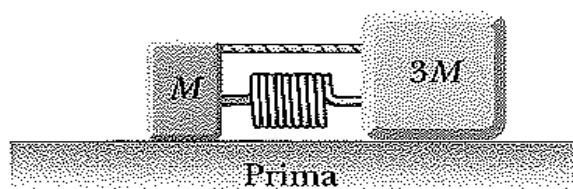
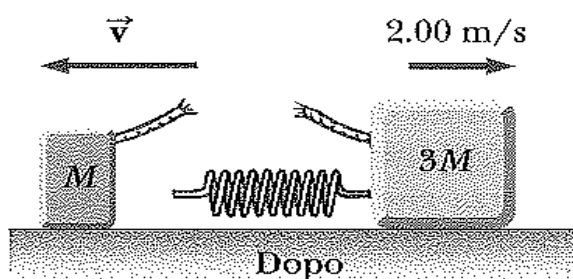


5. Due blocchi di masse M e $3M$ si trovano su un piano orizzontale senza attrito. Una molla di massa trascurabile è fissata a uno di essi, e i due blocchi vengono spinti l'uno contro l'altro, con la molla in mezzo (Fig. P8.5). La fune che li tiene inizialmente uniti viene bruciata; dopo di ciò il blocco di massa $3M$ si muove verso destra con una velocità di 2.00 m/s . (a) Qual è la velocità del blocco di massa M ? (b) Trovare l'energia potenziale elastica originaria della molla se $M = 0.350 \text{ kg}$.

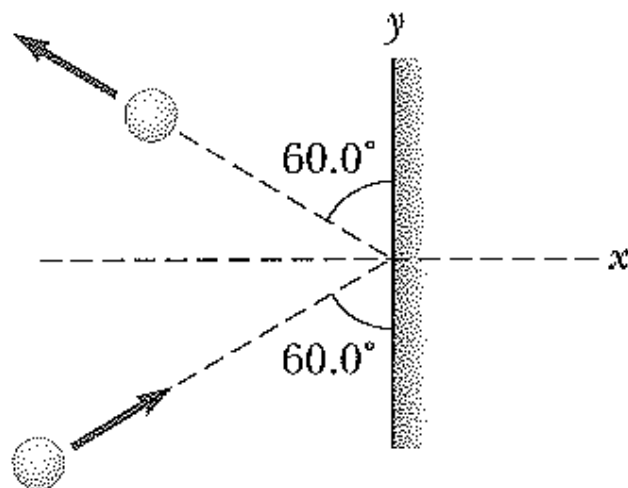


(a)

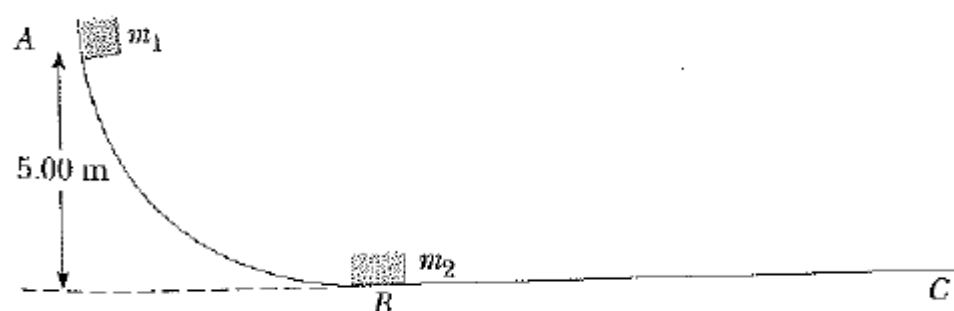


(b)

9. Una palla d'acciaio di 3.00 kg colpisce un muro con una velocità di 10.0 m/s che forma un angolo di 60.0° rispetto alla superficie. La palla rimbalza con la stessa velocità e con lo stesso angolo (Fig. P8.9). Se la palla rimane a contatto con la parete per 0.200 s , qual è la forza media esercitata sulla palla dalla parete?



