
FISICA

Serie 7: Dinamica punto materiale I

I liceo

Esercizio 1 *Principio di inerzia*

Una navicella spaziale si muove nello spazio interstellare, essa può essere considerata come un sistema isolato.

1. Quando (in dinamica) un corpo è considerato *isolato*?
2. Che tipo di moto ha la navicella?
3. Se la navicella viene trainata da una seconda navicella per 30 s e poi è lasciata libera, che tipo di moto ha dopo questi 30 s?

Esercizio 2 *Forze*

Una persona traina orizzontalmente un oggetto (= sistema, notato Σ) come nella figura qui sotto.



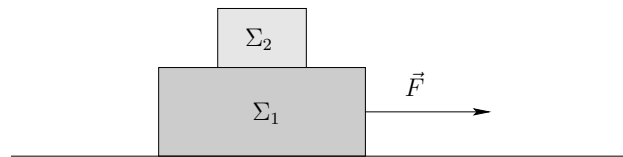
1. Disegna le forze (esterne) che sono esercitate sul sistema (sia quelle in verticale, sia quelle in orizzontale).
2. Come puoi trovare quale è l'intensità della forza esercitata dalla persona?
3. Visto che l'oggetto non si muove verticalmente, cosa puoi dire sulla somma delle forze in verticale?

Attenzione:

- Ricorda la notazione $\vec{F}^{A \rightarrow B}$ per indicare la forza esercitata da A su B, e la regola di disegnare l'origine della freccia sul *punto di applicazione* della forza. Esclusa la forza di gravità la cui freccia parte dal centro dell'oggetto.
- Ricorda che la lunghezza della freccia (ossia del vettore) dà un'informazione sull'intensità della forza, più lungo è il vettore maggiore è l'intensità della forza. Quindi se due forze si equilibrano la lunghezza dei rispettivi vettori è uguale.

Esercizio 3 *Principio di inerzia*

Considera i blocchi Σ_1 e Σ_2 qui sotto e supponi che non vi sia attrito tra di essi. Cosa accade se al blocco Σ_2 , se al blocco Σ_1 viene applicata una forza \vec{F} ?



Osservazione: Questo principio è utilizzato, per esempio, per togliere velocemente un foglio di carta sul quale poggia un bicchiere.

Esercizio 4 *Vero o falso?*

1. L'affermazione seguente è vera o falsa: “Se un corpo A esercita una forza su un corpo B allora A non può essere in equilibrio”.
2. L'affermazione seguente è vera o falsa: “Se un corpo A subisce una *sola* forza allora A non può essere in equilibrio”.

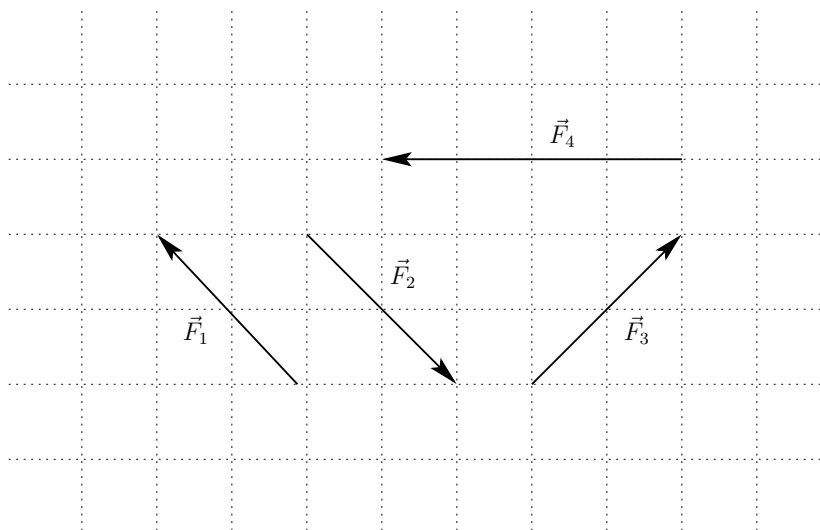
Esercizio 5 *Forze ed equilibrio*

Un corpo C è appeso verticalmente ad una molla M (la cui massa è *per ipotesi* nulla) a sua volta sospesa ad una un soffitto S . Sia il corpo, sia la molla sono in quiete. Dopo aver disegnato la situazione:

1. disegna le forze che sono esercitate sul corpo,
2. disegna le forze che sono esercitate sulla molla,
3. discuti l'equilibrio del corpo e della molla con l'ausilio delle forze.

Esercizio 6 *Principio di inerzia*

Nella figura qui sotto sono illustrate quattro forze di stessa intensità. Ti sembra che *tre* di esse possono lasciare invariata la velocità del corpo sul quale agiscono se tutte e tre sono applicate simultaneamente? Se sì, quali sono?



Esercizio 7 *Somma di forze*

Un sistema Σ subisce le seguenti forze:

- Due forze \vec{F}_1 e \vec{F}_2 verso destra (orizzontale) di 10 N rispettivamente 5 N,
- Una forza \vec{F}_3 verso l'alto (verticale) di 3 N,
- Una forza \vec{F}_4 verso il basso (verticale) di F_4 N,
- Una forza \vec{F}_5 verso sinistra (orizzontale) di F_5 N.

Dopo aver disegnato in modo accurato le forze agenti su Σ , determina:

1. L'intensità e la componente del vettore rispetto al sistema di coordinate xz .
2. L'intensità della forza \vec{F}_4 affinché vi sia equilibrio verticale.
3. L'intensità della forza \vec{F}_5 affinché vi sia equilibrio orizzontale.
4. Se è possibile avere un equilibrio verticale ma non orizzontale. Calcola l'intensità della forza \vec{F}_5 affinché la forza orizzontale totale sia di 8 N verso destra. Stessa domanda per una forza orizzontale totale sia di 8 N verso sinistra.