

CONDIZIONI DI EQUILIBRIO

Dal punto di vista energetico distinguiamo tre tipi di equilibrio:

1. equilibrio stabile (minime condizioni di energia) es: se un oggetto viene spostato torna al punto originale $E < 0$;
2. equilibrio instabile (massima condizione di energia) es: se un oggetto viene spostato un po' non torna nella condizione originale $E > 0$;
3. equilibrio indifferente (energia 0) es: se un oggetto viene spostato un po' rimane nella stessa posizione $E = 0$;

Il movimento di un oggetto si descrive come la variazione (simbolo Δ) della posizione nel tempo e ha il nome di **velocità media**

$$\vec{v} = \frac{\Delta \vec{s}}{\Delta t}$$

Equilibrio dal punto di vista del movimento:

il sistema si dice in equilibrio se la sua velocità è uguale a zero (si trova in quiete).

Tutti i moti si possono descrivere come una combinazione di due moti fondamentali che sono: **traslazione** (movimento lungo una retta) **rotazione** (movimento attorno ad un asse di rotazione).

CONDIZIONE DI EQUILIBRIO PER TRASLAZIONE

La somma di tutte le forze che agiscono su un oggetto deve dare zero

$$F_{tot} = 0$$

Un corpo rigido possiede un punto caratteristico chiamato il **baricentro** (centro di massa).

Il baricentro è il punto dove si può considerare concentrata tutta la massa del corpo.

Le forze che agiscono sull' oggetto si disegnano sempre dal baricentro.

CONDIZIONE DI EQUILIBRIO PER ROTAZIONE

Per la rotazione, oltre alla forza, è importante conoscere il braccio della forza che è rappresentato dalla distanza tra il centro di rotazione (fulcro) e il punto di applicazione della forza. Dunque, la rotazione è caratterizzata dalla grandezza fisica chiamata il **momento di forza**.

$$\vec{M} = \vec{F} \times \vec{b}$$

La forza del fulcro si chiama forza vincolare e non produce momenti (non ha il braccio).

La somma di tutti i momenti di forza che agiscono su un oggetto deve dare zero

$$\vec{M}_{tot} = 0$$

LE MACCHINE SEMPLICI

Le macchine che utilizzano il principio di equilibrio per sollevare più peso con meno forza si chiamano **le macchine semplici**. Es: carrucola multipla, leva, carriola ecc.

La singola carrucola non dà un vantaggio ma trasmette solo la forza. La formula per n carrucole da

$$F = \frac{P}{n}$$