

ENERGIA MECCANICA

SI DEFINISCE ENERGIA MECCANICA CHE UN CORPO
HA IN UN DETERMINATO ISTANTE

LA SOMMA DELL'ENERGIA CINETICA E POTENZIALE

PRENDENDO AD ESEMPIO IL CAMPO GRAVITAZIONALE

$$E_M = E_C + E_P$$

SICCOME:

$$E_C = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \text{ (ENERGIA CINETICA)}$$

$$E_{pg} = m \cdot g \cdot h \text{ (ENERGIA POTENZIALE GRAVITAZIONALE)}$$

L'ENERGIA MECCANICA È:

$$E_M = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 + m \cdot g \cdot h$$

CONSERVAZIONE ENERGIA MECCANICA

È una conseguenza del fatto che l'energia non si crea né si distrugge ma si trasforma.

In un campo gravitazionale consideriamo solo l'energia cinetica e potenziale trascurando tutte le altre forme di energia, possiamo affermare che l'energia meccanica si mantiene costante.

Questo significa che: $\rightarrow E_{M1} = E_{M2} = E_{M3} = E_{M4} = \text{Cost.}$

IN PARTICOLARE PER DUE PUNTI DEL CAMPO: $\rightarrow E_{M1} = E_{M2}$

$$\frac{1}{2} \cdot m \cdot V_1^2 + m \cdot g \cdot h_1 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V_2^2 + m \cdot g \cdot h_2$$

E_{C1} E_{Pg1} E_{C2} E_{Pg2}

Le due forme di energia possibili, possono passare (trasformarsi) da forma all'altra, ma la somma deve rimanere costante nel tempo e nello spazio

ENERGIA MECCANICA

DIMOSTRIAMOLO. (l'energia meccanica in un campo conservativo è costante)

Un corpo che cade da fermo per effetto della forza di gravità $P = mg$, acquista velocità ed arriva a terra con velocità V

Calcoliamo la suddetta velocità V sapendo che:

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

Da cui ci ricaviamo t^2

$$t^2 = 2h/g \rightarrow (1)$$

Ricordando che:

$$V = g t \rightarrow V^2 = g^2 t^2 \text{ (quadrato della prima)}$$

Sostituendo la (1) otteniamo che la velocità finale al quadrato è:

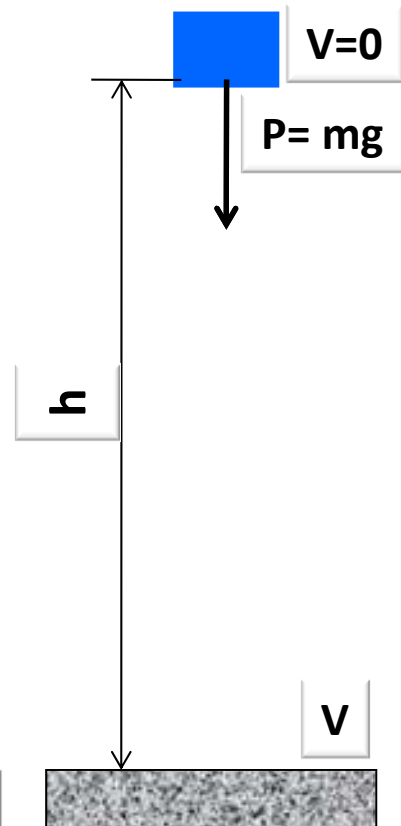
$$V^2 = g^2 t^2 = g^2 \frac{2h}{g} = 2gh$$

Ricordando

$$E_C = \frac{1}{2} m \bar{V}^2$$

$$E_C = \frac{1}{2} m \bar{V}^2 = \frac{1}{2} m \cancel{2} gh = mgh = E_{pg}$$

L'energia cinetica in basso (acquistata) = energia potenziale in alto (posseduta)



CONSERVAZIONE ENERGIA TOTALE

Partendo dal principio di conservazione dell'energia meccanica possiamo asserire e dimostrare che se noi riuscissimo ad individuare tutte le forme di energia (anche quelle secondarie) che partecipano al fenomeno la somma è costante

Per esempio, quanto affermato in precedenza (l'energia meccanica in un campo conservativo è costante), possiamo affermarlo e dimostrarlo anche quando il campo non è conservativo, nei confronti, però, della conservazione dell'energia totale ("energia non si crea né si distrugge ma si trasforma")

Per dimostrare ciò è necessario, individuare tutte le forme di energia che partecipano al fenomeno, per poterle misurare. Questo è possibile farlo in laboratorio .

Pensando al corpo che cade, in ogni istante sono presenti le seguenti energia:

1. cinetica
2. potenziale gravitazionale
3. sonora
4. termica
5. Altre forme di energia.

Il principio di conservazione dell'energia si può scrivere:

$$E_{C1} + E_{pg1} + E_{s1} + E_{t1} + E_{af1} = E_{C2} + E_{pg2} + E_{s2} + E_{t2} + E_{af2} = \text{cost}$$

CONSERVAZIONE ENERGIA TOTALE

SI PUÒ AFFERMARE CHE:

1. Non e' possibile creare nuova energia

1. Nulla si crea e nulla si distrugge ma tutto si trasforma

1. La quantità totale di energia nell'universo resta costante e si limita a cambiare di stato

**TUTTE QUESTE DEFINIZIONI RAPPRESENTANO IL PRINCIPIO DI
CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA GENERALIZZATO**