

Aula 2 - Cinemática escalar: fundamentos e velocidade escalar média

- Caderno do aluno 1 / Aula 2 / Setor A

Apresentação e demais documentos: fisicasp.com.br

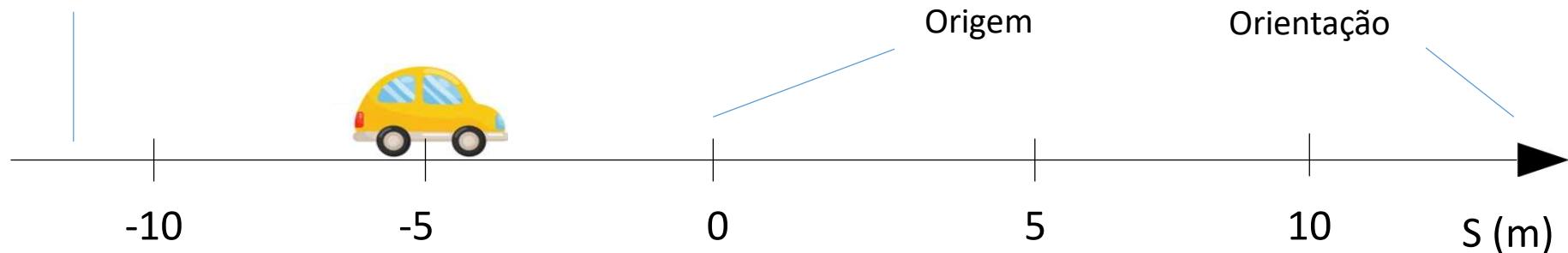
Professor Caio Gomes - setor A

Cinemática escalar

Estuda o movimento de um ponto material ao longo de uma trajetória conhecida.

1. Grandeza fundamentais

Trajetória



1. Grandeza fundamentais

Grandeza	Definição	Unidade
Instante (t)	Indica quando	SI: $[t] = s$
Intervalo de tempo (Δt)	Indica a duração $(\Delta t = t - t_0)$	SI: $[\Delta t] = s$
Espaço (s)	Indica onde / posição	SI: $[s] = m$
Deslocamento escalar (Δs)	Indica variação do espaço $(\Delta s = s - s_0)$	SI: $[\Delta s] = m$

2. Velocidade escalar média (V_m)

- É a taxa de variação temporal do espaço

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s - s_0}{t - t_0}$$

Unidades

SI: $[V_m] = \frac{m}{s}$

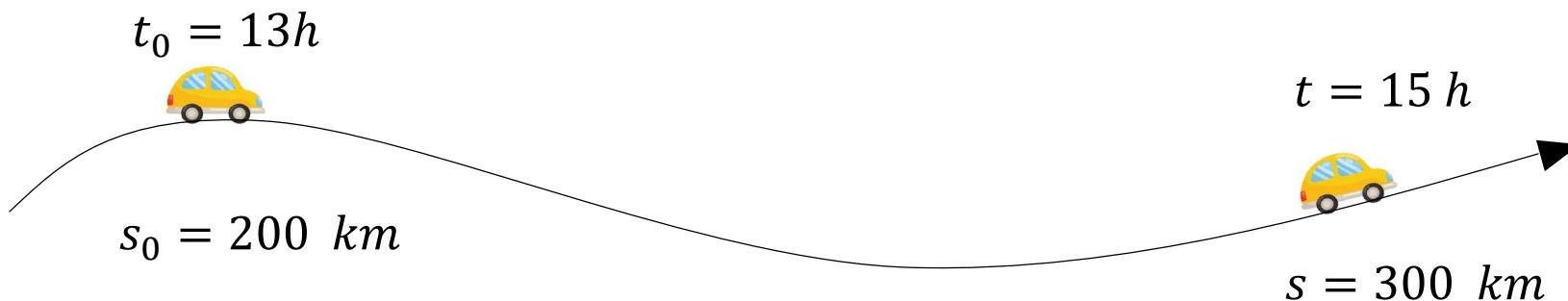
SU: $[V_m] = \frac{km}{h}$

$$\begin{array}{c} \div 3,6 \\ \text{---} \\ \frac{km}{h} \quad \frac{m}{s} \\ \times 3,6 \end{array}$$

