

Esercizi tutorato

Calcolo vettoriale, cinematica 1D, cinematica 2D (moto parabolico)

15 Marzo 2023

1 (1.6) Somma di due vettori

Trovare la somma di due vettori spostamento \vec{A} e \vec{B} e giacenti sul piano xy dati da:

$$\vec{A} = (2.0\hat{i} + 2.0\hat{j})m$$

$$\vec{B} = (2.0\hat{i} - 4.0\hat{j})m$$

2 (1.7) Lo spostamento risultante

Una particella effettua tre spostamenti consecutivi $\Delta\vec{r}_1 = (15\hat{i} + 30\hat{j} + 12\hat{k})cm$, $\Delta\vec{r}_2 = (23\hat{i} - 14\hat{j} - 5.0\hat{k})cm$ e $\Delta\vec{r}_3 = (-13\hat{i} + 15\hat{j})cm$.

Determinare le componenti dello spostamento risultante e il suo modulo.

3 (1.8) Facendo un'escursione

Un escursionista inizia una gita di due giorni, camminando prima per 25.0km esattamente in direzione sud-est dalla sua macchina. Si ferma e monta la sua tenda per la notte. Al secondo giorno, cammina per 40.0km in una direzione a 60.0° nord-est e trova una torre della guardia forestale.

- Determinare le componenti degli spostamenti dell'escursionista.
- Determinare le componenti dello spostamento \vec{R} complessivo dell'escursionista. Esprimere \vec{R} utilizzando i versori.

4 Lancio verso l'alto

Un ragazzo dal balcone del primo piano di casa, lancia una palla verso l'alto con velocità pari a 12m/s. Determinare:

- a quale altezza massima giunge la palla, sapendo che il primo piano della casa si trova a 4m di altezza dal suolo;
- quanto tempo impiega la palla per ricadere fino a terra;
- con quale velocita' la palla urtera' il suolo.

5 (3.2) Un bel lancio

Una pietra viene scagliata verso l'alto dalla sommita' di un edificio, con un angolo di 30.0° rispetto all'orizzontale e con una velocita' di 20.0m/s (figura nelle soluzioni).

- Se l'altezza dell'edificio e' di 45.0m, per quanto tempo la pietra rimane in volo?
- Qual e' la velocita' della pietra appena prima di colpire il suolo?

6 (3.3) Distanza percorsa nel salto dal trampolino sulla neve

Una saltatrice dal trampolino sulla neve lascia il trampolino muovendosi in direzione orizzontale alla velocita' di 25.0m/s. La discesa di atterraggio forma un angolo di 35.0° rispetto all'orizzonte (figura nelle soluzioni). Dove atterrera' la saltatrice?