

93 **TROVA LA STRATEGIA** Un masso di 2,5 kg inizialmente fermo cade da uno strapiombo e nella discesa a terra la sua energia potenziale diminuisce di 405 J. Trascura gli attriti.

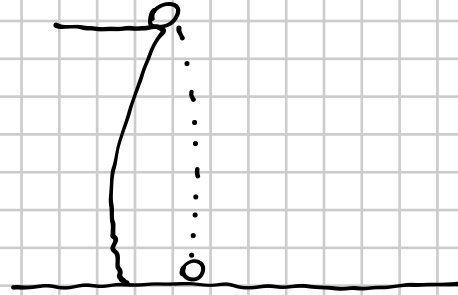
- ▶ Quanto vale l'energia cinetica acquistata dal sasso durante la caduta?
- ▶ Calcola la velocità del masso un istante prima di toccare il suolo.

[405 J; 18 m/s]

Per la conservazione dell'energia meccanica:

INIZIO $U = 405 \text{ J}$ $K = 0$

FINE $U = 0$ $K = 405 \text{ J}$



La diminuzione di en. potenziale è esattamente l'aumento di en. cinetica

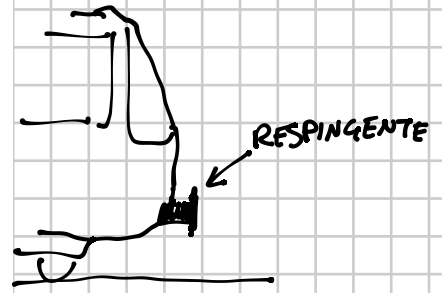
Per calcolare la velocità: $K_{\text{FINALE}} = \frac{1}{2} m v_{\text{FINALE}}^2$

$$v_{\text{FIN.}} = \sqrt{\frac{2 K_{\text{FIN}}}{m}} = \sqrt{\frac{2 (405 \text{ J})}{2,5 \text{ kg}}} = \boxed{18 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

97 Un respingente, dotato di una molla di costante elastica k , esercita una forza di modulo $F = 10 \text{ N}$ quando è compresso di $\Delta x = 10 \text{ cm}$. Esso è posto alla fine di uno scivolo di altezza $h = 2,0 \text{ m}$. Un oggetto di massa m parte da fermo dalla sommità dello scivolo. Trascura gli attriti.

- Calcola la velocità dell'oggetto quando raggiunge terra, prima di urtare contro il respingente.
- L'oggetto viene fermato dal respingente che si comprime di $s = 20 \text{ cm}$. Calcola la massa m .

[6,3 m/s; 0,10 kg]



COST. ELASTICA

$$k = \frac{F}{\Delta x} = \frac{10 \text{ N}}{10 \text{ cm}} = 1,0 \times 10^2 \frac{\text{N}}{\text{m}}$$



Per il TH. DI CONSERV. DELL'ENERGIA

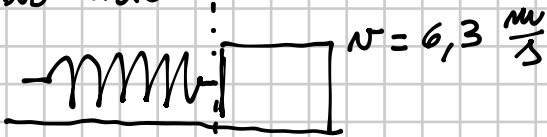
$$m g h = \frac{1}{2} m v^2$$

$\underbrace{\hspace{10em}}$
 en. meccanica iniziale (alla sommità) che è solo potenziale
 $\underbrace{\hspace{10em}}$
 en. meccanica finale (alla base) che è solo cinetica

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

$$v = \sqrt{2 g h} = \sqrt{2 (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) (2,0 \text{ m})} = 6,2609... \frac{\text{m}}{\text{s}} \approx \boxed{6,3 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

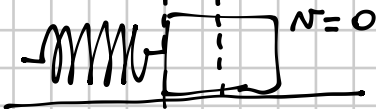
"NUOVO" INIZIO



$$K = \frac{1}{2} m v^2$$

$$U_{el} = 0$$

FINE



$$K = 0$$

$$U_{el} = \frac{1}{2} k \Delta s^2$$

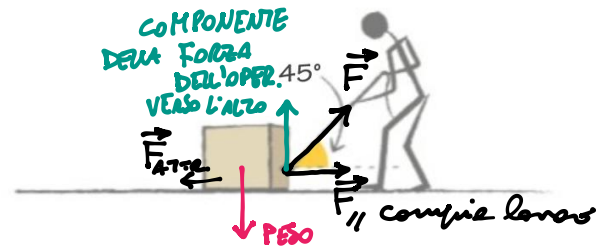
Ancora per il TH. CONS. DELL'ENERGIA si ha che $E_{INIZ.} = E_{FIN.}$

$$m = \frac{k \Delta s^2}{v^2} = \frac{(1,0 \times 10^2 \frac{\text{N}}{\text{m}}) (0,20 \text{ m})^2}{(6,2609... \frac{\text{m}}{\text{s}})^2} = 0,102... \text{ kg} \approx \boxed{0,10 \text{ kg}}$$

$$(K + U_{el})_{INIZ.} = (K + U_{el})_{FIN.}$$

$$\frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k \Delta s^2$$

43 **ORA PROVA TU** Un operaio trascina su un pavimento una cassa inizialmente ferma, di massa 50 kg, con una forza di 130 N inclinata di 45° verso l'alto rispetto all'orizzontale. A un certo istante la cassa raggiunge la velocità di 1,0 m/s. Il coefficiente di attrito dinamico tra cassa e pavimento è 0,20.



► Calcola la distanza percorsa dalla cassa per raggiungere la velocità di 1,0 m/s. [2,0 m]

TR. EN. CINETICA

$$F_{\text{PRENENTE}} = mg - F \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$W_{\text{TOT}} = \frac{1}{2} m v^2$$

$$F_{\text{TOT}} \cdot \Delta S = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\left(\underbrace{F \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}_{F_{||}} - \underbrace{\mu_s (mg - F \frac{\sqrt{2}}{2})}_{\text{FORZA D'ATTRITO}} \right) \cdot \Delta S = \frac{1}{2} m v^2$$

$$\Delta S = \frac{\frac{1}{2} m v^2}{F \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - \mu_s (mg - F \frac{\sqrt{2}}{2})} = \frac{\frac{1}{2} (50 \text{ kg}) (1,0 \frac{\text{m}}{\text{s}})^2}{(130 \text{ N}) \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 0,20 \left((50 \text{ kg}) (9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}) - (130 \text{ N}) \frac{\sqrt{2}}{2} \right)}$$

$$= 2,03109... \text{ m} \approx \boxed{2,0 \text{ m}}$$