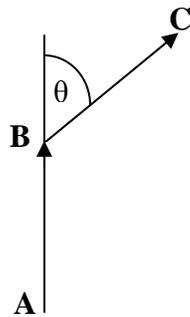


Esercitazioni 3-4 – 19/01/2007

→ Esercizi sui vettori

(1) Vettore spostamento; spostamento risultante



$$|\overrightarrow{AB}| = |\overrightarrow{BC}| = 100m$$
$$\theta = 60^\circ$$

Calcolare il vettore somma \overrightarrow{AC}

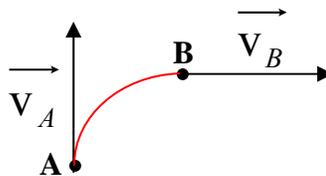
(2) Vettore spostamento – caso unidimensionale: asse orientato

Un punto materiale si sposta da A a C muovendosi da A verso B e poi da B verso C . Calcolare lo spostamento risultante, sapendo che il segmento AB misura $10m$ e il segmento BC misura $70m$.



(3) *Il treno in curva* – vettore accelerazione media

Un treno percorre in un tempo $\Delta t = 10s$ la curva da A a B ; \mathbf{v}_A e \mathbf{v}_B sono le velocità vettoriali del treno rispettivamente nelle posizioni A e B . I due vettori sono perpendicolari e hanno entrambi modulo pari a $30m/s$.



Calcolare modulo, direzione e verso dell'accelerazione media.

→ Moti su traiettorie piane; calcolo di velocità e accelerazione

(4) Moto armonico

Un punto materiale descrive un moto piano che, in un sistema di coordinate cartesiane Oxy su detto piano, ha equazioni parametriche:

$$x = At$$

$$y = B\cos(\omega t)$$

Si determini:

- l'equazione della traiettoria nel piano xy ;
- le ascisse dei punti dell'asse x per i quali transita il punto e i corrispondenti istanti;
- dati $A=10m/s$, $B=-2m$, $\omega=5s^{-1}$, il modulo della velocità e dell'accelerazione nei punti suddetti.

→ Moto circolare uniforme

(5) Il disco

Un disco di raggio $R=16cm$ ruota con velocità angolare costante compiendo 33 giri al minuto. Calcolare:

- la frequenza del moto;
- il periodo;
- la velocità angolare;
- la velocità di un punto sul bordo del disco
- l'accelerazione di un punto sul bordo del disco

(6) Velocità e accelerazione del moto circolare uniforme

Calcolare la velocità di rotazione e l'accelerazione di un punto materiale che percorre una circonferenza di raggio $R=30cm$ con frequenza $\nu=4Hz$.

(7) Accelerazione del moto circolare uniforme

Un punto gira alla velocità costante di $0.3m/s$. Sapendo che il periodo è uguale a 1 minuto, calcolare l'accelerazione del punto.

(8) *La rotazione terrestre* (alla latitudine λ) –
moto circolare uniforme, velocità di rotazione e accelerazione centripeta

Calcolare i moduli della velocità e della accelerazione di un corpo fermo sulla superficie terrestre alla latitudine λ , rispetto a un sistema di riferimento che non partecipa della rotazione giornaliera della Terra

→ **Moto circolare non uniforme**

(9) Moto circolare non uniforme

Un punto materiale si muove su una traiettoria circolare di raggio $R=1m$ con legge oraria $s=1/2ct^2$ essendo $c=1m/s^2$.

Si calcoli il modulo della velocità e della accelerazione quando esso ha percorso un arco di circonferenza corrispondente ad un angolo $\alpha=\sqrt{3}/2$

(10) Moto circolare non uniforme

Un punto si muove su una traiettoria circolare di raggio $R=0.5m$ con legge oraria $s(t)=s_2t^2+s_1t$, con $s_2=1m/s^2$ e $s_1=-28m/s$

Calcolare all'istante $t=15s$ il modulo, la direzione e il verso dell'accelerazione.