

RICHIAMI DI CINEMATICA 1

TRATTO DA:

I Problemi Della Fisica - Cutnell, Johnson, Young, Stadler

IL MOTO E I CONCETTI CHIAVE

- CINEMATICA
- DINAMICA
- STATICA
- MECCANICA

IL MOTO E I CONCETTI CHIAVE

○ CINEMATICA

Descrive il moto di un punto materiale trascurando le forze

○ DINAMICA

Descrive il moto indagando sulle forze che lo generano

○ STATICA

Descrive le condizioni di equilibrio tra le forze che agiscono sugli oggetti

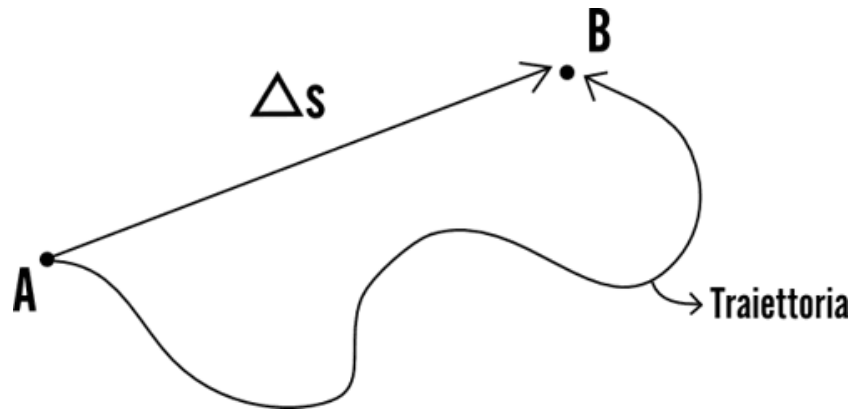
○ MECCANICA

Si fonda sulla Cinematica, sulla Dinamica e sulla Statica

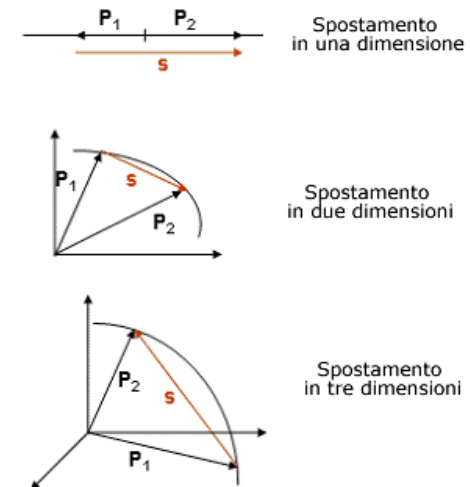
CINEMATICA

In Cinematica si considera il movimento di oggetti, per i quali si trascura forma e dimensione. Infatti si parla di moto di un punto materiale.

Differenza fra traiettoria e spostamento



Spostamento nei vari sistemi di riferimento



IL MOTO MONODIMENSIONALE

Il moto monodimensionale o moto rettilineo è dato da un punto materiale che si muove su una retta.

In generale, per descrivere un moto rettilineo si utilizza un sistema di riferimento formato da:

- ❖ una retta sulla quale sono fissati un punto, detto origine, un verso positivo di percorrenza e un'unità di misura di lunghezza;
- ❖ un orologio per misurare il tempo.



VELOCITA' MEDIA

Supponiamo di osservare il moto di un punto materiale in un determinato intervallo di tempo.

Siano s_0 ed s_1 , le posizioni occupate dal punto materiale su una traiettoria rettilinea negli istanti t_0 e t_1 .

La velocità media è data dal rapporto tra la distanza percorsa dal punto materiale e il tempo trascorso per percorrerla:

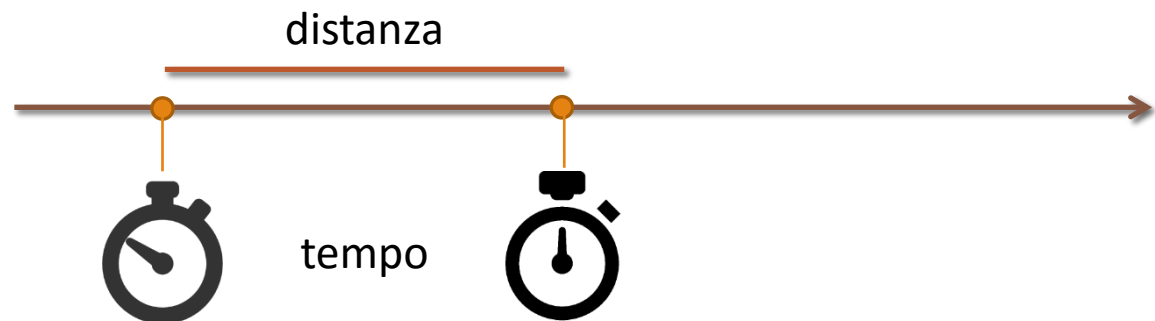
$$v = \frac{s_1 - s_0}{t_1 - t_0}$$

VELOCITA' MEDIA

Unità di misura: metri al secondo (m/s).

