

Esercizi

Nicola Ferru

25 aprile 2024

1. In motocicletta inizialmente viaggia per 3 minuti verso sud con una velocità di 20m/s. Nei successivi 2 minuti dirige verso ovest 25m/s poi un minuto a nord-ovest per 30 m/s.

- il vettore spostamento totale;
- la velocità scalare media;
- la velocità media. si utilizzi un sistema di riferimento con assi x con positivo verso Est.

$$t_1 = 3.00min \rightarrow 180$$

$$s_1 = v_1 \cdot t_1 = 3600m$$

$$s_2 = v_2 \cdot t_2 = 3000m$$

$$s_3 = v_3 \cdot t_3 = 1800m \quad s_{3x} = 1800 \cdot \cos(45) = 1272.78m$$

Adesso sarà possibile calcolare lo spostamento totale in x e y

$$\begin{cases} s_{totx} = s_1 + s_{3x} = 3600m + 1272.78m = 4872.78m \\ s_{toty} = s_2 - s_3 = 3000m - 1800m = 1200m \end{cases}$$

Ora, sarà possibile calcolare lo spazio totale

$$\vec{s}_{tot} = \vec{s}_{totx} + \vec{s}_{toty}$$
$$s_{tot} = \sqrt{s_{totx}^2 + s_{toty}^2} = 4855.45m$$

dopo aver fatto il calcolo dello spazio, adesso è necessario calcolare la velocità media:

$$v_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{4855.46m}{(180 + 120 + 60)s} = 13.52m/s$$

2. un avventore lancia un boccale vuoto in sul bancone perché venga nuovamente riempito, il bancone è alto un 1.22m, esso non viene afferrato dal barista e cade a terra con una rotta parabolica di 1.40m.

- qual'è la velocità con cui ha lasciato il bancone?

- Qual'è la direzione della velocità del bocciare poco prima di atterrare?

0.0.1 Soluzione

$$h = 1.22m \quad x_1 = 1.40m$$

$$v_0 = ?$$

Partendo dal sistema base si può lavorare nel seguente modo:

$$\begin{cases} x = x_0 + v_{0x} \cdot t \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 1.4m = v_0 \cdot t \\ 0 = -\frac{1}{2}g \cdot t^2 + 1.22m \end{cases} \rightarrow v_0 = \frac{1.4}{t} = 2.8 \frac{m}{s} \rightarrow t = \sqrt{\frac{1.22 \cdot 2}{g}} = 0.5s$$

3. Un astronauta fa un salto con una velocità di $3m/s$ su un pianeta sconosciuta e atterra dopo 15m, qual'è la spinta gravitazionale?

0.0.2 Soluzione