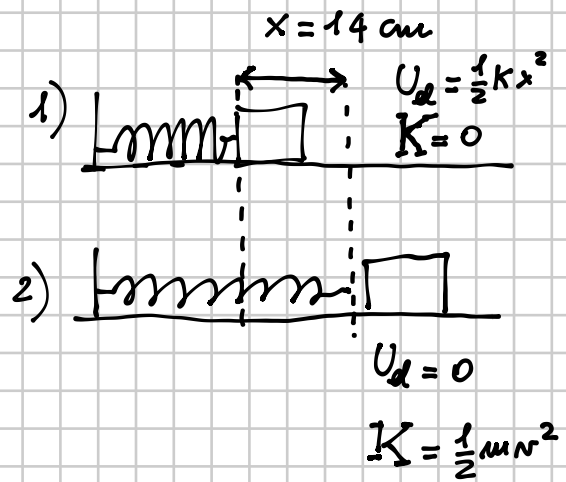


**ORA PROVA TU** Una molla orizzontale, di costante elastica 90 N/m e vincolata a un estremo, è mantenuta compressa di 14 cm sulla superficie di un tavolo non liscio. L'estremo libero della molla è a contatto con un blocco di massa 100 g. Dopo che la molla è stata rilasciata, il blocco raggiunge una velocità di 3,5 m/s nell'istante in cui la molla recupera la lunghezza a riposo.

- Calcola la variazione di energia totale del sistema tra l'istante iniziale in cui il blocco è fermo e l'istante in cui ha raggiunto la velocità di 3,5 m/s. [-0,27 J]



$$E_1 = U_{el} + K = \frac{1}{2} k x^2$$

↓  
 en. meccanica iniziale

$$E_2 = U_d + K = \frac{1}{2} m v^2$$

↓  
 en. meccanica finale

Se non ci fosse attrito, sarebbe  $\Delta E = 0$  (TH. CONS. ENERGIA)

Dato che c'è attrito, non possiamo applicare il TH. CONS. ENERGIA (l'attrito compie infatti lavoro non nullo; ricordiamo che la forza d'attrito non è conservativa)

$$\Delta E = E_2 - E_1 = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} k x^2 = \frac{1}{2} (0,100 \text{ kg}) \left(3,5 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right)^2 - \frac{1}{2} \left(90 \frac{\text{N}}{\text{m}}\right) (0,14 \text{ m})^2 =$$

$$= -0,2695 \text{ J} \approx \boxed{-0,27 \text{ J}}$$

**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]



Vale il TM. DI CONS. DELL'EN. MECC.

Tanto diminuisce l'en. potenziale,  
tanto aumenta l'en. cinetica

$$U_A + K_A = U_B + K_B$$

$$U_A - U_B = K_B - K_A$$

$$-\Delta U = \Delta K$$

$$\Delta U = -405 \text{ J} \Rightarrow \Delta K = -\Delta U = 405 \text{ J}$$

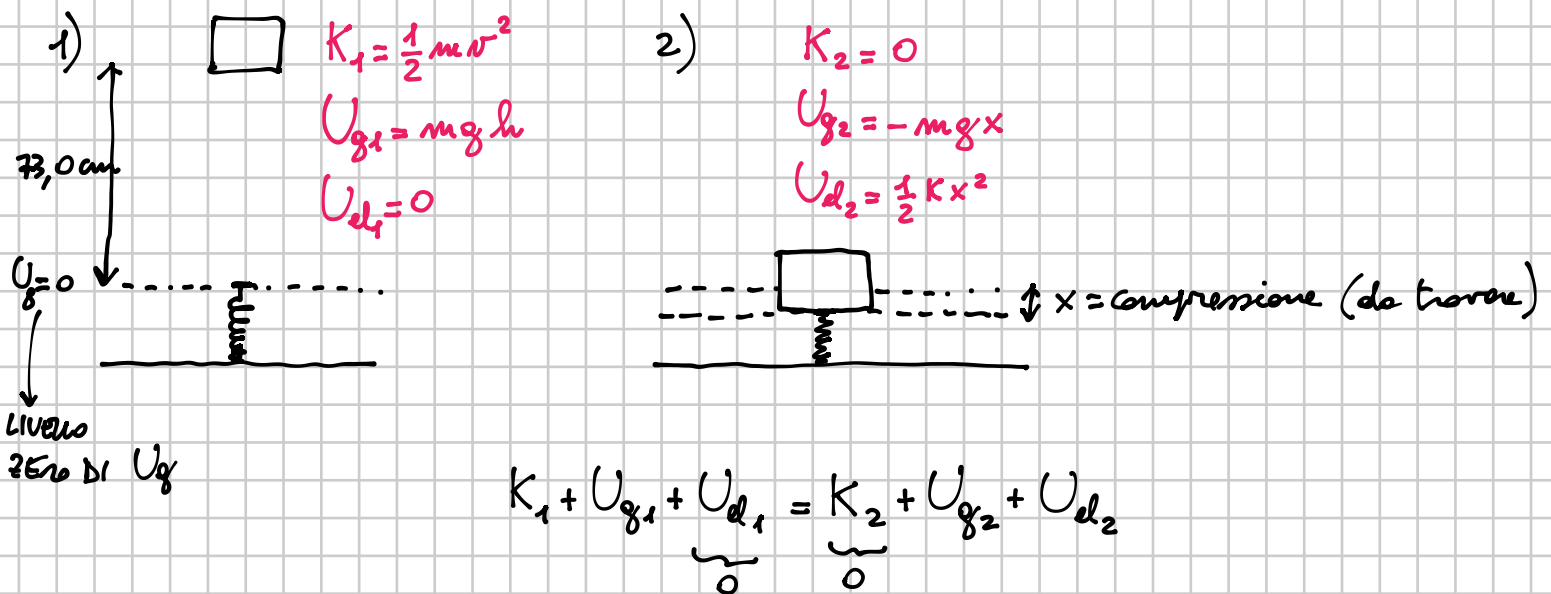
$$\Delta K = K_B - K_A = K_B \Rightarrow \frac{1}{2} m v_B^2 = \Delta K$$

$$v_B = \sqrt{\frac{2 \Delta K}{m}} = \sqrt{\frac{2 (405 \text{ J})}{2,5 \text{ kg}}} = \boxed{18 \frac{\text{m}}{\text{s}}}$$

**ORA PROVA TU** Una lunga molla con costante elastica  $k = 55,0 \text{ N/m}$  è posta in verticale sul pavimento. Un blocco di massa  $m = 237 \text{ g}$  viene lanciato verso il basso con una velocità iniziale di  $2,90 \text{ m/s}$ . Il punto da cui il blocco viene lanciato si trova  $73,0 \text{ cm}$  al di sopra del livello della molla a riposo.

- Calcola la massima compressione della molla quando viene colpita dal blocco.

[35,8 cm]



$$\frac{1}{2} m v^2 + m g h = -m g x + \frac{1}{2} k x^2$$

$$k x^2 - 2 m g x - m v^2 - 2 m g h = 0$$

$$\frac{k}{m} x^2 - 2 g x - v^2 - 2 g h = 0$$

$$\frac{55}{0,237} x^2 - 19,6 x - 8,41 - 14,308 = 0$$

$$\frac{55}{0,237} x^2 - 19,6 x - 22,718 = 0$$

$$x \approx -0,273488 \text{ m} \quad \text{N.A.C.}$$

$$x \approx 0,357946 \text{ m}$$

$$\approx \boxed{35,8 \text{ cm}}$$