

Fila A

Quesito A1) – Un punto materiale si muove di moto armonico con ampiezza A e periodo T . Spiega come varia la sua velocità nel corso di una oscillazione completa e mostra che ci sono alcuni punti in cui è possibile conoscere con precisione il valore della velocità istantanea.

Quesito A2) – Enuncia il secondo principio della dinamica e spiega come è possibile controllare tale principio dal punto di vista sperimentale.

Quesito A3) – Stai pedalando su una strada rettilinea e in questo modo mantieni una velocità costante. Puoi descrivere come sono fatte in questa situazione le forze che agiscono sulla bicicletta?

Esercizio A1) – Un punto materiale si muove di moto armonico con un valore massimo dell'accelerazione pari a $3,63 \text{ m/s}^2$. La traiettoria descritta dal punto materiale in una oscillazione è lunga $36,6 \text{ cm}$. Calcola il periodo del moto in esame, la sua frequenza e il valore massimo della sua velocità nel corso di una oscillazione.

[1,41 s; 0,701 Hz; 0,815 m/s]

Esercizio A2) – Una sferetta, appesa a una molla che ha una costante elastica di 19 N/m , oscilla con un periodo di $0,66 \text{ s}$. Determina la massa della sferetta.

[0,21 kg]

Esercizio A3) – Un autobus urbano si sta muovendo su una strada rettilinea alla velocità costante di 19 km/h . Contemporaneamente, un bambino si sposta dalla coda alla testa dell'autobus camminando (rispetto all'autobus) alla velocità di $1,6 \text{ m/s}$.

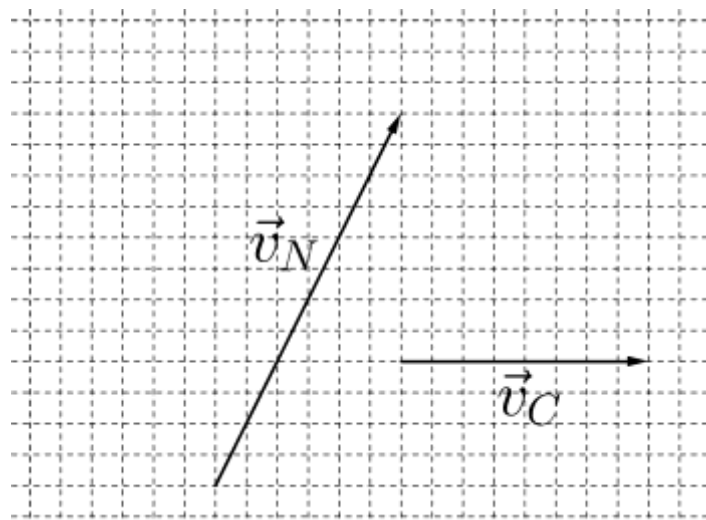
Una persona ferma sul marciapiede a che velocità vede camminare il bambino?

[6,9 m/s]

Esercizio A4) – Una nave a vela si muove sotto l'effetto combinato della velocità impressa ad essa dal vento e di quella dovuta a una corrente. Nella figura a lato il vettore $\vec{v}_N$ indica la velocità con cui si muove la nave e il vettore $\vec{v}_C$ indica la velocità impressa alla nave dalla corrente. Il modulo di questa velocità è 24 km/h .

Disegna il vettore che descrive la velocità $\vec{v}_V$ fornita alla nave dal vento e determina i moduli delle velocità $\vec{v}_N$ e $\vec{v}_V$.

[40 km/h; 36 km/h]



Esercizio A5) – Un modellino di automobile è spinto da un motore elettrico che fornisce una forza di $0,605 \text{ N}$. Sull'auto agisce anche una forza di attrito che ha un modulo di $0,118 \text{ N}$. In queste condizioni, il modellino possiede un'accelerazione di $1,38 \text{ m/s}^2$. Calcola la sua massa.

[356 g]

Esercizio A6) – Un'automobile della massa di $1,2 \times 10^3 \text{ kg}$ si muove di moto rettilineo uniformemente accelerato. Partendo da ferma, l'auto percorre 57 m in $5,8 \text{ s}$.

