

Problemi sul moto circolare

Problema 1- Un punto materiale si muove di moto circolare uniforme con velocità 12,0m/s e in due secondi percorre 1,6 giri.

Quesiti

- 1) Calcolare il raggio della circonferenza descritta ed il modulo dell'accelerazione centripeta.
- 2) Determinare l'ampiezza angolare descritta in 0,2s.
- 3) Stabilire quanto tempo è necessario affinché il punto descriva 1000 giri e determinare la lunghezza del percorso eseguito.

Risposte 1) $R=2,39m$; $a=60,25m/s^2$ 2) $\Delta\theta=57^\circ33'53''$; 3) $\Delta t = 1250s$; $L=1,5 \cdot 10^4m$

*** **

Problema 2 – Una massa di 2,0Kg ruota su un piano orizzontale liscio intorno ad un punto O, di moto circolare uniforme, legata ad una molla avente costante elastica $K=50 N/m$ e lunghezza a riposo di 30cm. Sapendo che nella rotazione la molla si è dilatata di 5 cm risolvere i seguenti quesiti.

- 1) Determinare i moduli dell'accelerazione centripeta e della velocità della massa durante il moto.
- 2) Determinare la lunghezza complessiva della molla nel caso in cui la massa debba ruotare ancora con moto circolare uniforme ma con velocità doppia rispetto al caso precedente.
- 3) Relativamente alle ipotesi indicate inizialmente, considerare il moto relativo ad un sistema di coordinate cartesiane xOy assunto nel piano del moto, con la posizione della massa sull'asse delle ascisse nel punto $(r;0)$ nell'istante $t=0s$, essendo r il raggio della traiettoria. Determinare le componenti del vettore accelerazione nell'istante $t=0,1s$.

Risposte

1) $a_c = 1,25 \frac{m}{s^2}$; $V = 0,66m/s$

2) Con $l_0 = 30cm$ l'allungamento della molla è $\Delta x_2 = 15,4cm$, quindi $l = 45,4cm$.

3) Il vettore accelerazione centripeta nel riferimento cartesiano scelto, nell'istante $t=0,1s$ ha la seguente espressione $\vec{a}_c = -1,228(ms^{-2})\vec{i} - 0,235(ms^{-2})\vec{j}$