Exemplo de conversão

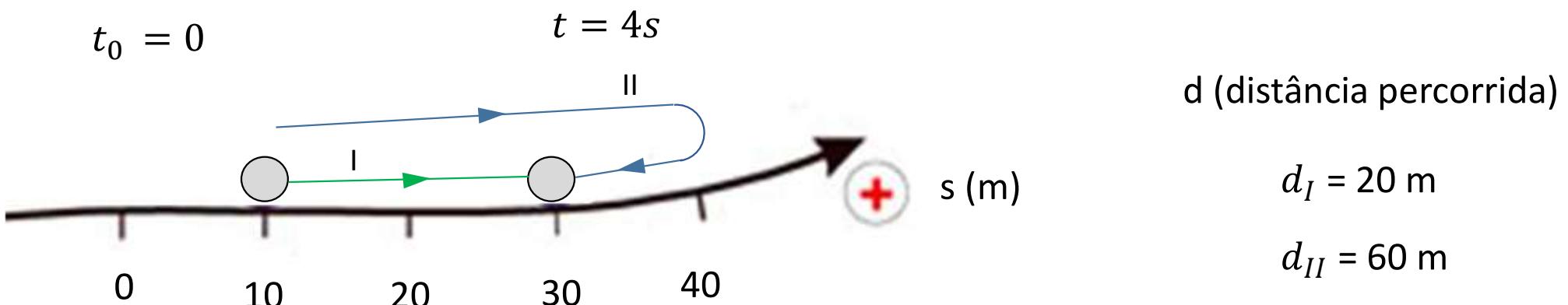
$$36 \frac{km}{h} = ? \frac{m}{s}$$

$$\begin{aligned} 36 \frac{km}{h} &= 36 \frac{\cancel{1000} m}{\cancel{3600} s} = 36 \frac{1}{3,6} \frac{m}{s} = 10 \frac{m}{s} \\ &\div 1000 \\ &\div 1000 \end{aligned}$$

Exemplo 1

Velocidade escalar média (V_m)

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{300 - 200}{15 - 13} = \frac{100}{2} = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Exemplo 2

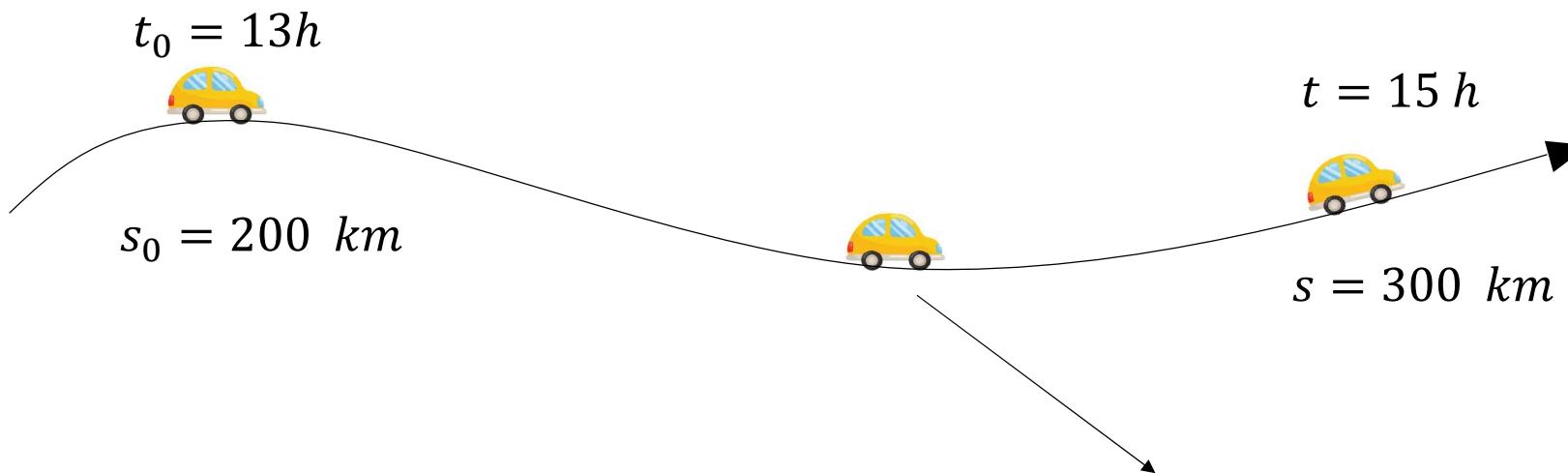
$\Delta t = t - t_0$ (s)	$\Delta s = s - s_0$ (m)	$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t}$ (m/s)			Movimento
$\Delta t = 4\text{s}$	$\Delta s = 30 - 10 = +20$	$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{20}{4} = +5,0$	$\Delta s > 0$	$V_m > 0$	predominantemente a favor da orientação trajetória

