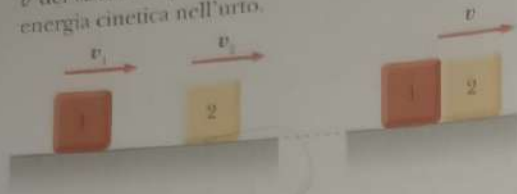
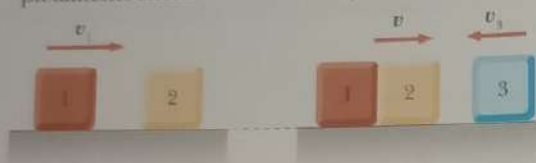


$v$  del sistema  $m_1 + m_2$  dopo l'urto, b) la variazione della energia cinetica nell'urto.



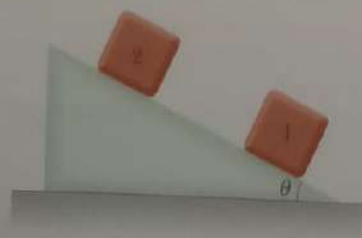
- 8.2 Un corpo di massa  $m_1 = 0.2$  kg in moto con velocità  $v_1 = 4$  m/s lungo un asse  $x$  orizzontale urta in modo completamente anelastico contro un corpo di massa  $m_2 = 0.3$  kg fermo. Calcolare: a) la velocità  $v$  del sistema  $m_1 + m_2$  dopo l'urto, b) che energia cinetica deve avere un corpo di massa  $m_3 = 0.25$  kg, in moto con velocità  $v_3$  contraria alla velocità  $v$  del sistema  $m_1 + m_2$ , affinché dopo un urto completamente anelastico il sistema  $m_1 + m_2 + m_3$  resti in quiete.



- 8.3 Tre blocchetti di massa  $m_1 = 1$  kg,  $m_2 = 4$  kg,  $m_3 = 3$  kg stanno su un asse orizzontale liscio. Il blocchetto  $m_1$  ha velocità  $v_1 = 2$  m/s, il blocchetto  $m_2$  è fermo, il blocchetto  $m_3$  ha velocità  $v_3 = -1$  m/s. In uno stesso dato istante i blocchetti  $m_1$  e  $m_3$  urtano il blocchetto  $m_2$ , provenendo da versi opposti rispetto alla sua posizione, e vi restano attaccati. Calcolare: a) la velocità del sistema dopo l'urto, b) la variazione della quantità di moto di  $m_1$  nell'urto; c) la variazione dell'energia cinetica di  $m_3$  nell'urto.



- 8.4 Lungo un piano inclinato ( $\theta = 30^\circ$ ) vengono fatti scendere due cubi di eguale massa  $m = 2$  kg, con diverso coefficiente di attrito con il piano ( $\mu_1 = 0.4$  per quello a valle,  $\mu_2 = 0.2$  per quello a monte). I cubi, inizialmente fermi e distanti  $d = 1$  m, vengono liberati simultaneamente all'istante  $t = 0$ . Calcolare: a) dopo quanto tempo si urtano, b) la velocità del sistema immediatamente dopo il contatto se i cubi rimangono attaccati, c) l'accelerazione con cui scende il sistema dopo l'urto, d) la forza  $F$  che il cubo a monte esercita su quello a valle.



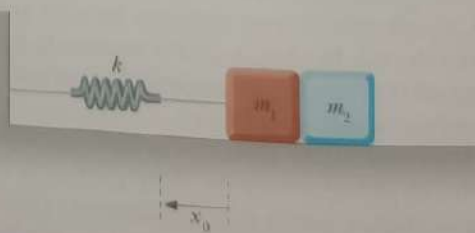
- 8.5 Un corpo puntiforme si muove lungo un asse orizzontale. All'istante  $t = 0$  esso passa nell'origine con velocità  $v_0 = 3.317$  m/s, diretta verso le  $x$  positive. Per  $t > 0$  il corpo è sottoposto a un'accelerazione  $a(x) = -5x - 3$  m/s<sup>2</sup>. Calcolare: a) dove si ferma, b) la velocità del sistema subito dopo l'urto.

- 8.6 In un esperimento tipo pendolo balistico il proiettile ha massa  $m = 0.1$  kg e velocità  $v = 200$  m/s e penetra nel corpo in un tempo  $\tau = 5 \cdot 10^{-4}$  s; la massa totale dopo l'urto è  $M = 10$  kg. Calcolare: a) di quanto si alza il pendolo, b) il valore della forza media durante l'urto.

- 8.7 Due particelle di eguale massa  $m$  e velocità  $v_1 = 3u_x + 6u_y$ ,  $v_2 = 5u_x - 4u_y$  compiono un urto completamente anelastico. Calcolare dopo l'urto la velocità  $v_f$  e il suo modulo.

- 8.8 Una massa  $M = 0.5$  kg, poggiata su un piano orizzontale liscio, è collegata tramite una molla ( $k = 450$  N/m) ad una parete rigida. Essa esegue delle oscillazioni armoniche di ampiezza  $A = 20$  cm. Quando si trova nel punto di massima elongazione più lontano dalla parete,  $M$  viene colpita da una massa  $m = 0.1$  kg che si muove con velocità  $v = 18$  m/s lungo l'asse della molla. Dopo l'urto le due masse restano unite. Calcolare: a) la velocità del sistema delle due masse subito dopo l'urto, b) l'ampiezza  $A'$  delle oscillazioni dopo l'urto.

- 8.9 Sopra un piano orizzontale liscio sono posti due punti materiali, di masse  $m_1 = 0.15$  kg e  $m_2 = 0.37$  kg, a contatto tra loro. Il punto  $m_1$  è attaccato ad una molla di costante elastica  $k$ , in condizioni di riposo. Si sposta verso sinistra, comprimendo la molla, il punto  $m_1$  di una quantità  $x_0 = 12$  cm, mentre  $m_2$  resta fermo, e lo si lascia libero con velocità nulla. Il punto  $m_1$  ritorna verso il punto  $m_2$  e lo urta in modo completamente anelastico. Calcolare lo spostamento massimo verso destra del sistema.



- 8.10 Due punti materiali si muovono su un piano orizzontale liscio con velocità tra loro parallele e concordi, di valore  $v_1 = 10$  m/s e  $v_2 = 5$  m/s; le masse dei due punti sono eguali, di valore  $m = 0.5$  kg. Ad un certo istante i due punti si urtano elasticamente. Calcolare, dopo l'urto: a) la velocità di  $m_2$  rispetto a  $m_1$ . Il secondo punto, dopo l'urto, si aggancia all'estremo di una molla di costante elastica  $k$ , fissata nell'altro estremo. Si osserva che il punto compie oscillazioni armoniche di ampiezza  $A = 0.38$  m. Calcolare: b) il valore di  $k$ .