

Esercizi di Cinematica

- 1) Le coordinate di un corpo mobile sono $x=t^2$, $y=(t-1)^2$.
- (a) Trovare l'equazione della traiettoria;
 - (b) Rappresentare graficamente la traiettoria;
 - (c) Quando è minima la velocità?
 - (d) Trovare le coordinate quando la velocità è di 10 m/s;
 - (e) Calcolare in ogni istante le accelerazioni tangenziale e normale;
 - (f) Calcolare le stesse accelerazioni per $t=1$ s.

Risposte:

- (a) $x^{1/2} - y^{1/2} = 1$; (b) parabola; (c) $t=0.5$ s; (d) (16,9) (9,16); (f) $a_t = a_n = 2$ m/s²
- 2) Le coordinate di un corpo sono $x = 2 \sin(\omega t)$; $y = 2 \cos(\omega t)$.
- (a) trovare l'equazione della traiettoria
 - (b) calcolare l'espressione della velocità
 - (c) calcolare le componenti tangenziale e normale dell'accelerazione.

Risposte:

- (a) $x^2 + y^2 = 4$; (b) $v = 2\omega$ cm/s; (c) $a_t = 0$, $a_n = 2\omega^2$ cm/s²

- 3) Un proiettile è sparato con velocità di 600 m/s a un angolo di 60 gradi con l'orizzontale. Calcolare (a) la gittata, (b) la massima quota, (c) la velocità e la quota dopo 30 s, (d) la velocità e il tempo quando è a 10 Km di altezza.

Risposte:

- (a) 31.8 Km; (b) 13.8 Km; (c) 375 m/s, 11.2 km; (d) 405 m/s, 25s, 79s

- 4) un proiettile viene sparato a un angolo di 35 gradi. Esso colpisce il suolo a distanza di 4 Km dal cannone. Calcolare (a) la velocità iniziale, (b) il tempo di volo; (c) la massima quota; (d) la velocità nel punto di massima quota.

Risposte:

- (a) 204 m/s; (b) 23.9 s; (c) 700 m; (d) 171 m/s

- 5) Una mitragliatrice spara un proiettile con velocità di 650 m/s. Si determini a quali angoli il proiettile può colpire un bersaglio distante 450 m alla quota di 18 m.

Risposte: 3 gradi e .10'; 89 gradi