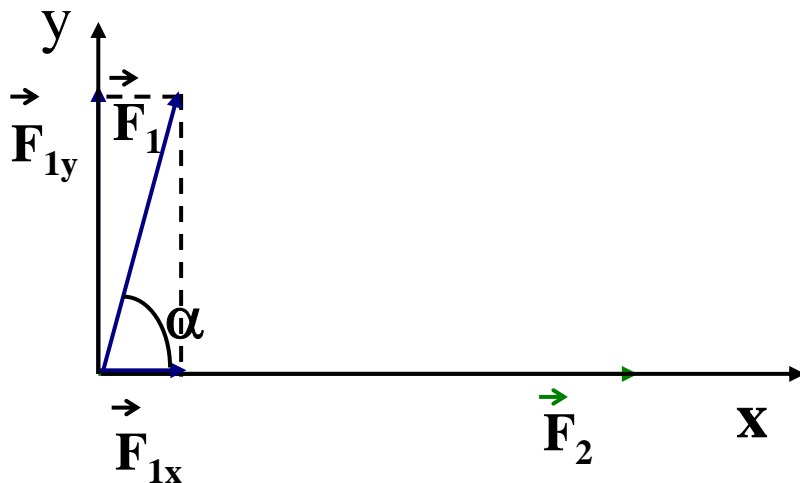
In base a rigorose misure sperimentali, si assume che la forza agente sulla particella sia proporzionale alla sua accelerazione.

LA FORZA E' UNA GRANDEZZA FISICA VETTORIALE

SOMMA O RISULTANTE DI DUE FORZE



Proiettiamo le forze su due assi cartesiani:



$$\begin{cases} R_x = F_2 + F_1 \cos \alpha \\ R_y = F_1 \sin \alpha \end{cases}$$

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2}$$

I LEGGE DI NEWTON - PRINCIPIO DI INERZIA

UNA PARTICELLA ISOLATA (NON SOGGETTA A FORZE), OPPURE SOGGETTA A FORZE CON RISULTANTE NULLA, OSSERVATA DA UN SISTEMA DI RIFERIMENTO INERZIALE, E' IN QUIETE O IN MOTO RETTILINEO UNIFORME.

SECONDA LEGGE DI NEWTON

SPERIMENTALMENTE SI PROVA CHE:

$$\frac{F}{a} = m = \text{massa inerziale}$$

la massa inerziale è una proprietà intrinseca del corpo.