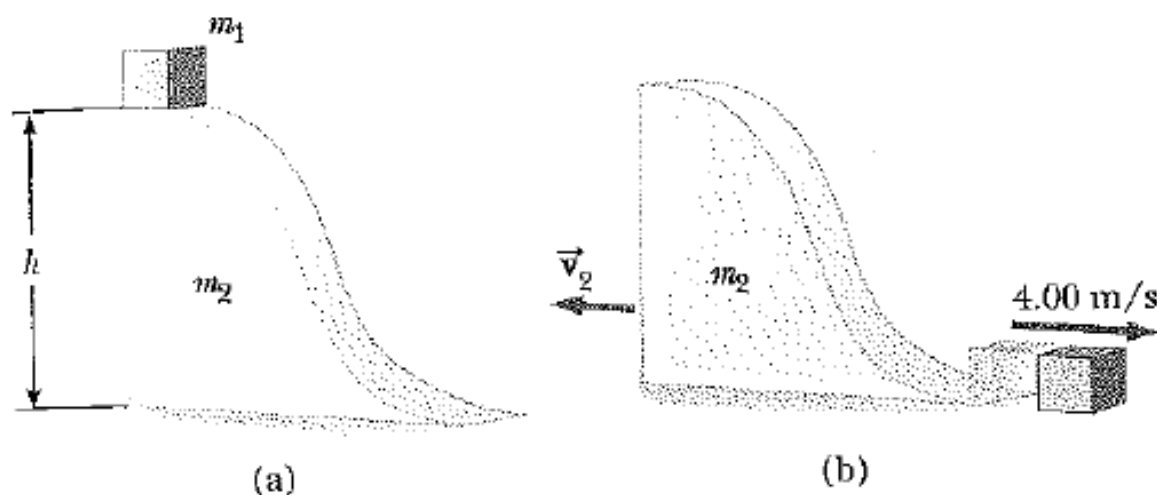
11. Un pezzo di argilla di 12.0 g viene scagliato su un blocco di legno di 100 g, fermo su una superficie orizzontale. L'argilla si appiccica al blocco. Dopo l'urto, il blocco scivola per un tratto di 7.50 m prima di arrestarsi. Se il coefficiente d'attrito tra il blocco e la superficie è 0.650, qual è la velocità dell'argilla nell'istante precedente l'urto?
16. Due blocchi sono liberi di muoversi su una guida di legno priva di attrito ABC mostrata in Figura P8.16. Un blocco di massa $m_1 = 5.00$ kg viene lasciato andare dalla posizione A . Sporgente dalla sua estremità il polo nord di un forte magnete respinge il polo nord di un identico magnete incassato nella parte posteriore del blocco di massa $m_2 = 10.0$ kg, inizialmente a riposo. I due blocchi non si toccano. Determinare la massima altezza raggiunta da m_1 dopo l'urto elastico.



27. Una palla di biliardo che si muove alla velocità di 5.00 m/s, colpisce un'altra palla, ferma, di uguale massa. Dopo l'urto, la prima palla si muove a 4.33 m/s, ad un angolo di 30.0° rispetto alla direzione originaria. Considerando l'urto elastico (e trascurando forze d'attrito e moti di rotazione) determinare la velocità della palla colpita.
34. Una molecola d'acqua è composta da un atomo di ossigeno e due atomi di idrogeno legati ad esso (Fig. P8.34). L'angolo fra i due legami è 106° . Se i legami hanno una lunghezza di 0.100 nm, dove si trova il centro di massa della molecola?

39. Romeo (77.0 kg) intrattiene Giulietta (55.0 kg) suonando la chitarra a poppa della sua barca ferma sull'acqua calma, a una distanza di 2.70 m da Giulietta che si trova a prua. Dopo la serenata, Giulietta si sposta con molta attenzione verso poppa (lontana dalla riva) per dare un bacio sulla guancia di Romeo. Di quanto si sposta la barca che ha una massa di 80.0 kg verso riva per questo motivo?