Calcola il valore della forza totale che agisce sull'automobile.

[4,1 kN]

Buon lavoro

Fila B

Quesito B1) – Un punto materiale si muove di moto armonico con ampiezza A e periodo T . Spiega come varia la sua accelerazione nel corso di una oscillazione completa e mostra che ci sono alcuni punti in cui è possibile conoscere con precisione il valore dell'accelerazione istantanea

Quesito B2) – Enuncia il primo principio della dinamica e spiega come è possibile controllare tale principio dal punto di vista sperimentale.

Quesito B3) – Un'automobile su una strada pianeggiante si sta muovendo con accelerazione costante. Puoi descrivere come sono fatte in questa situazione le forze che agiscono sull'automobile?

Esercizio B1) – Un punto materiale si muove di moto armonico con un valore massimo della velocità pari a 1,00 m/s. La frequenza del moto vale 1,40 Hz.

Calcola l'ampiezza di oscillazione del moto armonico, il suo periodo e il valore massimo della sua accelerazione durante il periodo. [0,114 m; 0,714 s; 8,77 m/s²]

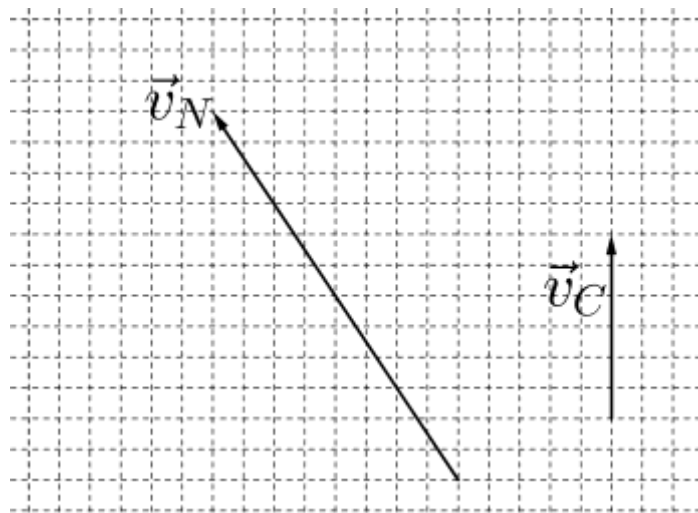
Esercizio B2) – Un pesetto da 150 g, appeso a una molla, oscilla con un periodo di 0,53 s. Determina il valore della costante elastica della molla. [21 N/m]

Esercizio B3) – A causa di un rallentamento un treno si muove su un binario rettilineo alla velocità costante di 13 km/h. Nel corridoio del treno, un passeggero si muove verso la coda del treno alla velocità (rispetto al pavimento del treno) di 1,7 m/s.

Quanto vale la velocità del passeggero rispetto al binario? [1,9 m/s]

Esercizio B4) – Una nave a vela si muove sotto l'effetto combinato della velocità impressa ad essa dal vento e di quella dovuta a una corrente. Nella figura a lato il vettore $\vec{v}_N$ indica la velocità con cui si muove la nave e il vettore $\vec{v}_C$ indica la velocità impressa alla nave dalla corrente. Il modulo di questa velocità è 18 km/h.

Disegna il vettore che descrive la velocità $\vec{v}_V$ fornita alla nave dal vento e determina i moduli delle velocità $\vec{v}_N$ e $\vec{v}_V$. [43 km/h; 30 km/h]



Esercizio B5) – Un modellino di automobile è spinto da un motore elettrico che fornisce una forza di 0,539 N. Sull'auto agisce anche una forza di attrito che ha un modulo di 0,107 N. La massa del modellino è 0,286 kg. Calcola la sua accelerazione. [1,51 m/s²]

Esercizio B6) – Tenendo conto della spinta degli pneumatici e dell'effetto degli attriti, su un'automobile agisce una forza netta di $5,7 \times 10^3$ N. Partendo da ferma sotto l'effetto di questa forza, l'auto percorre 53 m in 4,9 s.

Calcola la massa dell'automobile. [$1,3 \times 10^3$ kg]

Buon lavoro