

### 3 M Esercizi sul moto armonico. Scheda 1

- 1) Un punto materiale si muove di moto armonico con equazione oraria  $x = 50 \cos \pi \cdot 32 t$
- calcolare il periodo, la pulsazione, la frequenza
  - calcolare la velocità e l'accelerazione in funzione del tempo
- 2) Un corpo di massa  $m = 2 \text{ Kg}$  oscilla su un piano orizzontale, sotto l'azione di una molla di costante  $k$ ; le oscillazioni hanno ampiezza  $A = 50 \text{ cm}$ .  
Una pallina si muove di moto circolare uniforme su una circonferenza di raggio  $r = A$ . con accelerazione centripeta  $a_c = 2,5 \text{ m/s}^2$   
Quanto deve valere la costante elastica della molla perché il moto della massa  $m$  sia sovrapponibile alla proiezione del moto della pallina?
- 3) Una pallina di massa  $m = 200 \text{ g}$  oscilla come peso in un pendolo semplice ( matematico) all'estremità di un filo di lunghezza  $l = 1 \text{ m}$ .
- elencare le forze che agiscono sulla pallina ad un istante generico  $t$
  - dopo aver scelto un opportuno sistema di riferimento cartesiano scomporre le forze agenti lungo i due assi cartesiani ( graficamente)
  - nell'istante  $i$  cui il filo forma un angolo di  $30^\circ$  con l'orizzontale calcolare: la tensione del filo, la velocità, il modulo dell'accelerazione.
- 4) Un pendolo semplice di lunghezza  $l = 1 \text{ m}$  porta all'estremità una pallina di massa  $m = 100 \text{ g}$ . Quando il filo forma con la verticale un angolo di  $45^\circ$  la pallina ha un'accelerazione centripeta  $a_c = 4 \text{ m/s}^2$ .  
Determinare la velocità della pallina e la tensione del filo nella posizione considerata.  
(  $T = 1,09 \text{ N}$     $v = 2 \text{ m/s}$ )
- 5) Un pendolo semplice di lunghezza  $l = 1 \text{ m}$  porta all'estremità una pallina di massa  $m = 200 \text{ g}$ .  
Quando il filo forma con la verticale un angolo di  $60^\circ$  la pallina ha una velocità  $v ( 60^\circ ) = 3 \text{ m/s}$ .  
Calcolare, nella posizione considerata, l'accelerazione e la tensione del filo.  
(  $T = 2,78 \text{ N}$     $a = 12,4 \text{ m/s}^2$ )
- 6) Un corpo di massa  $1 \text{ kg}$  si muove di moto armonico con ampiezza  $10 \text{ cm}$ . Sapendo che il valore massimo dell'accelerazione è  $a_{\max} = 3,94 \text{ m/s}^2$ , calcolare la frequenza del moto e la forza agli estremi dell'oscillazione.