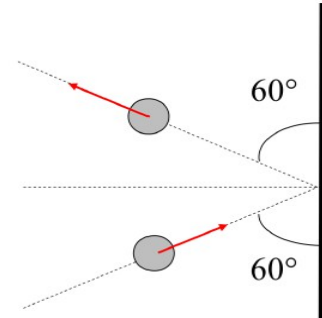


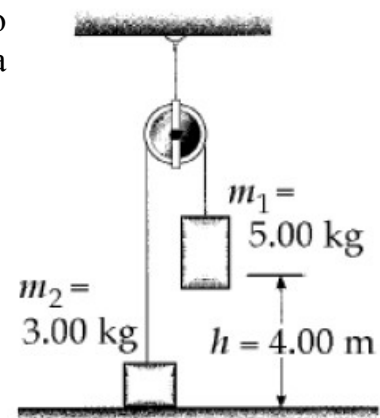
ESERCITAZIONE N.5

1. Una palla d'acciaio di massa $m = 3.0 \text{ kg}$ colpisce un muro spesso con una velocità di $v_i = 10 \text{ m/s}$, che forma un angolo di 60° rispetto alla superficie. La palla rimbalza con la stessa velocità e con lo stesso angolo. Se la palla rimane a contatto con la parete per $\Delta t = 0.20 \text{ s}$, qual è la forza media esercitata sulla palla dalla parete?



2. La figura mostra la situazione iniziale di due masse collegate da una carrucola ideale. Esse vengono abbandonate da ferme quando la più pesante si trova a 4.00 m dal suolo. Determinare:

- dopo quanto tempo le due masse si trovano alla stessa altezza
- la velocità della massa più leggera quando la più pesante tocca il suolo
- l'altezza finale raggiunta da quella più leggera.

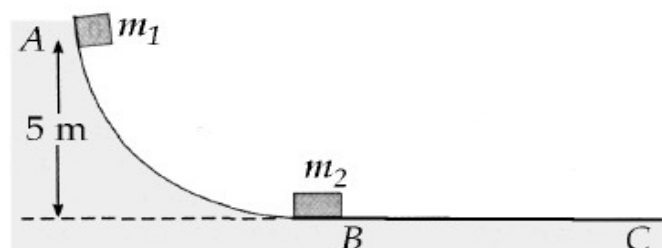


3. Un proiettile di massa $m = 20 \text{ g}$ colpisce un blocco di massa $M = 7.0 \text{ kg}$ fermo su un piano orizzontale, rimanendovi conficcato. Calcolare:
- la velocità del blocco dopo l'urto se la velocità iniziale del proiettile è di 50 m/s ;
 - la forza d'attrito sul blocco da parte del piano se il blocco si sposta di $L = 1.5 \text{ m}$ prima di arrestarsi;
 - l'energia dissipata durante l'urto.

$$[v = 0.14 \text{ m/s} ; F_a = 0.046 \text{ N} ; \Delta E = -25 \text{ J}]$$

4. La guida ABC in figura è priva di attrito.

Un blocchetto di massa $m_1 = 5.00 \text{ kg}$ viene abbandonato da fermo nel punto A a 5.00 m di altezza dal piano. Esso, giunto in B, urta



centralmente ed elasticamente un altro blocchetto di massa $m_2 = 2 m_1$. A quale altezza massima risale il blocco 1 dopo l'urto con 2?

$$[h_{\max} = 0.556 \text{ m}]$$

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.

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

6. Un vagone ferroviario di massa $2,5 \times 10^4 \text{ kg}$ 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?

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