

LA DINAMICA

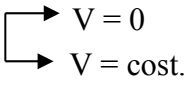
La dinamica descrive l'effetto dell'azione delle forze sugli oggetti.

Def: La forza è la misura di interazione tra due (o più) corpi.

Le forze si dividono in forze fondamentali e forze medie.

Le forze fondamentali sono: *forza gravitazionale, forza elettromagnetica, forza debole e forza forte*.
Le forze fondamentali derivano dalle proprietà fondamentali della materia (es. massa, carica).

La dinamica è descritta da **tre leggi di Newton**:

1 In assenza di forze $F_{tot} = 0$  (se il corpo era fermo resta fermo)
moto uniforme) (se il corpo era in moto uniforme rimane in

2 Quando su un oggetto agisce una forza questa produce moto accelerato

$$\overset{1}{\vec{F}} = m \cdot \overset{1}{\vec{a}} \qquad \overset{1}{\vec{a}}_{tot} = \frac{\overset{1}{\vec{F}}_{tot}}{m}$$

3 Principio di azione e reazione (conservazione del momento lineare).

PROCEDURA DINAMICA (risoluzione di un problema dinamico) :

-trovare tutte le forze che agiscono sul sistema e fare la somma vettoriale

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}_{tot}}{m_{tot}}$$

-calcolare l'accelerazione

-nota l'accelerazione scrivere la traiettoria del moto S_F e la velocità finale V_F

Per poter ottenere il moto uniformemente accelerato è necessario che la forza totale sia **costante**.

L'inerzia è la tendenza del corpo di non cambiare lo stato di moto (secondo Newton il corpo tende di rimanere in quiete rispetto ad un sistema in fermo assoluto-idea sbagliata). **La massa** (inerziale) è la misura dell'inerzia.

L'attrito è una forza media (macroscopica) che ha origine nell'interazione di origine elettrica tra gli atomi di materiali diversi. Si esprime tramite il coefficiente di attrito statico (μ) che è una costante che dipende dai tipi di superfici in contatto (non ha unità di misura) e la componente del peso perpendicolare alla superficie di movimento.

$$\overset{1}{F}_{tr} = \mu \cdot \overset{1}{P}_{\perp}$$

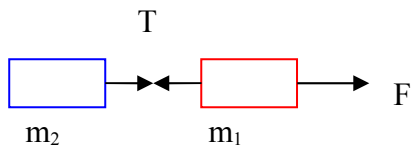
ESEMPI DI SISTEMI DINAMICI

Formule con e senza attrito

a = accelerazione

T = tensione

Due masse tirate da una forza costante



Senza attrito

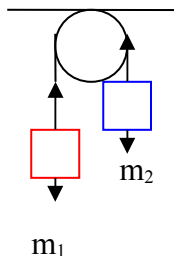
$$a = \frac{F - T + T}{m_1 + m_2} = \frac{F}{m_1 + m_2}$$

$$= \frac{m_2}{m_1 + m_2} \cdot F$$

Con attrito

$$a = \frac{F}{m_1 + m_2} - \mu \cdot g$$

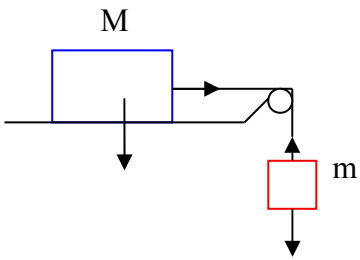
Carrucola



Senza attrito

$$a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \cdot g$$

$$T = \frac{2m_1m_2}{m_1 + m_2} g$$



Senza attrito

$$a = \frac{m}{m + M} \cdot g$$

$$T = M \cdot a$$

Con attrito

$$a = \frac{m - \mu \cdot M}{m + M} \cdot g$$

$$T = M \cdot (a + \mu g) = \frac{Mm(1 + \mu)}{M + m} g$$