3. sinais

Movimento		
$\Delta s > 0$	$V_m > 0$	predominantemente a favor da orientação trajetória
Movimento		
$\Delta s < 0$	$V_m < 0$	predominantemente contra a orientação da trajetória
Movimento		
$\Delta s = 0$	$V_m = 0$	Repouso ou começa e termina no mesmo espaço

$$\Delta s = s - s_0$$

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

Exemplo

Velocidade escalar média (V_m)

$$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = 50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Velocidade escalar instantânea (V)



4. Velocidade escalar instantânea (V)

- Indica a velocidade escalar do ponto material em um exato instante (t).
- O velocímetro indica o módulo da velocidade escalar instantânea $|V|$.

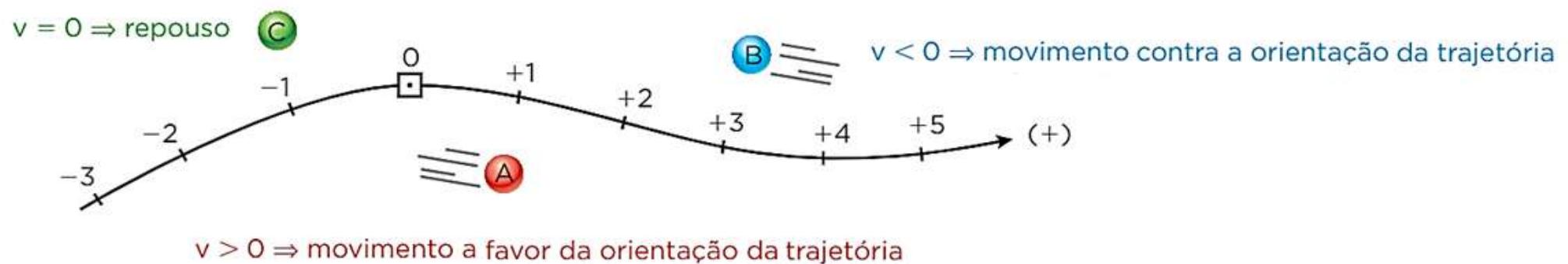


Velocidade escalar instantânea (V)



