

COGNOME:

NOME:

Corso di Meccanica – CdL in Fisica – A.A. 2013/2014

prof. Antonio Capone, dott.ssa Chiara Perrina

Test in aula (18/03/2014)

a) [Energia] =

- 1) $[L] [T]^{-2}$
- 2) $[M] [L] [T]^{-2}$
- 3) $[M] [L]^2 [T]^{-2}$
- 4) $[M] [L]^2 [T]^{-3}$
- 5) Nessuna delle precedenti è vera.

b) Qual è l'unità di misura della *Potenza* nel SI?

- 1) $m s^{-2}$
- 2) $kg m s^{-2}$
- 3) $kg m^2 s^{-2}$
- 4) nessuna delle precedenti

c) Un oggetto di massa $m = 1.80 kg$ occupa un volume $V = 6.0 \times 10^{-4} m^3$, la sua densità $\rho = m/V$ è

- 1) $3 \times 10^3 kg m^{-3}$.
- 2) $3.0 \times 10^3 kg m^{-3}$.
- 3) $3.00 \times 10^3 kg m^{-3}$.
- 4) $3.000 \times 10^3 kg m^{-3}$.
- 5) Tutte le risposte precedenti sono corrette.

d) Se \vec{A} e \vec{B} sono vettori non nulli, è possibile che $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$ e $\vec{A} \times \vec{B} = 0$?

- 1) Sì.
- 2) No.

e) Quali delle seguenti sono operazioni legittime?

- 1) $\vec{A} \cdot (\vec{B} - \vec{C})$
- 2) $(\vec{A} - \vec{B}) \times \vec{C}$
- 3) $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$
- 4) $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C})$
- 5) $\vec{A} \times (\vec{B} \cdot \vec{C})$

f) Si lancia una palla verso l'alto. Nel punto più alto

- 1) la velocità e l'accelerazione della palla sono **nulla**.
- 2) la velocità della palla è **non nulla** ma la sua accelerazione è **nulla**.

- 3) l'accelerazione della palla è **non nulla** ma la sua velocità è **nulla**.
- 4) la velocità e l'accelerazione della palla sono **non nulle**.

g) Una particella si sposta da un punto dello spazio ad un altro. Arrivato a destinazione, la distanza percorsa è

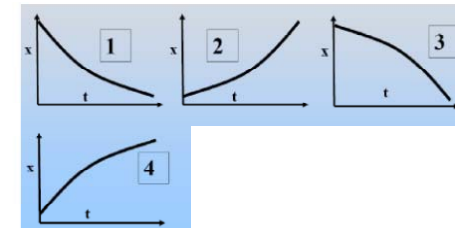
- 1) Maggiore o uguale al
- 2) Sempre maggiore del
- 3) Sempre uguale al
- 4) Minore o uguale al
- 5) Sempre minore del
- 6) Maggiore o minore del valore assoluto dello spostamento.

h) Nella figura seguente si mostra la posizione dell'oggetto in $t = 0$, $t = 1 s$, $t = 2 s$, $t = 3 s$ e $t = 4 s$.

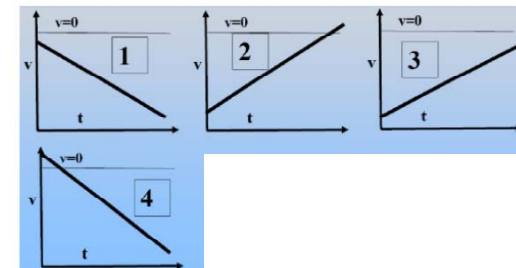


Fig. Posizione dell'oggetto in cinque istanti di tempo successivi (rappresentazione stroboscopica)

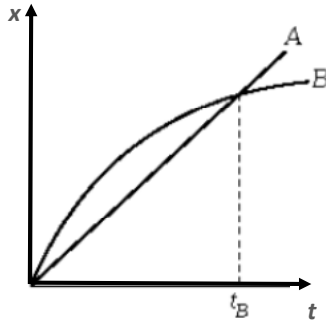
Quale dei seguenti grafici può rappresentare la posizione dell'oggetto $x(t)$?



