

OSSERVAZIONE SUL TEOREMA DELL'EN. CINETICA

ESEMPIO = Un uomo solleva una cassa e la ripone su uno scaffale.

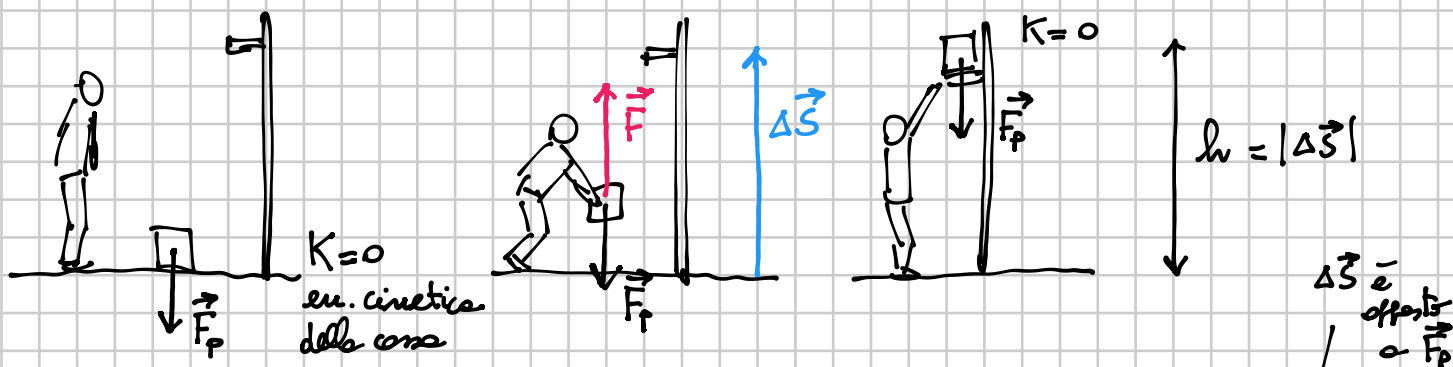
Qual è il lavoro della forza peso?

Qual è il lavoro della forza applicata dall'uomo?

FASE INIZIALE

FASE INTERMEDIA

FASE FINALE



La forza peso \vec{F}_p è sempre costante. Il lavoro della forza peso è $W_p = -mgh$

$$W_{TOT} = W_p + W_F$$

lavoro della forza che applica l'uomo
(la forza \vec{F} non è costante)

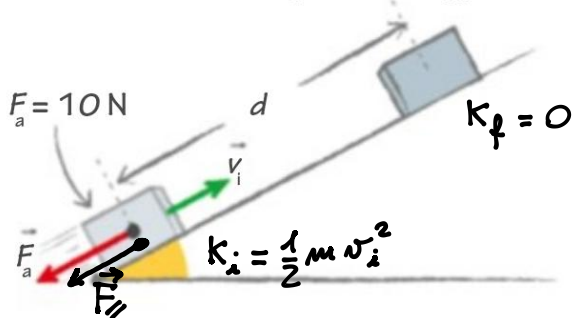
D'altra parte $W_{TOT} = K_{FIN.} - K_{IN.} = 0 - 0 = 0$
per il TEOREMA DELL'EN. CINETICA

Dunque $W_p + W_F = 0$, da cui $W_F = -W_p = -(-mgh) = mgh$

La forza \vec{F} è variabile, ma il suo lavoro è mgh

PROBLEMA A PASSI

Un oggetto di massa 1,0 kg viene lanciato su per un piano inclinato di 30° dal suo punto più basso alla velocità di 2,0 m/s. Lungo la salita subisce una forza di attrito di 10 N, che rallenta il moto fino a quando l'oggetto si ferma.



► Calcola la distanza percorsa lungo il piano.

[0,13 m]

$$F_{\parallel} = F_p \cdot \sin 30^\circ =$$

$$= F_p \cdot \frac{1}{2}$$

$$W_{\text{TOT}} = - (F_a + F_{\parallel}) \cdot d$$

TH. EN. CINETICA

⇓

$$W_{\text{TOT}} = K_f - K_i =$$

$$= -\frac{1}{2} m v_i^2$$

$$- (F_a + F_{\parallel}) \cdot d = -\frac{1}{2} m v_i^2$$

$$d = \frac{m v_i^2}{2(F_a + \frac{F_p}{2})} = \frac{m v_i^2}{2(F_a + \frac{m g}{2})} = \frac{(1,0 \text{ kg})(2,0 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2(10 \text{ N} + \frac{(1,0)(9,8)}{2} \text{ N})} =$$

$$= 0,13422 \dots \text{ m} \approx \boxed{0,13 \text{ m}}$$

ORA PROVA TU

Un kart di massa complessiva 182 kg parte da fermo e raggiunge i 100 km/h con una potenza media di 17,9 kW.

► Quanto impiega a raggiungere tale velocità?

[3,92 s]

$$P_m = \frac{W}{\Delta t}$$

$$W = K_{\text{FIN.}} - K_{\text{IN.}} = \frac{1}{2} m v_F^2$$

↳ perché parte da fermo

$$\Delta t = \frac{\frac{1}{2} m v_F^2}{P_m} = \frac{m v_F^2}{2 P_m} = \frac{(182 \text{ kg})(\frac{100}{3,6} \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{2(17,9 \times 10^3 \text{ W})} =$$

$$= 3922,6 \dots \times 10^{-3} \text{ s} \approx \boxed{3,92 \text{ s}}$$