

---

# FISICA

## Serie 9: Dinamica punto materiale III

I liceo

---

### Esercizio 1 *Seconda legge di Newton*

1. La forza totale che agisce su un'automobile è di 540 N verso destra. Se l'accelerazione dell'automobile è di  $0,39 \text{ m/s}^2$  verso destra, qual è la sua massa inerziale?
2. Una forza  $\vec{F}$  agisce su di un corpo la cui massa inerziale è 100 kg, esso accelera con  $a = 12 \text{ m/s}^2$ . Calcola l'intensità della forza  $\vec{F}$ .
3. Un corpo è soggetto ad un'accelerazione costante il cui valore è  $4,0 \text{ m/s}^2$ , la forza che causa questa accelerazione è di intensità costante 10,0 N. Quanto vale la massa inerziale del corpo? (L'accelerazione e la forza hanno stessa direzione e stesso verso).
4. È maggiore l'accelerazione di un corpo di massa inerziale  $m_1 = 26,5 \text{ kg}$  spinto da una forza di intensità  $F_1 = 108 \text{ N}$ , oppure quella di un corpo di massa inerziale  $m_2 = 3,2 \text{ kg}$  spinto da una forza di intensità  $F_2 = 12,7 \text{ N}$ ?

### Esercizio 2 *Seconda legge di Newton e MRUA*

1. (a) Se su un punto materiale agisce una forza d'intensità costante, cosa puoi dire del moto del PM? Perché?  
(b) Nella formula  $\vec{F} = m\vec{a}$  cosa rappresenta  $\vec{F}$ ?  
(c) Supponi che a partire dall'istante  $t_0 = 0 \text{ s}$  sul corpo (massa inerziale  $m = 1,5 \text{ kg}$ ) agisca una forza costante di 3,0 N verso destra. Se il corpo parte da fermo, che distanza ha percorso dopo 10,0 s? E quale è la sua velocità dopo 10,0 s?
2. Un corpo di massa inerziale  $m = 55,0 \text{ kg}$ , inizialmente all'altezza  $h = 10,0 \text{ m}$ , cade in caduta libera. Determina:
  - (a) l'intensità della forza che agisce sul corpo,
  - (b) il tempo impiegato ad arrivare a terra,
  - (c) la velocità raggiunta nell'istante dell'impatto.

### **Esercizio 3** *Seconda legge di Newton e MRUA*

1. Una forza di intensità pari a 35 N, agisce su di una pallina di massa inerziale 5 kg in quiete.
  - (a) Qual è l'accelerazione della pallina?
  - (b) Qual è la sua velocità dopo 4 s?
  - (c) Quanto spazio ha percorso dopo questo tempo?
2. Con una forza di 0,027 N accelero un corpo di massa inerziale 9000 kg da fermo fino a raggiungere la velocità di 126 km/h. Quanto tempo è necessario?
3. Su un corpo di massa inerziale 2,0 kg agiscono contemporaneamente una forza  $\vec{F}_1$  di 3,0 N diretta verso destra e una forza  $\vec{F}_2$  diretta verso sinistra. Il risultato è che il corpo subisce un'accelerazione di  $0,5 \text{ m/s}^2$  diretta verso sinistra. Qual è l'intensità della forza  $\vec{F}_2$ ?

### **Esercizio 4** *Seconda e Terza legge di Newton*

Due gruppi di canoisti si incontrano nel mezzo di un lago. Una persona della canoa 1, per separare le canoe, spinge la canoa 2 con una forza di 46 N. Se la massa inerziale della canoa 1, con i suoi occupanti, è  $m_1 = 150 \text{ kg}$  e la massa inerziale della canoa 2, con i suoi occupanti, è  $m_2 = 250 \text{ kg}$ :

1. determina l'accelerazione di ogni canoa,
2. qual è la distanza tra le due canoe dopo 1,2 s dalla spinta?

