

Un proiettile di massa 50 g viene sparato contro un blocco B di massa $M=5$ kg. Il proiettile ha una velocità di 600 m/s prima di entrare nel blocco B. Nell'ipotesi che l'urto sia completamente anelastico, calcolare:

- La velocità del sistema blocco + proiettile dopo l'urto;
- L'energia persa nell'urto

a) Dalla legge di conservazione della quantità di moto:

$$m_1 v_{\text{proiettile}} = (m_1 + M)v$$

Da cui:

$$v = \frac{m_1 v_{\text{proiettile}}}{m_1 + M} = \frac{0,050 \text{ kg} \times 600 \frac{\text{m}}{\text{s}}}{0,050 \text{ kg} + 5 \text{ kg}} = 5,940 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

b) Calcoliamo l'energia persa:

$$\begin{aligned} E_{\text{persa}} &= K_i - K_f = \Delta K = \\ &= \frac{1}{2} m v_{\text{proiettile}}^2 - \frac{1}{2} (m + M) v^2 = \frac{1}{2} (0,050 \text{ kg}) \left(600 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2 - \frac{1}{2} (5,050 \text{ kg}) \left(5,940 \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)^2 = \\ &= 8,9 \times 10^3 \text{ J} \end{aligned}$$