

Formulario - LAVORO ed ENERGIA

1) **Lavoro:** quantità scalare data dal prodotto della forza per lo spostamento $L = \vec{F} \cdot \vec{s} = F s \cos \alpha$
 $[J] = [N \cdot m] = [Kg \cdot m^2 / s^2]$

a) Se la forza è parallela allo spostamento $L = F \cdot s \cdot \cos 0^\circ = F \cdot s$

b) se la forza è perpendicolare allo spostamento $L = F \cdot s \cdot \cos 90^\circ = 0$

c) se la forza non è né parallela né perpendicolare allo spostamento $L = F \cdot s \cdot \cos \alpha = F_{||} \cdot s = F \cdot s_{||}$

Lavoro della forza elastica: $L = F \cdot s \cdot \cos 0^\circ = \frac{1}{2} kx \cdot x = \frac{1}{2} kx^2$

2) **Energia Cinetica:** $K = \frac{1}{2} mv^2$
 $[Kg \cdot m^2 / s^2] = [(Kg \cdot m / s^2) \cdot m] = [N \cdot m] = [J]$

TEOREMA dell'energia cinetica: $\Delta K = L$ essendo $\Delta K = \frac{1}{2} mv_{fin}^2 - \frac{1}{2} mv_{iniz}^2$

3) **Forze conservative:** una forza si dice conservativa quando il lavoro che essa compie su un corpo che si sposta dal punto A al punto B non dipende dalla traiettoria percorsa, ma solo dalla posizione di A e B

il lavoro che una forza conservativa compie in un percorso da A a B è l'opposto del lavoro che la forza compie da B ad A: $L_{A \rightarrow B} = -L_{B \rightarrow A}$

4) **Energia Potenziale U** di un sistema (può essere associata solo ad una forza conservativa):
 dopo aver scelto un arbitrario stato zero in cui l'energia potenziale è posta nulla, $U_p = -L_{O \rightarrow P}$
 variazione di energia potenziale: $\Delta U = U_B - U_A = -L_{A \rightarrow B}$

energia potenziale gravitazionale: $U = mgh$

energia potenziale elastica: $U = \frac{1}{2} kx^2$

5) **Legge di conservazione dell'energia meccanica:** l'energia meccanica di un corpo (cinetica + potenziale) soggetto solo a forze conservative si conserva $E = K + U = costante$

La variazione di energia meccanica di un sistema isolato è uguale al lavoro compiuto dalle forze non conservative
 energia meccanica di un corpo: $\Delta E = L_{non\ conservative}$

6) **Potenza:** $P = \frac{L}{\Delta t}$ $[W] = \left[\frac{J}{s} \right]$

Potenza istantanea erogata da una forza costante a un corpo in moto con velocità v:

$$P = \frac{L}{\Delta t} = \frac{\vec{F} \cdot \vec{\Delta s}}{\Delta t} = \vec{F} \cdot \vec{v} = F v \cos \alpha$$