

Altri problemi relativi al cap II

Cinematica 1

Una particella parte dall'origine con velocità iniziale $\mathbf{v}_0 = 3.00 \hat{\mathbf{i}} \text{ m/s}$. Subisce un'accelerazione costante pari a $\mathbf{a} = -1.00 \hat{\mathbf{i}} \text{ m/s}^2 - 0.500 \hat{\mathbf{j}} \text{ m/s}^2$.

- Qual è il suo vettore velocità quando la coordinata x raggiunge il massimo?
- Il vettore posizione in quell'istante?
- Rappresentare \mathbf{v} ed \mathbf{a} intrinsecamente sempre per la posizione x massima.

Cinematica 2

Una particella si muove sul piano xy con accelerazione di componenti $a_x = 4.0 \text{ m/s}^2$ $a_y = -2.0 \text{ m/s}^2$. La velocità iniziale ha componenti $v_{0x} = 8.0 \text{ m/s}$ $v_{0y} = 12 \text{ m/s}$.

- Determinare in notazione con i versori la velocità quando la particella raggiunge il valore massimo della coordinata y .
- Rappresentare \mathbf{v} ed \mathbf{a} intrinsecamente sempre per la posizione y massima.
- Disegnare su un sistema cartesiano $\mathbf{O}(x,y)$ i vettori posizione, velocità ed accelerazione nell'istante in cui si ha la massima y .

Cinematica 3 Esercizio utilizzato come esempio in classe anche per dinamica.

$$\mathbf{r}(t) = (t^2 - 4.0 t + 3.0) \hat{\mathbf{i}} + (t^2 + 3.0 t - 8.0) \hat{\mathbf{j}} \text{ m}$$

- disegnare la traiettoria del corpo dall'istante $t=0 \text{ s}$ all'istante $t = 4.0 \text{ s}$.
- trovare i massimi e/o i minimi relativi della coordinata x .
- Trovare la velocità $\mathbf{v}(t)$ e $\mathbf{a}(t)$.
- Indichiamo con $t_{x\min}$ trovare il versore $\mathbf{u}_t(t_{x\min})$
- Esprimere $\mathbf{v}(t_{x\min})$ nella rappresentazione intrinseca.
- Esprimere $\mathbf{a}(t_{x\min})$ nella rappresentazione intrinseca.
- Quali sono gli angoli rispetto all'asse coordinato x dei vettori $\mathbf{v}(t_{x\min})$ e $\mathbf{a}(t_{x\min})$.
- Esprimere $\mathbf{a}(t=1.0 \text{ s})$ nella rappresentazione intrinseca.
- Trovare il vettore $\boldsymbol{\omega}(t_{x\min})$ e disegnarlo sul grafico della traiettoria.