

21/11/2012  
Vettori, cinematica, leggi di Newton

E' possibile rispondere anche solo in parte ai seguenti quesiti o problemi: se si incontrano difficoltà in un quesito, ove possibile si può passare ai quesiti successivi.

PROBLEMA A

Dati i due vettori:  $\mathbf{v} = 3 \hat{i}$  e  $\mathbf{w} = 5 \hat{j}$ , disegnarli in un diagramma cartesiano. Disegnare ed esprimere in forma analitica:

1. il vettore somma dei due vettori;
2. il vettore differenza  $\mathbf{v} - \mathbf{w}$ ;
3. il vettore prodotto scalare;
4. riportare, inoltre, per iscritto modulo, direzione e verso del prodotto vettoriale  $\mathbf{v} \times \mathbf{w}$ ;
5. ripetere le operazioni degli punti 3. e 4. anche per la coppia di vettori  $\mathbf{v}' = 4 \hat{i}$  e  $\mathbf{w}' = 7 \hat{i}$ .

PROBLEMA B

Un oggetto che possiamo approssimare come puntiforme si muove con velocità  $v = 3 \text{ m/s}$  lungo l'asse  $x$ . Al tempo  $t = 0$  si trova nella posizione  $x = -2.5 \text{ m/s}$ .

1. Dire di che tipo di moto si muove il corpo;
2. tracciare un grafico quantitativo della posizione  $x$  in funzione del tempo;
3. tracciare un grafico quantitativo della velocità in funzione del tempo;
4. se l'oggetto puntiforme viene lanciato con una velocità iniziale ad un angolo (per fissare le idee di 30 gradi ma il valore esatto non è rilevante per il resto del problema), dire che tipo di moto avrà il corpo lungo la direzione orizzontale e che tipo di moto lungo la verticale, lungo cui agisce la forza di gravità?

PROBLEMA C

I blocchi in figura salgono a velocità costante di  $10 \text{ m/s}$ , trainati mediante le funi come in Figura, sul piano inclinato a 30 gradi rispetto all'orizzontale.

1. Quanto sarà la tensione  $T_1$  e quanto la  $T_2$ , in assenza di attrito?
2. Se, invece, tra i blocchi ed il piano esiste un coefficiente di attrito  $\mu = 0.1$  quanto sarà la tensione  $T_1$  e quanto la  $T_2$ ?

