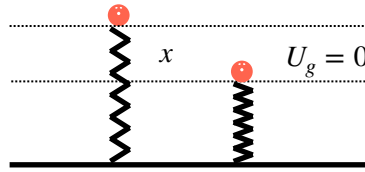


Un blocco di ferro di massa 4,0 kg sospeso a un cavo è posto su una molla che si trova nella condizione di riposo. La costante elastica della molla vale 500 N/m. In seguito, il cavo viene tagliato. Quanto vale la compressione massima della molla, prima che il peso sia respinto verso l'alto? L'effetto dell'attrito è trascurabile.



Impongo il livello di zero dell'energia potenziale gravitazionale nel punto in cui la molla raggiunge la massima compressione. Ciò significa che, inizialmente, quando il blocco di ferro è appeso al cavo e la molla è in condizione di riposo, esso ha un'energia potenziale data da:

$$U_0 = mgh = mgx$$

Quando invece il cavo viene tagliato e il blocco di ferro comprime la molla, l'energia potenziale presente è data dalla sola energia elastica, pertanto:

$$U_f = \frac{1}{2}kx^2$$

Dal momento che il blocco è fermo sia all'inizio che alla fine ($K_0 = K_f = 0$), il principio di conservazione dell'energia meccanica può essere scritto come:

$$E_{m_0} = E_{m_f}, \text{ ovvero:}$$

$$U_0 = U_f, \text{ da cui:}$$

$$mgx = \frac{1}{2}kx^2, \text{ da cui ricavo che la massima compressione è:}$$

$$x = \frac{2mg}{k} = \frac{2 \times 4,0kg \times 9,81 \frac{m}{s^2}}{500 \frac{N}{m}} = 0,16m$$