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

$$[F] = [MLT^{-2}]$$

unità di misura: *newton* = $kg \cdot m \cdot s^{-2}$

PROPRIETA' DELLA MASSA

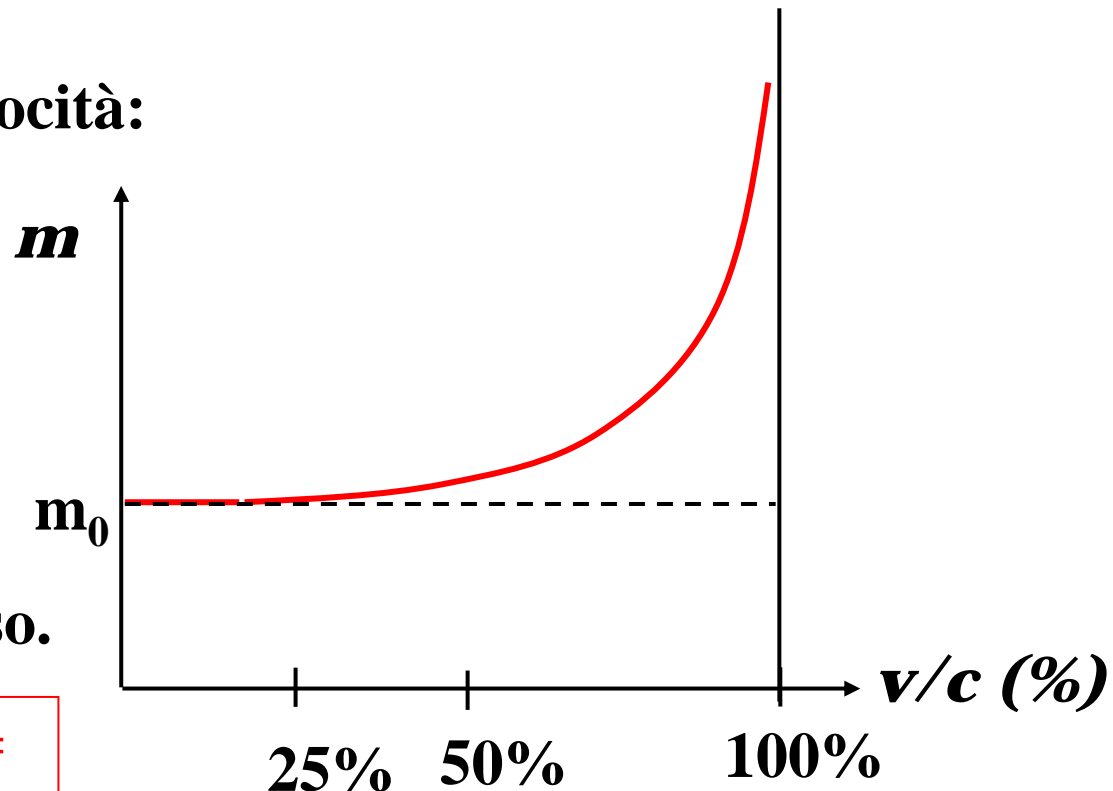
Nelle trasformazioni ordinarie la massa si conserva (reazioni chimiche - legge di Lavoisier)

Nelle reazioni nucleari la massa non si conserva. Ad esempio un elettrone e un positrone urtandosi si annichilano con una perdita di massa del 100%, che si trasforma in energia ($E = mc^2$).

La massa varia con la velocità:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

dove m_0 è la massa a riposo.



c (velocità della luce nel vuoto) = 300.000 km/s (circa)

unità di massa atomica: dodicesima parte della massa del carbonio C^{12}

$$**u.m.a. = 1.66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}**$$

mole (grammolecola) = massa espressa in grammi pari alla massa molecolare: 1 mole di idrogeno = 2 g; 1 mole di ossigeno = 32 g

DENSITA'

$$**d = \frac{m}{V} \quad [ML^{-3}]**$$

$$**kg \cdot m^{-3}**$$

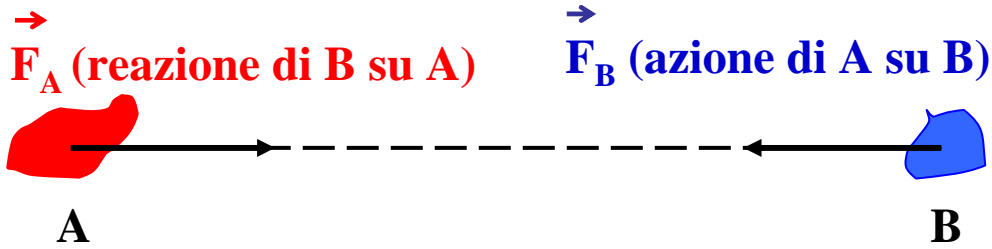
**densità
dell'acqua:**

$$**d = 1 \frac{g}{cm^3} = \frac{10^{-3} \text{ kg}}{10^{-6} \text{ m}^3} = 10^3 \text{ kg m}^{-3}**$$

**DENSITA' RELATIVA) di una sostanza rispetto all'acqua
(numero puro) :**

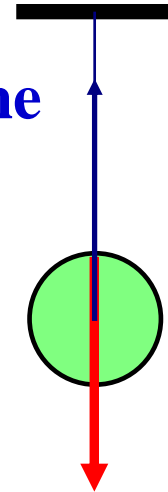
$$**d_r = \frac{d}{d_{H_2O}}**$$

TERZA LEGGE DI NEWTON - Principio di azione e reazione



$$\vec{F}_A = -\vec{F}_B$$

Reazione
filo su
corpo



Azione,
corpo su
filo

