

Dinamica #2

I principi della dinamica

5 dicembre 2022

Primo principio (d'inerzia)

Primo principio (d'inerzia)

\vec{F} : **risultante** di tutte le forze che agiscono su un corpo

Primo principio (d'inerzia)

\vec{F} : **risultante** di tutte le forze che agiscono su un corpo

$\vec{F} = 0 \quad \Longleftrightarrow \quad$ moto rettilineo uniforme ($\vec{v} = \text{cost.}$)

Primo principio (d'inerzia)

\vec{F} : **risultante** di tutte le forze che agiscono su un corpo

$\vec{F} = 0 \iff$ moto rettilineo uniforme ($\vec{v} = \text{cost.}$)

► Lo stato di **quiete** è un caso particolare di M.R.U.

Primo principio (d'inerzia)

\vec{F} : **risultante** di tutte le forze che agiscono su un corpo

$\vec{F} = 0 \iff$ moto rettilineo uniforme ($\vec{v} = \text{cost.}$)

- ▶ Lo stato di **quiete** è un caso particolare di M.R.U.
- ▶ La risultante \vec{F} include anche le **forze di attrito**!

Primo principio (d'inerzia)

\vec{F} : **risultante** di tutte le forze che agiscono su un corpo

$\vec{F} = 0 \iff$ moto rettilineo uniforme ($\vec{v} = \text{cost.}$)

- ▶ Lo stato di **quiete** è un caso particolare di M.R.U.
- ▶ La risultante \vec{F} include anche le **forze di attrito**!
- ▶ L'**inerzia** è la naturale tendenza dei corpi a conservare il proprio stato di quiete o di M.R.U.

Sistemi di riferimento

Sistemi di riferimento

Un **sistema di riferimento** è un insieme di oggetti rispetto ai quali l'osservatore misura posizione e velocità dei corpi.

Sistemi di riferimento

Un **sistema di riferimento** è un insieme di oggetti rispetto ai quali l'osservatore misura posizione e velocità dei corpi.

- ▶ La descrizione di qualsiasi moto dipende dal S.d.R. considerato (il moto è **relativo**)

Sistemi di riferimento

Un **sistema di riferimento** è un insieme di oggetti rispetto ai quali l'osservatore misura posizione e velocità dei corpi.

- ▶ La descrizione di qualsiasi moto dipende dal S.d.R. considerato (il moto è **relativo**)
- ▶ Un S.d.R. è **inerziale** se in esso vale il 1° principio

Sistemi di riferimento

Un **sistema di riferimento** è un insieme di oggetti rispetto ai quali l'osservatore misura posizione e velocità dei corpi.

- ▶ La descrizione di qualsiasi moto dipende dal S.d.R. considerato (il moto è **relativo**)
- ▶ Un S.d.R. è **inerziale** se in esso vale il 1° principio
- ▶ I S.d.R. solidali alla Terra possono essere considerati inerziali con buona approssimazione

Secondo principio

Secondo principio

Se la forza risultante \vec{F} è non nulla, il corpo subisce una **variazione di velocità**:

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

Secondo principio

Se la forza risultante \vec{F} è non nulla, il corpo subisce una **variazione di velocità**:

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

- I vettori \vec{F} e \vec{a} sono proporzionali e concordi: hanno sempre stessa direzione e stesso verso

Secondo principio

Se la forza risultante \vec{F} è non nulla, il corpo subisce una **variazione di velocità**:

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

- ▶ I vettori \vec{F} e \vec{a} sono proporzionali e concordi: hanno sempre stessa direzione e stesso verso
- ▶ Il **newton** è un'unità derivata: $1 \text{ N} = 1 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$

Massa inerziale

Massa inerziale

È possibile definire la massa di un corpo come $m = F/a$

Massa inerziale

È possibile definire la massa di un corpo come $m = F/a$

- ▶ La massa di un corpo è indice della sua **inerzia**:

Massa inerziale

È possibile definire la massa di un corpo come $m = F/a$

- ▶ La massa di un corpo è indice della sua **inerzia**:
misura la resistenza di un corpo ad accelerare quando
è sottoposto a una forza.

Massa inerziale

È possibile definire la massa di un corpo come $m = F/a$

- ▶ La massa di un corpo è indice della sua **inerzia**:
misura la resistenza di un corpo ad accelerare quando è sottoposto a una forza.
- ▶ La massa è una grandezza **additiva**:

Massa inerziale

È possibile definire la massa di un corpo come $m = F/a$

- ▶ La massa di un corpo è indice della sua **inerzia**:
misura la resistenza di un corpo ad accelerare quando è sottoposto a una forza.
- ▶ La massa è una grandezza **additiva**:
se più corpi si muovono insieme, è possibile sommare le loro masse e considerarli come un unico corpo.

Terzo principio (di azione e reazione)

Terzo principio (di azione e reazione)

Descrive la dinamica dell'**interazione** tra due corpi A e B :

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

Terzo principio (di azione e reazione)

Descrive la dinamica dell'**interazione** tra due corpi A e B :

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

- ▶ Le due forze (*azione e reazione*) agiscono su due corpi diversi nello stesso istante

Terzo principio (di azione e reazione)

Descrive la dinamica dell'**interazione** tra due corpi A e B :

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

- ▶ Le due forze (*azione e reazione*) agiscono su due corpi diversi nello stesso istante
- ▶ Ogni forza nell'universo ha origine dall'interazione di due o più corpi (*non esiste azione senza reazione*)