

Corso di Fisica Generale I

Incontro di Studio Assistito 2

14/10/2025

Esercizio 1

Un punto materiale, con velocità iniziale nulla, accelera con accelerazione costante uguale a 10 m/s^2 . Trovare il valore medio della velocità nei primi 12 s di moto.

Esercizio 2

Un punto materiale si muove su una traiettoria rettilinea secondo la legge oraria $s(t) = 2t^3 - 3t + 1$, con s e t espresse nelle opportune unità di misura del SI. Calcolare:

- a) velocità e accelerazione in un generico istante t ;
- b) lo spazio percorso dal punto materiale nell'intervallo di tempo compreso tra un istante t_1 in cui la velocità è $v_1 = 51 \text{ m/s}$ e un istante t_2 in cui l'accelerazione è $a_2 = 84 \text{ m/s}^2$.

Esercizio 3

Un punto materiale è inizialmente fermo e al tempo $t = 0$ inizia a muoversi di moto circolare.

La sua velocità angolare per $t > 0$ è data da $\omega(t) = t e^{t^2}$. Calcolare:

- a) l'accelerazione angolare α in funzione del tempo;
- b) la legge oraria $\theta(t)$, con $\theta_0 = \theta(0) = 0$.

Esercizio 4

Da un carrello che si trova appoggiato su un piano liscio, inclinato di un angolo α rispetto all'orizzontale, una palla viene espulsa in modo che formi un angolo θ rispetto al piano inclinato (Fig. 1).

All'istante dell'espulsione della palla, il carrello è momentaneamente fermo ma senza freni.

Quanto deve valere l'angolo θ affinché la palla ricada esattamente a bordo del carrello in moto lungo il piano inclinato?



Figura 1

Esercizio 5

Una particella di dimensioni trascurabili si muove nello spazio secondo una traiettoria elicoidale (Fig. 2).

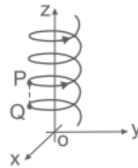


Figura 2

Le sue coordinate x, y, z dipendono dal tempo secondo la legge oraria

$$\begin{cases} x = A \cos(\omega t) \\ y = A \sin(\omega t) \\ z = B t \end{cases} \quad t \geq 0$$

- Determinare le componenti cartesiane del vettore velocità e il suo modulo in funzione del tempo.
- Determinare il passo dell'elica (Distanza PQ in Fig. 2).
- Determinare la lunghezza s della traiettoria tra i punti P e Q in figura.
- Determinare le componenti cartesiane del vettore accelerazione e il suo modulo in funzione del tempo.