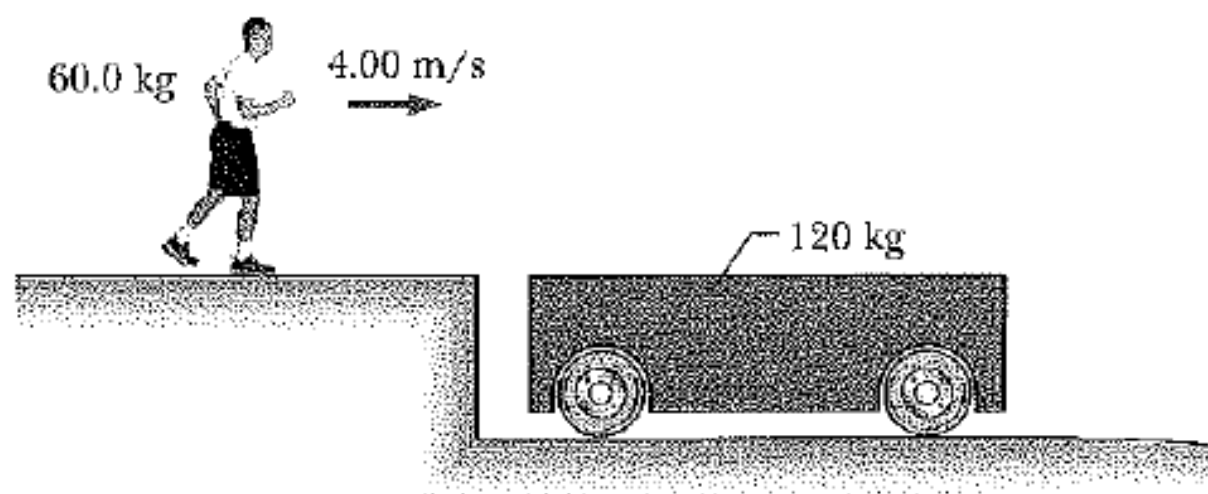
51. Un blocchetto di massa $m_1 = 0.500$ kg viene lasciato libero da fermo sulla cima di un cuneo a superficie curva di massa $m_2 = 3.00$ kg, il quale è poggiato su una superficie orizzontale priva di attrito come in Figura P8.51a. Quando il blocchetto abbandona il cuneo, viene misurata una velocità di 4.00 m/s verso destra, come in Figura P8.51b. (a) Qual è la velocità del cuneo dopo che il blocchetto raggiunge la superficie orizzontale? (b) Qual è l'altezza, h , del cuneo?



53. **Problema di ricapitolazione.** Un molla leggera di costante elastica 3.85 N/m è compressa di 8.00 cm e stretta fra un blocco di 0.250 kg a sinistra e un blocco di 0.500 kg a destra. Entrambi i blocchi sono a riposo su una superficie orizzontale. I blocchi sono sganciati simultaneamente cosicché la molla li spinge entrambi lontano. Trovare la massima velocità che ciascun blocco raggiunge se il coefficiente di attrito dinamico fra ciascun blocco e la superficie è (a) 0, (b) 0.100 e (c) 0.462. Assumere che il coefficiente di attrito statico sia maggiore di quello di attrito dinamico.

47. **Problema di ricapitolazione.** Una persona di 60.0 kg che corre con una velocità iniziale di 4.00 m/s salta su un carrello inizialmente fermo (Fig. P8.47). La persona scivola sulla superficie superiore del carrello finché si ferma relativamente al carrello. Il coefficiente di attrito dinamico fra la persona e il carrello è 0.400. L'attrito fra il carrello e il suolo può essere trascurato. (a) Trovare la velocità finale della persona e del carrello relativa al suolo. (b) Trovare la forza d'attrito agente sulla persona mentre scivola lungo la superficie del carrello. (c) Per quanto tempo l'attrito agisce sulla persona? (d) Trovare la variazione della quantità di moto della persona e quella del carrello. (e) Determinare lo spostamento della persona relativa al suolo mentre

essa scivola sul carrello. (f) Determinare lo spostamento del carrello relativo al suolo mentre la persona scivola. (g) Trovare la variazione di energia cinetica della persona. (h) Trovare la variazione di energia cinetica del carrello. (i) Spiegare perché le risposte (g) e (h) sono diverse. (Di quale specie d'urto si tratta, e di che cosa si deve tener conto per la perdita di energia meccanica?)



48. Una pallottola di massa m viene sparata verso un blocco di massa M inizialmente a riposo sul bordo di una tavola senza attrito di altezza h (Fig. P8.48). Il proiettile rimane incastrato nel blocco che dopo l'impatto cade a terra a una distanza d dal fondo del tavolo. Calcolare la velocità iniziale del proiettile.

