
FISICA

Serie 4: Cinematica del punto materiale III

I liceo

Esercizio 1 *Automobili e treni*

1. Un treno viaggia alla velocità costante di 75 km/h verso destra. Quanto tempo impiega a percorrere una distanza di 300 m?
2. Un'automobile viaggia alla velocità costante di 20 m/s verso sinistra. All'istante $t = 0$ s si trova 150 m a destra di un albero che corrisponde all'origine del sistema di coordinate. All'istante $t = 20$ s a che distanza si trova dall'albero? (Fai un disegno della situazione!)

Esercizio 2 *Da città a città*

Due città si trovano ad una distanza di 50 km e sono collegate da una strada rettilinea. Dalla prima città parte un'automobile ad una velocità di 72 km/h in direzione dell'altra città, contemporaneamente dalla seconda città parte un'automobile con una velocità di 90 km/h in direzione della prima città. Calcola:

1. Il tempo impiegato da ognuna delle due automobili per raggiungere l'altra città.
2. Il tempo che impiegano le due automobili ad incrociarsi e la distanza del luogo d'incrocio dalla prima città.

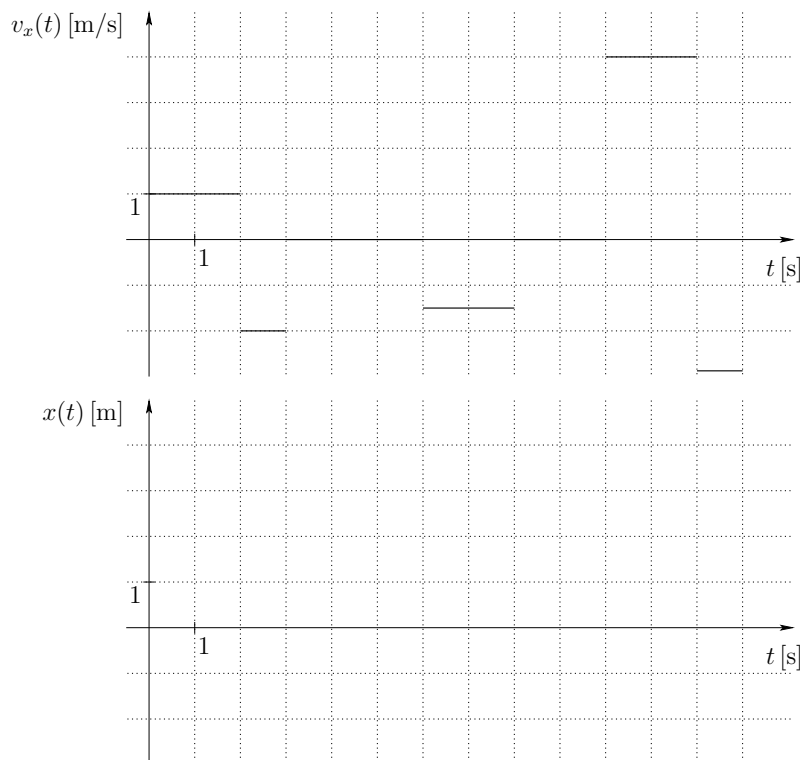
Esercizio 3 *Amici di corsa*

Due amici, Antonio e Bernardino, sono ad una distanza di 200 m. Partono correndo uno verso l'altro nello stesso momento. La velocità di Antonio è di 5 m/s, e i due si incontrano dopo 25 s. Considerando la loro velocità come se fosse sempre costante, determina:

1. Quanto tempo impiega Antonio a percorrere 100 m.
2. Quanta strada percorre Antonio, rispettivamente Bernardino, prima di incontrare l'amico.
3. La velocità di Bernardino.

Esercizio 4 *Grafici: dalla velocità alla posizione*

La velocità di un carrello varia secondo il seguente grafico:

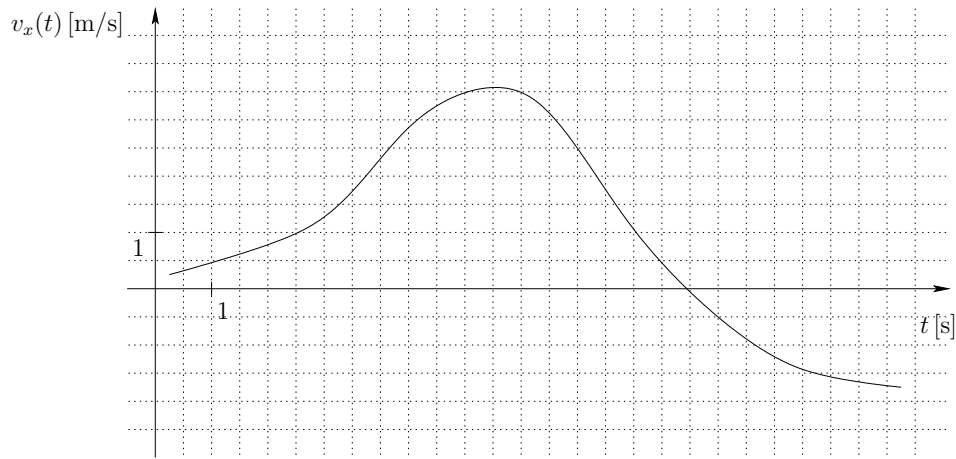


1. Ricava il grafico della posizione rispetto al tempo, sapendo che il carrello parte dalla posizione $x(0\text{ s}) = 0\text{ m}$.
2. Quali sono la posizione e la velocità finali, ossia all'istante 13 s?

Esercizio 5 *Accelerazione istantanea*

Un punto materiale si muove su una retta, il grafico qui sotto rappresenta la componente del vettore velocità (rispetto al sistema di coordinate prescelto) in funzione del tempo.

1. Senza fare calcoli, stabilisci quando la componente dell'accelerazione è nulla.
2. Senza fare calcoli, stabilisci in che intervalli di tempo la componente dell'accelerazione è positiva.
3. Senza fare calcoli, stabilisci in che intervalli di tempo la componente dell'accelerazione è negativa.
4. Determina la componente dell'accelerazione per gli istanti $t^* = 3\text{ s}$, $t^* = 6\text{ s}$, $t^* = 9,5\text{ s}$.



Esercizio 6 *Accelerazione istantanea*

Data l'informazione "La componente dell'accelerazione (istantanea) è *sempre uguale* e vale $3,5 \text{ m/s}^2$ ", cosa puoi dedurre su:

1. la variazione istantanea della velocità,
2. la retta tangente al grafico della funzione $v_x(t)$ ad ogni istante t ,
3. la funzione $v_x(t)$.