### **Esercizio 5** *Tre forze*

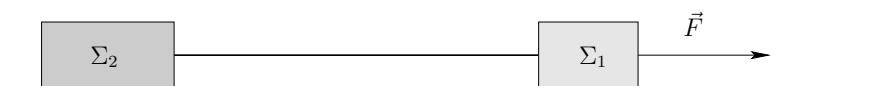
1. Un oggetto di massa inerziale 2 kg è sottoposto contemporaneamente a tre forze. La prima verso destra di 4 N, la seconda verso sinistra di 6 N e una terza di verso ed intensità sconosciuti. Sapendo che il corpo ha un'accelerazione verso destra di  $2 \text{ m/s}^2$ , calcola la forza mancante.
2. Un oggetto di massa inerziale 2 kg è sottoposto contemporaneamente a tre forze. La prima verso destra di 4 N, la seconda verso sinistra di 6 N e una terza di verso e direzione sconosciuti. Sapendo che il corpo accelera verso destra e che in 10 s percorre 100 m, partendo da fermo, calcola la forza mancante.

## Esercizio 6 *Attrito*

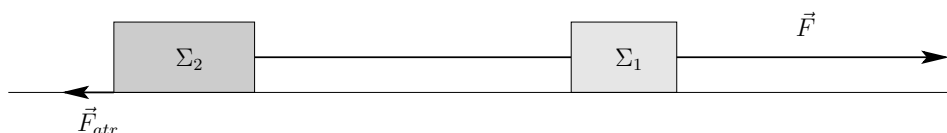
1. Un corpo viaggia da sinistra a destra e su di lui agisce una forza d'attrito  $\vec{F}_{atr}$ . Disegna la situazione indicando a parole qual è l'effetto della forza d'attrito e chi la esercita.
2. Un blocco di massa inerziale 500 kg è tirato con fune con una forza di 1500 N. Calcola l'intensità dell'accelerazione del blocchetto se:
  - (a) la forza di attrito è nulla
  - (b) se la forza d'attrito ha un'intensità di 700 N.

## Esercizio 7 *Oggetti collegati*

1. Un oggetto di massa inerziale 5 kg è sottoposto ad una forza di 14 N verso destra. A questo corpo ne è attaccato un secondo di massa inerziale 2 kg, per mezzo di una corda rigida.

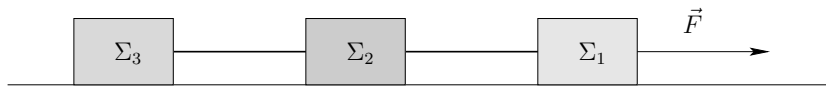


- (a) Disegna le forze orizzontali mancanti.
  - (b) Calcola l'accelerazione del sistema totale  $\Sigma_1 \cup \Sigma_2$ .
  - (c) Calcola la tensione nella corda.
2. Un oggetto di massa inerziale 8 kg è sottoposto ad una forza di 16 N verso destra. A questo corpo ne è attaccato un secondo di massa inerziale 2 kg, per mezzo di una corda rigida. Calcola l'accelerazione impressa al sistema totale sapendo che sul secondo oggetto agisce una forza di attrito di intensità pari a 2 N e la forza totale che agisce su ogni oggetto.



### Esercizio 8 *Tre oggetti collegati*

Tre blocchi di masse inerziali rispettivamente  $m_1 = 5 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 2 \text{ kg}$  e  $m_3 = 3 \text{ kg}$  poggiano su un piano orizzontale e sono uniti da due funi. Sul blocco  $\Sigma_1$  agisce una forza orizzontale di intensità pari a  $35 \text{ N}$  verso destra.



1. Considerando nullo l'attrito tra blocchi e piano, determina:
  - (a) l'accelerazione di ciascun blocco,
  - (b) la tensione delle due funi.
2. Considerando l'attrito di ciascuno dei tre blocchi sia pari a 2 volte la massa inerziale espressa in newton, determina:
  - (a) l'accelerazione di ciascun blocco,
  - (b) la tensione delle due funi.