

Moto rettilineo uniforme

PROBLEMA SVOLTO 1

Elia Rampi - fisicafast.it

Risolviamo un problema sul moto rettilineo uniforme.
Ecco il testo:

TESTO

Un punto materiale percorre una distanza di 4,0 m con velocità costante uguale a 2,0 m/s. Dopodiché prosegue il suo moto nello stesso verso per altri 4,0 s con velocità costante di 1,5 m/s.

- Calcola il tempo totale del moto.
- Calcola la distanza percorsa.

C'è un punto materiale percorre una distanza di 4,0 m con velocità di 2,0 m/s, poi prosegue il moto per altri 4,0 s con una velocità di 1,5 m/s. Dobbiamo calcolare il tempo del moto e la distanza percorsa.

Rappresentiamo il sistema con le due fasi del moto. Il primo tratto Δs_1 percorso nel tempo Δt_1 con velocità v_1 e il secondo tratto Δs_2 percorso nel tempo Δt_2 con velocità v_2 .

Scriviamo i dati:

Lo spostamento nella prima parte del moto è di

$$\Delta s_1 = 4,0 \text{ m}$$

E la velocità è

$$v_1 = 2,0 \text{ m/s}$$

Poi sappiamo che prosegue il moto per un intervallo di tempo

$$\Delta t_2 = 4,0 \text{ s}$$

Con velocità

$$v_2 = 1,5 \text{ m/s.}$$

Dobbiamo calcolare il tempo del moto

$$\Delta t_{tot} = ?$$

E la distanza percorsa

$$\Delta s_{tot} = ?$$

Ora, dividiamo il moto nelle due parti.

Il tempo totale del moto del corpo è la somma dei tempi delle due fasi:

$$\Delta t_{tot} = \Delta t_1 + \Delta t_2$$

E così anche la distanza percorsa:

$$\Delta s_{tot} = \Delta s_1 + \Delta s_2$$

In entrambi il moto è rettilineo uniforme perché la velocità è costante, ed è quindi uguale alla velocità media nei due tratti.

$$v = \frac{\Delta s}{\Delta t}$$

Partiamo dalla prima parte del moto.

$$v_1 = \frac{\Delta s_1}{\Delta t_1}$$

Di questa fase conosciamo la velocità e la distanza percorsa, quindi ricaviamo il tempo.

Moltiplichiamo entrambi i membri per Δt_1 e dividiamo per v_1 , otteniamo

$$\Delta t_1 = \frac{\Delta s_1}{v_1} = \frac{4,0 \text{ m}}{2,0 \text{ m/s}} = 2,0 \text{ s}$$

Quindi il tempo totale del moto è :

$$\Delta t_{tot} = \Delta t_1 + \Delta t_2 = 2,0 \text{ s} + 4,0 \text{ s} = 6,0 \text{ s}.$$

Per calcolare invece la distanza totale dobbiamo calcolare la distanza percorsa nella seconda parte del moto Δs_2 . Consideriamo l'equazione

$$v_2 = \frac{\Delta s_2}{\Delta t_2}$$

Qui conosciamo la velocità e il tempo, quindi calcoliamo la distanza Δs_2 . Moltiplichiamo entrambi i membri per Δt_2 e invertiamo i membri:

$$\Delta s_2 = v_2 \cdot \Delta t_2 = (1,5 \text{ m/s}) \cdot (4,0 \text{ s}) = 6,0 \text{ m}.$$

Quindi la distanza totale percorsa è

$$\Delta s_{tot} = \Delta s_1 + \Delta s_2 = (4,0 \text{ m}) + (6,0 \text{ m}) = 10,0 \text{ m}.$$