

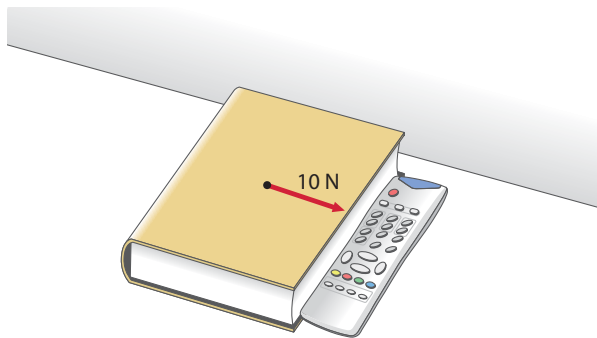
## PROBLEMI RIASSUNTIVI

- 1 L'ascensore.** Un bambino di massa 40 kg si trova dentro un ascensore che sale con un'accelerazione di  $1,2 \text{ m/s}^2$ .
- ▶ Quale forza esercita il motore dell'ascensore sul bambino per farlo salire? (Trascura gli attriti.)
  - ▶ Quanto vale la reazione vincolare del pavimento sul bambino?
  - ▶ Se l'ascensore scendesse con la medesima accelerazione, le risposte alle domande precedenti sarebbero le stesse? Spiega.

[440 N; 440 N]

- 2 La scatola.** Un bambino spinge una scatola di 400 g con una forza costante; la scatola percorre in linea retta 2,5 m in 8,0 s.
- ▶ Calcola l'accelerazione della cassetta.
  - ▶ Quale forza applica e come è diretta?
  - ▶ Che cosa succede se la stessa forza viene applicata a un giocattolo di massa doppia? [0,078  $\text{m/s}^2$ ; 0,031 N]

- 3 Corpi a contatto.** Un libro di massa 2,0 kg e un telecomando di 0,1 kg sono appoggiati su un tavolo privo di attrito come nella figura. Se al libro viene applicata una forza di 10 N, costante e parallela al piano, l'insieme dei due corpi accelera nel verso della forza applicata.



- ▶ Quanto vale l'accelerazione?
- ▶ Quale è la forza che accelera il telecomando?
- ▶ Il telecomando costituisce un freno al moto del libro. In assenza del telecomando, quale sarebbe l'accelerazione del libro?

[4,76  $\text{m/s}^2$ ; 0,476 N; 5,0  $\text{m/s}^2$ ]

- 4 Il razzo.** Un razzo ha una massa di 5000 kg e nei serbatoi ha 1000 kg di carburante. Quando il razzo parte riceve dai motori una spinta verticale di 80 000 N. La spinta del motore rimane costante, la forza di attrito dell'aria è trascurabile, l'accelerazione di gravità  $g$  si mantiene costante mentre il razzo si allontana dalla superficie terrestre.
- ▶ Calcola l'accelerazione iniziale del razzo.
  - ▶ Qual è l'accelerazione finale quando il razzo ha bruciato tutto il carburante? [3,53  $\text{m/s}^2$ ; 6,20  $\text{m/s}^2$ ]

- 5 Forze su un anziano signore.** Un anziano signore è seduto su una panchina. La Terra esercita sull'anziano una forza che indichiamo con  $\vec{F}_{Ta}$  (forza Terra-anziano); però egli non cade, perché la panchina bilancia la forza-peso con una reazione vincolare  $\vec{F}_{pa}$  (forza panchina-anziano); le due forze sono uguali e opposte.
- ▶  $\vec{F}_{Ta}$  e  $\vec{F}_{pa}$  sono forze di azione e reazione?
  - ▶ Dove è applicata la reazione alla forza  $\vec{F}_{Ta}$ ?
  - ▶ Dove è applicata la reazione alla forza  $\vec{F}_{pa}$ ?

- 6 La biglia.** Una biglia di 50 g cade nell'acqua di un pozzo, in un luogo in cui  $g$  vale  $9,80 \text{ m/s}^2$ . La forza di attrito esercitata dall'acqua è proporzionale alla velocità della biglia e il coefficiente di attrito vale  $h = 0,1 \text{ N}/(\text{m/s})$ .
- ▶ Calcola la velocità limite della biglia.
  - ▶ Quanto vale la forza di attrito nel momento in cui la biglia raggiunge la velocità limite? [4,9  $\text{m/s}$ ; 0,49 N]

- 7 La molla.** Una pallina di 200 g, attaccata a una molla, oscilla attorno alla posizione di equilibrio  $O$  con un periodo di 0,40 s. I punti estremi dell'oscillazione,  $A$  e  $B$ , distano 20 cm.
- ▶ Rappresenta la situazione con un disegno.
  - ▶ Calcola la costante della molla.
  - ▶ Copia la seguente tabella sul quaderno, poi fai i calcoli opportuni per completarla. [49 N/m]

Punto	Tempo (s)	Spostamento (m)	Forza (N)
A	0	.....	.....
O	.....	.....	.....
B	.....	.....	.....
O	.....	.....	.....

A .....

**8 FOGGIO ELETTRONICO** Un pendolo è lungo 1,5 m. Viene spostato di 8 cm rispetto alla posizione di equilibrio.

- ▶ Calcola il periodo del pendolo.
- ▶ Mediante il foglio elettronico, costruisci una tabella con tempo, accelerazione, velocità, spostamento.
- ▶ Fai il grafico spostamento-tempo.

[2,46 s]

**9 INTERNET** La forza di attrito esercitata dall'aria su una pallina di ferro e su una piuma in caduta vale rispettivamente 0,04 N e 0,1 N.

- ▶ Calcola l'accelerazione con cui cadono a terra i due oggetti aventi una massa di 50 g.
- ▶ Descrivi come cambierebbe il moto di caduta dei due oggetti in un tubo di Newton, dove l'attrito è pr-

ticamente nullo.

[Ricerca su internet informazioni sul *tubo di Newton*]  
[9 m/s<sup>2</sup>; 7,8 m/s<sup>2</sup>]

**10 INTERNET** Due orologi a pendolo identici di lunghezza 1 m sono usati per misurare l'ora rispettivamente al Polo nord e all'Equatore. Entrambi gli strumenti sono situati al livello del mare.

- ▶ Spiega perché l'orologio che sta all'Equatore ritarda.
- ▶ Calcola il periodo di oscillazione dei due orologi.

[Cerca su internet i valori dell'*accelerazione di gravità all'Equatore e al Polo nord*]

[2,0080637 s, 2,0027796 s]