

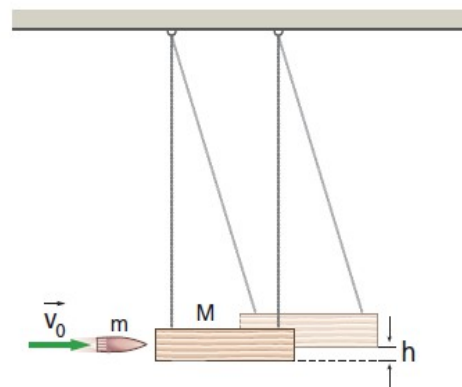
ESERCITAZIONE N.7

1. Si analizzi l'urto unidimensionale perfettamente elastico di due corpi, da supporre puntiformi, nei seguenti casi particolari:
 - i due corpi hanno la stessa massa
 - uno dei due corpi ha una massa molto maggiore dell'altro.
2. Su una strada piana un'auto di massa 880 kg rallenta improvvisamente alla velocità di 30 km/h. L'autocarro che la segue non si accorge della manovra e tampona l'auto alla velocità di 65 km/h. Tenendo conto che la massa dell'autocarro è di 2500 kg, si chiede:
 - se l'urto è perfettamente anelastico e i due mezzi proseguono la corsa temporaneamente agganciati uno all'altro, a che velocità andranno appena dopo l'urto?
 - Se invece i paraurti si comportano in modo perfettamente elastico, a quale velocità andranno i due mezzi dopo l'urto?

[56 km/h; 82 km/h; 47 km/h]

3. Un pendolo balistico è costituito di un grande blocco, in genere di legno, appeso a due funi verticali, contro il quale viene lanciato un proiettile. Esso resta conficcato nel blocco, il quale, a causa dell'impulso ricevuto, si alza di un tratto h . Misurando h si ottiene la velocità iniziale del proiettile. Dimostrare che

$$v_0 = \frac{M+m}{m} \sqrt{2gh} .$$



4. Un vagone ferroviario di massa $2,5 \times 10^4$ kg si sta muovendo alla velocità di 4.0 m/s quando urta e aggancia altri 3 vagoni identici, che si muovono alla velocità di 2.0 m/s nello stesso verso del primo. A quale velocità procede il gruppo di vagoni dopo l'urto? Quanta energia è stata dissipata a causa dell'urto? Come cambiano le risposte precedenti se il blocco dei tre vagoni viaggiasse inizialmente in verso opposto al primo?

$$[v = 2,5 \text{ m/s} ; \quad \Delta E = -37,5 \text{ kJ} ; \quad v = -0,5 \text{ m/s} ; \quad \Delta E = -337,5 \text{ kJ}]$$

5. Un blocchetto di massa 0,50 kg viene lasciato libero da fermo sulla cima di un cuneo avente una massa di 5,0 kg. Il blocchetto abbandona il cuneo ad una velocità di 4,0 m/s. Qual è la velocità del cuneo in quell'istante? Quanto è alto il cuneo? Supporre il cuneo di forma triangolare inclinato di 60° rispetto l'orizzontale e trascurabili tutti gli attriti.

$$[V_{\text{cuneo}} = -0,2 \text{ m/s}; H = 0.84 \text{ m}]$$