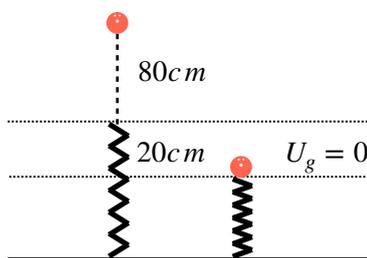


Una pallina di massa 50 g è lanciata verso il basso da un'altezza di 80 cm rispetto l'estremo superiore di una molla verticale con  $k = 30 \text{ N/m}$ . Quando la pallina si ferma, la molla è compressa di 20 cm. Trascura la resistenza dell'aria. Calcola la velocità iniziale con cui era stata lanciata la pallina.



Dato che posso trascurare gli attriti, so che vale il principio di conservazione dell'energia meccanica. Impongo il livello zero di energia potenziale in corrispondenza della massima compressione della molla, perciò ho che:

$$E_{m_0} = E_{m_f} \text{ dato che la pallina alla fine si ferma:}$$

$$U_0 + K_0 = U_f, \text{ da cui:}$$

$$mg(h + x) + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kx^2, \text{ da cui ricavo che la velocità iniziale è pari a:}$$

$$v = \sqrt{\frac{kx^2 - 2mg(h + x)}{m}} = \sqrt{\frac{30 \frac{\text{N}}{\text{m}} \times (0,20\text{m})^2 - 2 \times 0,050\text{kg} \times 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \times (0,80 + 0,20)\text{m}}{0,050\text{kg}}} = 2,1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$