

Capitolo 7. I principi della dinamica

I CONCETTI FONDAMENTALI

Completa le seguenti frasi

- 1 principio della dinamica: se la totale applicata a un punto materiale è uguale a zero, *allora* esso si muove a costante; se un punto materiale si muove a costante, *allora* la totale che subisce è uguale a zero.
- 2 Un sistema di riferimento in cui vale il primo principio della dinamica si chiama sistema di
- 3 Principio di: le leggi della meccanica sono le stesse in tutti i sistemi di riferimento qualunque sia la costante con cui essi si muovono gli uni rispetto agli altri.
- 4 In un sistema inerziale una provoca una variazione di
- 5 L'accelerazione di un corpo è proporzionale alla forza che agisce su di esso.
- 6 La di un oggetto misura la resistenza che esso oppone al tentativo di accelerarlo.
- 7 principio della dinamica: quando un oggetto A esercita una su un oggetto B , anche B esercita una su A ; le due hanno la stessa direzione e lo stesso modulo, ma versi

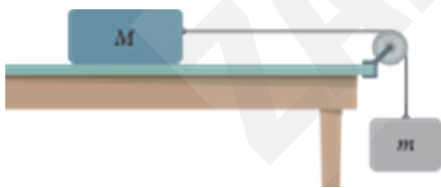
Esercizi

- 1 Un ciclista di 75 kg si sposta a velocità costante di 11 m/s. La massa della bicicletta è 18 kg e la forza d'attrito totale che agisce sul sistema bicicletta-ciclista è 190 N.
 - Calcola la spinta esercitata dal ciclista.

- 2** Un camion procede a una velocità costante di 15,5 m/s. Sul pianale di carico una tortora si muove a 0,5 m/s verso la parte posteriore del camion.
- Calcola velocità e accelerazione della tortora rispetto al terreno.
- 3** Qual è l'intensità della forza totale che deve agire su un corpo di massa 160 kg per aumentarne la velocità di 2,5 m/s ogni secondo?
- 4** Partendo da fermo, un pattinatore di 60 kg si spinge con una forza di 150 N per 3 s. Egli risente di una forza d'attrito di 30 N.
- Calcola la sua accelerazione.
- 5** Calcola la massa di un carrello che, muovendosi su una rotaia senza attrito, risente di un'accelerazione $a = 2,8 \text{ m/s}^2$ quando è sottoposto a una forza totale di intensità 7 N.
- 6** Un lampadario di 4,9 kg è appeso al soffitto mediante un gancio.
- Calcola la forza esercitata dal lampadario sul soffitto.

PICCOLE SFIDE

- 1** Un carrello di massa $M = 500 \text{ g}$ è connesso da una corda e da una carrucola prive di massa a un peso di massa $m = 200 \text{ g}$. All'istante iniziale il carrello si muove verso sinistra con una velocità di 7 m/s.
- Trova l'intensità e la direzione della velocità del carrello, la sua posizione e la distanza totale che ha percorso dopo 5 s.



- 2** La macchina di Atwood è un dispositivo usato per misurare con accuratezza l'accelerazione di gravità: è composto da una corda e una carrucola di masse trascurabili e da due masse note m_1 e m_2 , con $m_1 > m_2$. Supponendo trascurabile l'attrito della carrucola sul perno, dimostra che le masse si muovono con un'accelerazione

$$a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} g$$

e che la tensione della fune è

$$T = \frac{2m_1 m_2}{m_1 + m_2} g$$