

INTRODUÇÃO À CINEMÁTICA

CONCEITOS INICIAIS

A cinemática é uma parte da Física que estuda o movimento.

Ao estudar cinemática, é necessário lembrar da existência de um referencial, que é sempre o ponto no qual se adota a visão. Por exemplo: imagine que, ao viajar por uma estrada, você passe por uma placa que aponte “km 70”. Essa placa não significa que você tenha percorrido 70 km, ou que essa seja sua velocidade máxima permitida, mas serve como um marco da posição em que você se encontra em relação a determinado referencial. Nesse caso, o referencial é o ponto de início, isto é, o “km 0”.

05
min

Suponha, então, que tenha continuado sua viagem e, mais adiante, passe pelo ponto “km 77”. Desse modo, têm-se agora duas posições: posição inicial (“km 70” ou S_0 , onde se iniciou o movimento ou a contagem do movimento) e posição final (“km 77” ou S).

Obs.: utiliza-se a letra S para determinar a posição uma vez que vem do termo inglês *space*. Assim, é possível haver situações em que, em vez de utilizar o termo “posição”, utilize-se “espaço”.

1. POSIÇÃO

Lugar onde se encontra um corpo em relação a um referencial previamente adotado.

$$\begin{cases} S_0 \rightarrow \text{Posição inicial} \\ S \rightarrow \text{Posição final} \end{cases}$$

A posição inicial (S_0) é onde se inicia a contagem do movimento.

ANOTAÇÕES

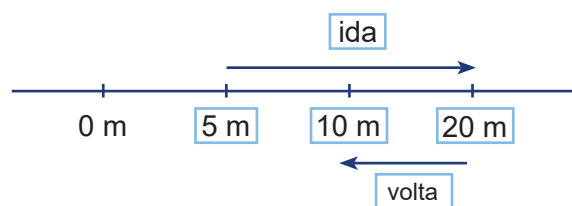
2. DESLOCAMENTO ESCALAR

Diferença entre a posição final e a inicial.

$$\Delta S = S - S_0$$

O Δ (letra grega que se lê como *delta*) representa variação.

Obs.: a distância percorrida corresponde à soma dos módulos dos deslocamentos efetuados.



Imagine que, no caminho com os referenciais acima, você caminhe da posição “5 m” até a posição “20 m” e, então, volte da posição “20 m” até a posição “10 m”. Temos, desse modo, o movimento de ida e o movimento de volta. Com isso, podemos calcular o ΔS .

$$\Delta S_{\text{ida}} = S - S_0 = 20 - 5 = 15 \text{ m}$$

$$\Delta S_{\text{volta}} = 10 - 20 = -10 \text{ m}$$

$$\Delta S_{\text{total}} = 10 - 5 = 5 \text{ m}$$

10
min

Obs.: o ΔS negativo corresponde a uma volta.

Nesse caso, a distância percorrida foi o deslocamento da ida + módulo do deslocamento da volta = deslocamento total (15 + 10 = 25 m).

ANOTAÇÕES

3. INSTANTE DE TEMPO

Momento em que um corpo se encontra em uma posição de sua trajetória.

$$\begin{cases} t_0 \rightarrow \text{tempo inicial} \\ t \rightarrow \text{tempo final} \end{cases}$$

4. INTERVALO DE TEMPO

Diferença entre o tempo final e o inicial.

$$\Delta t = t - t_0$$



Atenção!

Não confunda instante de tempo e intervalo de tempo. O instante de tempo é o tempo marcado no relógio. O intervalo de tempo, por outro lado, é a diferença entre os dois tempos marcados.

Definição de velocidade → Taxa de variação da posição em relação ao tempo.



O pulo do gato

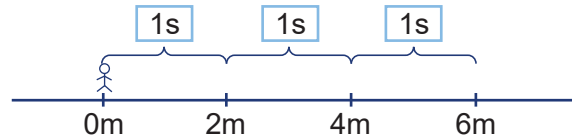
Sempre que se encontrar diante de algum conceito da Física, tente entendê-lo usando palavras próprias. Principalmente quando se tratar de palavras que costuma ouvir no dia a dia, mas cuja definição não esteja acostumado a pensar, como velocidade, aceleração, temperatura, calor etc.

15
min

Imagine que o indivíduo na figura abaixo, com um cronômetro em mãos, observa seu próprio movimento. Desse modo, suponha que de sua posição inicial até a posição 2 (2 m), um segundo tenha se passado. Mantendo o mesmo ritmo, mais um segundo se passou e agora ele se encontra na posição 4 (4 m), e assim por diante.

	ANOTAÇÕES

Assim, à medida que o tempo passa, as posições também passam, ou seja, a posição está variando dois metros a cada um segundo. Em outras palavras, 2 m/s representa a velocidade.



Obs.: no Sistema Internacional de Unidades (SI), a velocidade é dada em metros por segundo.

a) Velocidade média

Relação entre o deslocamento e o intervalo de tempo gasto.

A velocidade média, no entanto, apenas dá uma ideia do quão rápido se esteve durante um deslocamento, e não a realidade.

20
min

Obs.: a média é um elemento estatístico.

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

b) Velocidade instantânea

Velocidade que o móvel possui no momento da medição.

Conversão de km/h para m/s

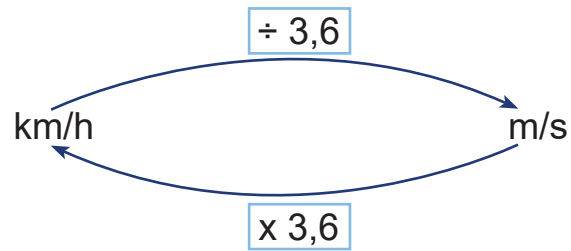
Apesar de o Sistema Internacional dar a velocidade em metros por segundo, é provável haver situações em que seja dada em quilômetros por hora. Nesse caso, será necessário que se faça a conversão.

25
min

$$\frac{\text{km}}{\text{h}} = \frac{1000}{3600\text{s}} = \frac{1}{3,6} = \text{m/s}$$

ANOTAÇÕES

Assim:



Este material foi elaborado pela equipe pedagógica do Gran Cursos Online, de acordo com a aula preparada e ministrada pelo professor Hara Dessano.

ANOTAÇÕES