

# Esercizi Fisica Generale 1

## Foglio 1 - Cinematica

Andrea Corralking Dead      Giovanni Peaky Blinders      Matteo Fargo  
Prof.: Squidfano Ossgame      Esercitatore: Giacomo La Casa de Papel

12 ottobre 2021

### Esercizio 1

Un punto materiale, con velocità iniziale nulla, accelera con accelerazione costante uguale a  $10 \text{ m/s}^2$ . 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  $s$  misurato in metri e  $t$  in secondi. Calcolare:

- ◇ velocità e accelerazione in un generico istante  $t$ ;
- ◇ 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  $\omega(t) = te^{t^2}$ . Calcolare:

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

### Esercizio 4

Un cannone è posto sulla cima di una torre verticale di altezza  $h$ . Denotando la velocità di uscita del proiettile con  $v_0$ , e  $\theta$  l'angolo compreso tra il cannone e il terreno:

- ◇ Calcola la distanza (misurata partire dalla base della torre) a cui atterra il proiettile in funzione di  $\theta$  e  $v_0$
- ◇ Dimostra che se  $h = 0$  la distanza massima si ha per  $\theta = \pi/4$  (fissata la velocità  $v_0$ )

### Moto rettilineo uniforme in coordinate polari

Si consideri un sistema di coordinate  $Oxy$  e un punto materiale che si muove di moto rettilineo uniforme con velocità  $v$  lungo la retta  $x = x_0$ .

Studiare questo moto in coordinate polari, ricavando in particolare le velocità e le accelerazioni radiale e trasversa. Evidenziare come le componenti radiali e trasverse si combinano per dare i ben noti valori di velocità e accelerazione in coordinate cartesiane.