

Problemi

X PROBLEMA MODELLO

Due amici sostengono entrambi di aver vinto una gara di velocità perché il primo ha percorso 600 m in 2 minuti, il secondo mezzo kilometro in 90 secondi. Chi ha vinto?

DATI Primo corridore: spazio percorso $\Delta s_1 = 600$ m tempo impiegato $\Delta t_1 = 2$ min = 120 s
 Secondo corridore: spazio percorso $\Delta s_2 = 0,5$ km = 500 m tempo impiegato $\Delta t_2 = 90$ s

ANALISI E METODO

Ovviamente ha vinto chi è andato più veloce. In questo caso non possiamo confrontare né gli spazi percorsi, che sono diversi, né i tempi di percorrenza, ovviamente differenti pure loro. L'unica cosa che si può stabilire è chi ha mantenuto una maggiore velocità.

Bisogna quindi calcolare le velocità medie dei due amici utilizzando la formula $v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$.

Se rappresentiamo il moto dei due ragazzi su un riferimento cartesiano, con il tempo sull'asse delle ascisse e lo spazio sull'asse delle ordinate, osserviamo che la retta che rappresenta il moto del secondo ragazzo è più ripida, il che indica che la sua velocità è maggiore.

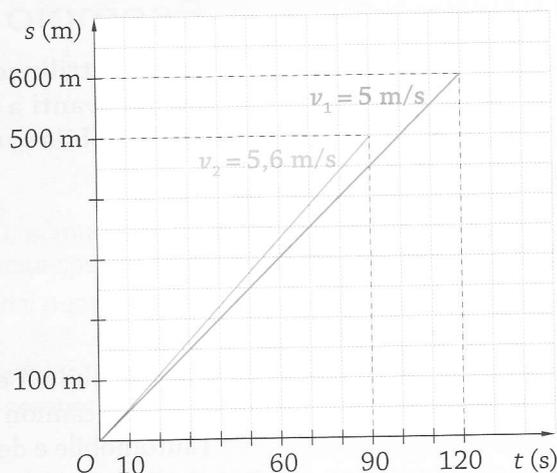
SOLUZIONE ALGEBRICA E NUMERICA

Per il primo ragazzo si ottiene:

$$v_1 = \frac{\Delta s_1}{\Delta t_1} = \frac{600 \text{ m}}{120 \text{ s}} = 5 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Per il secondo ragazzo si ottiene:

$$v_2 = \frac{\Delta s_2}{\Delta t_2} = \frac{500 \text{ m}}{90 \text{ s}} \cong 5,6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$



X La distanza della Terra dal Sole è di circa 150 milioni di chilometri, la distanza Terra-Luna è uguale a 384 000 km.

Quanto tempo impiega la luce, la cui velocità è di 300 000 km/s, a percorrere tali distanze?

[500 s; 1,28 s]

X Se sento il tuono 3 s dopo aver visto il lampo, a quale distanza mi trovo dal punto in cui è caduto il fulmine, sapendo che la velocità del suono nell'aria è di circa 340 m/s?

[1020 m]

X Un automobilista prudente, sulla strada bagnata, decide di rallentare la sua abituale velocità da 80 km/h a 60 km/h. Se la distanza che deve percorrere è di 100 km, quanto tempo in più impiega quando la strada è bagnata?

[25 minuti]

X Per andare da casa a scuola un ragazzo si muove con una velocità costante di 5 km/h per 15 minuti, poi si ferma per 5 minuti per comprare la merenda dal fornaio e percorre l'ultimo kilometro di distanza con una velocità di 4 km/h. Determina il tempo totale impiegato per recarsi a scuola e la velocità media sull'intero percorso.

Rappresenta il moto del ragazzo in un diagramma spazio-tempo.

[35 min; 3,86 km/h]

X La velocità della luce è $c = 3 \cdot 10^8$ m/s. A quanti chilometri corrisponde un anno-luce, cioè la distanza che la luce percorre in anno?

[$9,46 \cdot 10^{12}$ km]

X Un ciclista impiega 1 ora a percorrere una strada in salita. Quanto tempo impiega a percorrere la stessa strada in discesa se la sua velocità, in questo caso, è 1 volta e mezza quella tenuta in salita?

[40 minuti]