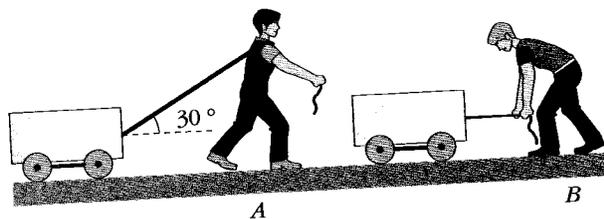


- **13** | Andrea (A) e Bernardo (B) tirano un carrello come è indicato in figura, a velocità costante. Se la forza esercitata da Bernardo è uguale a 120 N e il carrello si sposta in entrambi i casi di 50 m, calcolare la forza di attrito e il lavoro speso da ciascun ragazzo.



[120 N; $6,0 \cdot 10^3$ J in entrambi i casi]

- **14** | Per accedere al pianale di carico di un autocarro, si fa uso di una rampa lunga 2,00 m, inclinata di 30° rispetto all'orizzontale. Una cassa di 40,0 kg viene spinta lungo la rampa a velocità costante, con una forza parallela alla rampa. Sapendo che il coefficiente di attrito è 0,400, calcolare l'intensità di tale forza, il lavoro da essa compiuto e il lavoro compiuto dalla forza di attrito.

[332 N; 664 J; -271 J]

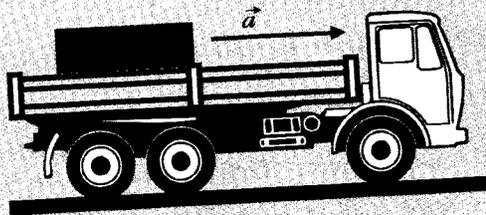
- **15** | Una cassa di 80 kg è appoggiata sul pianale di un autocarro, che percorre con accelerazione costante di $1,2 \text{ m/s}^2$, partendo da fermo, una distanza di 100 m su una strada piana. Durante il movimento, la cassa rimane ferma rispetto all'autocarro, senza slittare sul piano scabro su cui è appoggiata. Calcola il lavoro compiuto dalla forza di attrito sulla cassa e dai spiegazione del segno del tuo risultato.

Guida alla soluzione

Poiché la cassa è ferma rispetto alla sua superficie di appoggio, la forza di attrito \vec{F}_a agente su di essa è di tipo statico. Stabilisci il verso di \vec{F}_a tenendo presente che l'attrito statico si oppone al moto *relativo* che i corpi in contatto tenderebbero ad avere se l'attrito non ci fosse.

Per un osservatore fermo sulla strada, la cassa si muove con accelerazione \vec{a} , come l'autocarro. Calcola la forza di attrito dalla seconda legge di Newton.

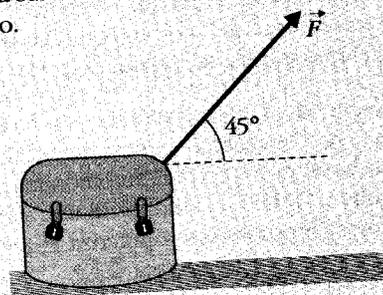
[$9,6 \cdot 10^3$ J]



- **16** | Un pirata trascina lungo la tolda della sua nave un forziere di 50,0 kg a velocità costante per 10,0 m, applicando una forza inclinata di 45° rispetto all'orizzontale. Sapendo che il coefficiente di attrito è 0,400, calcolare l'intensità della forza e il lavoro speso.

Suggerimento

Osserva che, per effetto della forza applicata, la reazione vincolare normale che il piano di appoggio esercita sul forziere non ha intensità uguale alla forza peso.



[198 N; $1,4 \cdot 10^3$ J]

2. Potenza

- **17** Una forza costante di 20 N applicata a un oggetto produce nella sua stessa direzione un moto uniforme compiendo il lavoro di 200 J in 5 s. Quanto vale la velocità dell'oggetto?

[a] 4 m/s [b] 10 m/s [c] 0,5 m/s [d] 2 m/s

- **18** È necessaria una forza orizzontale costante di 50 N per far scivolare una cassa con velocità costante uguale a 7,2 km/h sopra un pavimento orizzontale. Quanto vale il lavoro compiuto dalla forza di attrito in 2,0 s?

[a] -720 J

[b] -200 J

[c] -50 J

[d] non si può rispondere perché non si conosce il valore del coefficiente di attrito.

- **19** Qual è l'equazione dimensionale della potenza nel SI?

[a] $[P] = [J] [m] [t^{-3}]$

[b] $[P] = [J^2] [m] [t^{-3}]$

[c] $[P] = [J^2] [m^{-1}] [t^{-3}]$

[d] $[P] = [J^3] [m] [t^{-3}]$

- **20** Che cos'è il cavallo vapore?

[a] una macchina capace di convertire energia termica in energia meccanica

[b] una turbina a vapore

[c] un'unità di misura del lavoro minore del joule

[d] un'unità di misura della potenza maggiore del watt