

Esercizi Cinematica

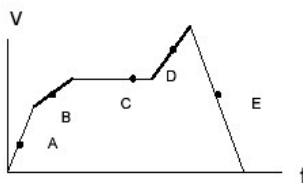
1. Un'auto viaggia per un certo tempo T alla velocità di 70 km/h e poi per un tempo $2T$ alla velocità di 50 km/h . La velocità media vale:

- 17 m/s
- 60 km/h
- 65 km/h
- 57 km/h
- 49 m/s

2. Un'automobile durante una frenata passa da 100 km/h a 40 km/h in 10 secondi. Determinare l'accelerazione e lo spazio percorso. Spiegare il segno che si ottiene per l'accelerazione.

3. In quali punti del diagramma orario mostrato l'accelerazione è negativa?

- A
- B
- C
- D
- E



4. In quali punti del diagramma orario mostrato l'accelerazione è nulla?

- A
- B
- C
- D
- E

5. Un oggetto che si muove sul piano x - y ha coordinate iniziali $(x_1, y_1) = (100\text{ m}, 200\text{ m})$. Dopo due minuti ha le coordinate $(x_2, y_2) = (120\text{ m}, 210\text{ m})$.

- Si disegnano i due vettori posizione e il vettore velocità media durante questo intervallo di tempo.
- Si determinino le componenti, il modulo della velocità media, e l'angolo che forma con l'asse x .
- Se l'oggetto si muove di moto accelerato uniforme, e parte da fermo in (x_1, y_1) , determinare la velocità finale nel punto (x_2, y_2) .

6. Un oggetto è lanciato verticalmente verso l'alto. Considerando un asse verticale diretto verso l'alto, la velocità e l'accelerazione nel punto di massima altezza del corpo sono:

- $0, 0$
- $+gt, 0$
- $0, +g$
- $0, -g$
- $-gt, 0$

7. Due oggetti sono lanciati da un'altezza di 20 m . Il primo è lanciato verso l'alto con una velocità di 2 m/s , il secondo è lanciato verso il basso con una velocità di 2 m/s . Si determini il rapporto tra le velocità dei due oggetti quando raggiungono il suolo.

- $1/2$
- 1
- 2
- 20
- $1/20$

Si giustifichi la risposta. Calcolare quindi i valori numerici delle velocità e il tempo di volo dei due oggetti.

8.
Una mongolfiera sale ad una velocità di 5 m/s . Quando raggiunge l'altezza di 30 m viene lanciata una zavorra. Quanto tempo impiega la zavorra a raggiungere il suolo?
- 2.6 s
 - 2.7 s
 - 2.8 s
 - 2.9 s
 - 3.0 s

9.
Una pietra viene lanciata dalla torre di Pisa ($h=52\text{ m}$). Un turista che si trova a metà altezza, vede passare la pietra dopo 2.6 s . Con quale velocità è stata lanciata la pietra?

10.
Per l'esercizio precedente dire quanto vale il modulo dell'accelerazione della pietra un istante prima che tocchi terra:

- at^2
- at
- 4 m/s^2
- g
- zero

11.
Il treno A di massa M , parte da fermo e viaggia con accelerazione costante a percorrendo la distanza x nel tempo t . Il treno B di massa $4M$, parte da fermo e viaggia con accelerazione costante $a/2$. Al tempo t avrà percorso una distanza:

- $x/4$
- $x/2$
- x
- $2x$
- $4x$

12.
I treni A e B si trovano a distanza $D=2\text{ km}$ e viaggiano in direzioni opposte con velocità costante $v_A=100\text{ km/h}$ e $v_B=70\text{ km/h}$. Supponendo che A abbia coordinata $x_{0A}=0$ al tempo $t=0$, dopo quanto tempo e in che punto si incontreranno?

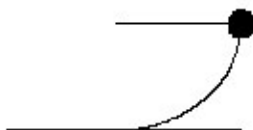
13.
Un bambino lancia una palla dal tetto di un palazzo verso l'alto con una velocità di 12.25 m/s . La palla raggiunge il suolo dopo 4.25 s . Dire quanto è alto il palazzo. Qual'è la massima altezza raggiunta? Con quale velocità la palla raggiunge il suolo?

14.
Una particella si muove su un cerchio con velocità costante in modulo. Qual'è la relazione tra il vettore spostamento e il vettore accelerazione?

- sono sempre perpendicolari tra loro
- sono sempre paralleli tra loro
- sono sempre antiparalleli tra loro
- le loro direzioni relative cambiano sempre
- il vettore velocità è il doppio del vettore posizione

15.
Un pendolo semplice si trova nel punto massimo dell'arco di oscillazione (vedi figura). In questo punto il modulo dell'accelerazione e della velocità sono:

- $|a|=0$, $v=0$
- $|a|=0$, $v=\text{massima}$
- $|a|=9.8\text{ m/s}^2$, $v=0$
- $|a|=9.8\text{ m/s}^2$, $v=\text{massima}$
- $|a|=9.8\text{ m/s}^2$, $v=9.8\text{ m/s}$



16.
La Luna si muove su un'orbita approssimativamente circolare di raggio $3.8 \times 10^8\text{ m}$ intorno alla Terra e completando una rivoluzione in 27.3 giorni. Si calcoli la velocità orbitale della Luna e l'accelerazione centripeta. Da chi è prodotta questa accelerazione?