

Lezione n.3

Esercizio n.1

Il moto di un punto materiale è descritto, al tempo generico t , dal raggio vettore $\vec{r}(t)$, con $\vec{r}(t) = t^2 \hat{u}_x - 2\sqrt{3}t \hat{u}_y + (2+t^3) \hat{u}_z$.

Determinare:

1. il valore delle tre componenti di $\vec{v}(t)$,
2. il modulo della velocità per $t = 1s$,
3. il valore delle tre componenti di $\vec{a}(t)$.

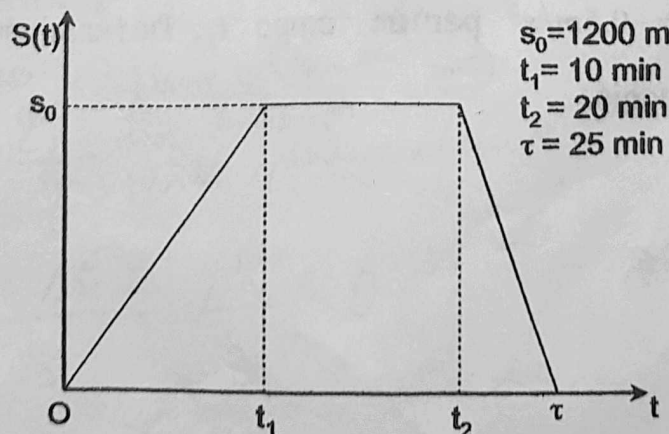
Esercizio n.2

Determinare la profondità di un pozzo sapendo che il tempo fra l'istante in cui si lascia cadere un sasso (con velocità iniziale nulla) e quello in cui si sente il rumore dovuto all'urto del sasso con il fondo del pozzo è $\Delta t = 5s$.

Si trascuri la resistenza dell'aria e si assuma una velocità del suono pari a $v_s \cong 330m/s$.

Esercizio n.3

Si consideri il moto la cui legge oraria è rappresentata in figura.



Nell'intervallo $0 \leq t \leq \tau$, determinare:

1. le caratteristiche del moto,
2. i valori assunti dalla velocità istantanea, disegnando il grafico di $\vec{v}(t)$,
3. il valore della velocità media,
4. la media dei moduli della velocità,
5. il valore dell'accelerazione media.

Esercizio n.4

Un punto materiale si muove di moto vario con accelerazione $a(t) = kt$ con $k > 0$. Partito con velocità iniziale nulla, il corpo raggiunge la velocità v_0 dopo aver percorso lo spazio complessivo x_0 in un tempo Δt .

a) Calcolare Δt e x_0 ;

b) Se il moto viene invertito, ovvero il corpo parte con velocità v_0 e l'accelerazione vale $a(t) = -kt$, lo spazio percorso nell'intervallo Δt è identico al caso precedente?

Esercizio n.5

Due stazioni della metropolitana distano $s = 973.5m$. Il treno parte con velocità nulla, accelera costantemente con $a_1 = 0.1m/s^2$ per un tempo t_1 e decelera con $a_2 = -0.5m/s^2$ per un tempo t_2 . Determinare t_1 e la durata complessiva del viaggio.