Spesso, nell'esperienza comune, si utilizza come unità di misura il chilometro orario (km/h).

In tali circostanze, ricordando che 3600 secondi formano un'ora e che 1000 metri rappresentano un chilometro, si moltiplica per 3,6 per passare da m/s a km/h, mentre si divide per 3,6 per trasformare i km/h in m/s.



ESEMPIO

ESEMPIO 1 L'automobile con motore a reazione più veloce del mondo

Nel 1997 il pilota inglese Andrew Green stabilì il record mondiale di velocità su terra con l'automobile *Thrust SSC* alimentata da due motori a reazione. Per stabilire questo record, l'automobile fece due volte lo stesso percorso lanciato di 1 miglio, una volta in un verso e un'altra volta nel verso opposto allo scopo di annullare gli effetti del vento. Come mostrano le figure **3A** e **3B**, l'automobile impiegò all'andata 4,740 s e al ritorno 4,695 s.

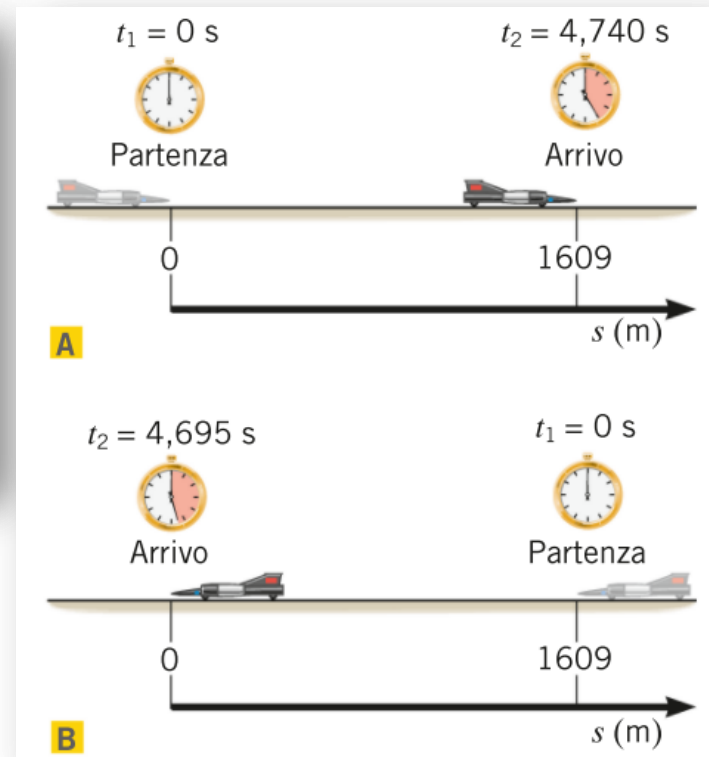
- ▶ Con quale velocità media l'automobile viaggiò in ciascuna delle due prove?

SOLUZIONE

Fissiamo il sistema di riferimento indicato in figura, in cui il verso positivo è quello del viaggio d'andata. L'origine del sistema di riferimento coincide con una postazione di rilevamento cronometrico, mentre l'altra è a 1 miglio (= 1609 m) di distanza. Applicando l'equazione (1) troviamo che le velocità medie sono

$$\textit{andata} \quad \bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{1609 \text{ m} - 0 \text{ m}}{4,740 \text{ s} - 0 \text{ s}} = \frac{+1609 \text{ m}}{4,740 \text{ s}} = \boxed{+339,5 \text{ m/s}}$$

$$\textit{ritorno} \quad \bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s_2 - s_1}{t_2 - t_1} = \frac{0 \text{ m} - 1609 \text{ m}}{4,695 \text{ s} - 0 \text{ s}} = \frac{-1609 \text{ m}}{4,695 \text{ s}} = \boxed{-342,7 \text{ m/s}}$$



ESERCIZI

- 1** In picchiata, il falco pellegrino raggiunge i 300 km/h.
▶ Converti questa velocità in metri al secondo con due cifre significative.
- 2** In una gara di 1500 m piani, un atleta percorre i primi 1100 m in 2 min 46,0 s e i rimanenti 400 m in 59,0 s.
▶ Qual è stata la sua velocità media?
- 3** Quando tocchi una superficie calda con la punta delle dita, parte uno stimolo doloroso sotto forma di impulso nervoso che viaggia nei nervi a 110 m/s.
▶ Quanto tempo impiega per percorrere 85 cm e giungere al cervello?