4. Velocidade escalar instantânea (v)

Classificação do movimento em relação ao sentido do movimento



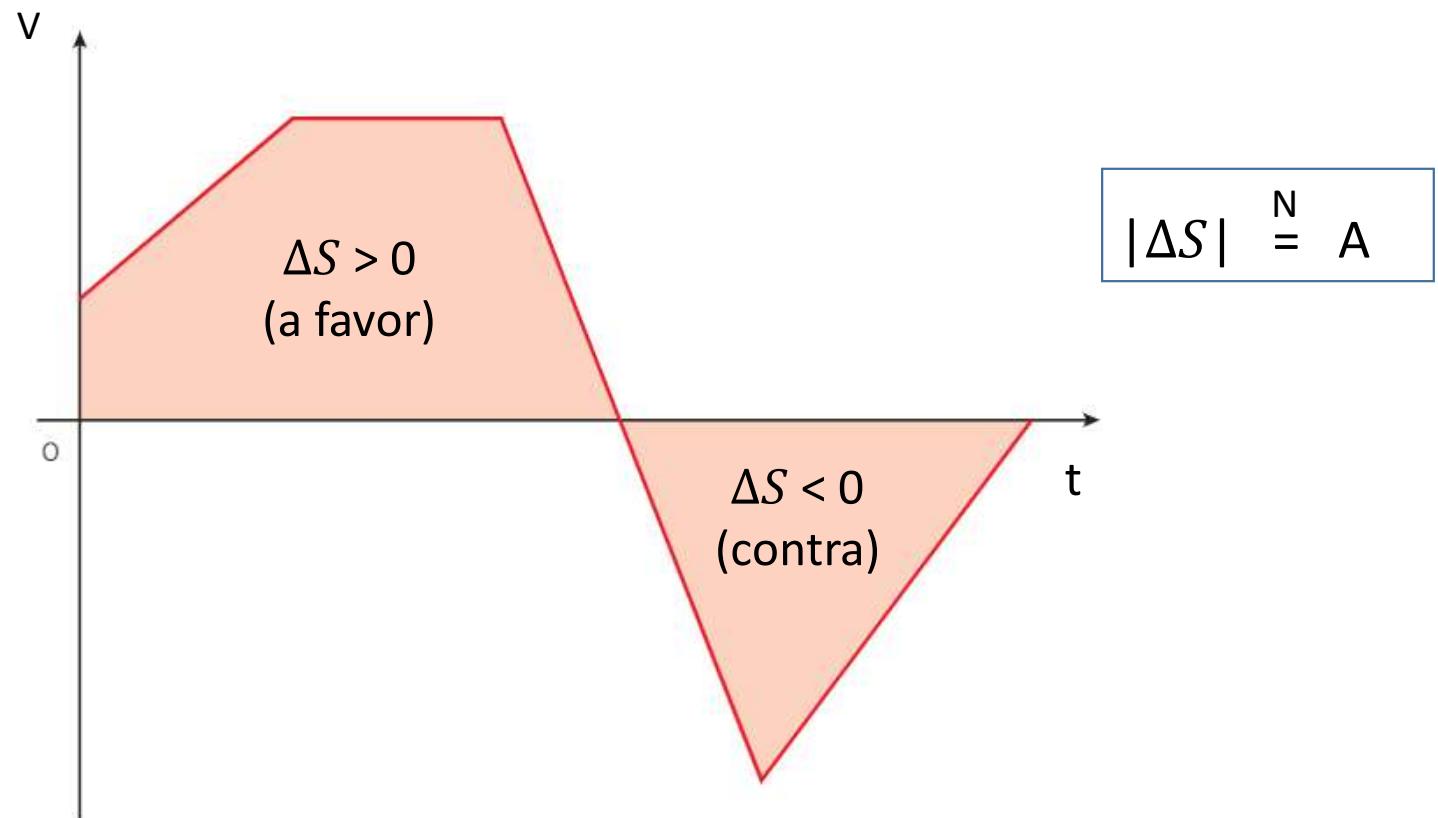
4. Velocidade escalar instantânea (V)

Classificação do movimento em relação à variação da velocidade



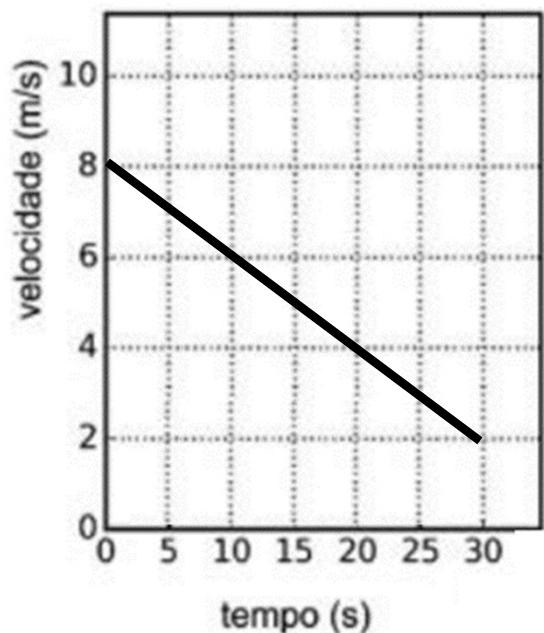
- $|V|$ constante \rightarrow movimento uniforme
- $|V|$ aumenta \rightarrow movimento acelerado
- $|V|$ diminui \rightarrow movimento retardado

5. Gráfico da velocidade x tempo (V x t)



Exercícios

1. O gráfico mostra a velocidade de um corpo.



Calcule:

- a) A distância percorrida pelo corpo.
- b) A velocidade escalar média do corpo.

Resposta: a) 150 m b) 5 m/s