Quale dei seguenti grafici può rappresentare la sua velocità $v(t)$?



i) Il grafico che segue mostra la posizione (x) in funzione del tempo (t) di due treni che viaggiano su binari paralleli. Per tempi successivi a $t = 0$:

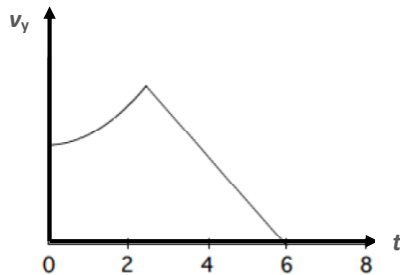


- 1) Nell'istante t_B , i due treni hanno la stessa velocità.
- 2) I due treni viaggiano alla stessa velocità per tutto il tempo.
- 3) I due treni hanno la stessa velocità in qualche istante prima di t_B .
- 4) A volte i due treni hanno la stessa accelerazione.

j) Un bambino in piedi su una sedia lancia una palla verso l'alto e un'altra palla verso il basso con la stessa velocità iniziale. Trascurando la resistenza dell'aria, quale palla raggiungerà il pavimento con la velocità maggiore?

- 1) La palla lanciata verso il basso.
- 2) La palla lanciata verso l'alto.
- 3) Nessuna: le due palle raggiungeranno il pavimento con la stessa velocità.

k) Il seguente grafico rappresenta la componente y della velocità di un oggetto in funzione del tempo. Quale delle seguenti affermazioni ragionevolmente descrive il moto dell'oggetto?



- 1) L'oggetto è soggetto ad un'accelerazione **uniforme** verso l'alto e poi ad una accelerazione verso il basso finché raggiunge il punto più **basso** all'istante $t = 6$ s.
- 2) L'oggetto è soggetto ad un'accelerazione **uniforme** verso l'alto e poi ad una accelerazione verso il basso finché raggiunge il punto più **alto** all'istante $t = 6$ s.
- 3) L'oggetto è soggetto ad un'accelerazione **non uniforme** verso l'alto e poi ad una accelerazione verso il basso finché raggiunge il punto più **basso** all'istante $t = 6$ s.

- 4) L'oggetto è soggetto ad un'accelerazione **non uniforme** verso l'alto e poi ad una accelerazione verso il basso finché raggiunge il punto più **alto** all'istante $t = 6$ s.
- 5) Nessuna delle precedenti.

l) Una particella, partita da ferma al tempo $t = 0$, è soggetta ad una accelerazione non uniforme $a_x(t)$. La sua posizione può essere determinata

- 1) differenziando due volte $a_x(t)$.
- 2) integrando due volte $a_x(t)$.
- 3) $(1/2) a_x(t) t^2$
- 4) nessuna delle precedenti.
- 5) due delle precedenti.

m) La componente orizzontale dell'accelerazione ($a_{orizz.}$) di una particella che si muove nello spazio al tempo t è data da

$$a_{orizz.}(t) = -B_0 + B_1 t$$

dove $B_0 > 0$ e $B_1 > 0$, per $t \geq 0$ fino a che la particella si ferma in $t = t_5$. Qual è la velocità orizzontale della particella al tempo $t = 0$?

- 1) $v_{orizz.}(t = 0) = -B_0$.
- 2) $v_{orizz.}(t = 0) = -B_0 t_5 + B_1 (t_5^2/2)$.
- 3) $v_{orizz.}(t = 0) = B_0 t_5 - B_1 (t_5^2/2)$.
- 4) $v_{orizz.}(t = 0) = (-B_0 + B_1 t_5) t_5$.
- 5) $v_{orizz.}(t = 0) = -(-B_0 + B_1 t_5) t_5$.