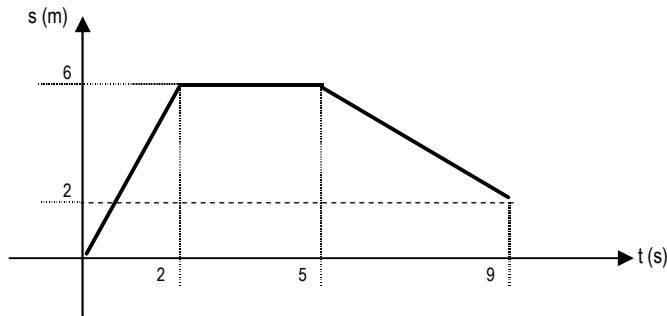


1. Disegna il grafico spazio-tempo di un carrello che:
- parte dalla posizione 0m all'istante 0s
 - si muove alla velocità di 3 m/s per 2s
 - si ferma per 3s
 - riparte alla velocità di -1 m/s per 4s



2. Un'automobile della polizia sta procedendo alla velocità di 47 km/h quando, a seguito di una chiamata via radio, accelera portandosi alla velocità di 110 km/h in 10 s. Qual è la sua accelerazione?

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{110 \text{ km/h} - 47 \text{ km/h}}{10 \text{ s}} = \frac{63 \text{ km/h}}{10 \text{ s}} = \frac{17,5 \text{ m/s}}{10 \text{ s}} = 1,75 \text{ m/s}^2$$

3. In una sequenza di un fumetto animato, un coyote lascia cadere un grosso masso dal bordo di una rupe alta 490 m rispetto alla strada sottostante. Quanto tempo impiega il masso ad arrivare al suolo?

$$x = \frac{1}{2} g t^2 \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2x}{a}} = 10 \text{ s}$$

4. Le direzioni di due vettori \vec{a} e \vec{b} , i cui moduli sono rispettivamente 10 e 12 unità, formano un angolo di 30° . Calcola l'intensità e la direzione della somma dei due vettori.

$$\vec{a} = 10 \hat{x} \quad \vec{b} = 12 \cdot \cos 30^\circ \hat{x} + 12 \cdot \sin 30^\circ \hat{y} = 6\sqrt{3} \hat{x} + 6 \hat{y}$$

$$\vec{a} + \vec{b} = (10 + 6\sqrt{3}) \hat{x} + 6 \hat{y} \Rightarrow |\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{(10 + 6\sqrt{3})^2 + 6^2} = 21,26$$

$$\vartheta = \text{tg}^{-1} \frac{a_y + b_y}{a_x + b_x} = 16^\circ 23' 43''$$

5. Quale distanza percorre in tre minuti un'automobile che si sta muovendo a 100 km/h?

$$x = vt = 100 \text{ km/h} \cdot 180 \text{ s} = 100 : 3,6 \text{ m/s} \cdot 180 \text{ s} = 5000 \text{ m}$$

6. Qual è la distanza percorsa in 8 minuti da un oggetto che, partendo da fermo, si muove con una accelerazione costante di $0,8 \text{ m/s}^2$?

$$x = \frac{1}{2} a t^2 = 92160 \text{ m}$$

7. Un oggetto che si muove con velocità iniziale di 50 m/s decelera uniformemente con accelerazione negativa di 8 m/s². Dopo quanto tempo si ferma? Quale distanza ha percorso?

$$v = v_0 + at \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{-50 \text{ m/s}}{-8 \text{ m/s}^2} = 6,25 \text{ s}$$
$$x = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = 156,25 \text{ m}$$

8. Un'automobile che procede alla velocità di 108 km/h comincia a frenare e si ferma in 12 secondi. Durante la frenata la velocità diminuisce uniformemente. Calcola l'accelerazione e lo spazio di frenata.

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{-30 \text{ m/s}}{12 \text{ s}} = -2,5 \text{ m/s}^2$$
$$x = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = 180 \text{ m}$$

9. Un ciclista effettua uno spostamento le cui componenti verso nord e verso ovest sono 10 km e $10\sqrt{3}$ km rispettivamente. Calcola intensità e direzione dello spostamento del ciclista.

$$\vec{a} = 10 \hat{x} - 10\sqrt{3} \hat{y}$$
$$a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} = 20$$
$$\vartheta = \text{tg}^{-1} \frac{a_y}{a_x} = 120^\circ$$