

Cinemática escalar: fundamentos e velocidade escalar média

- Aula 2 / Apostila 1 / Setor A

Apresentação e demais documentos: **fisicasp.com.br**

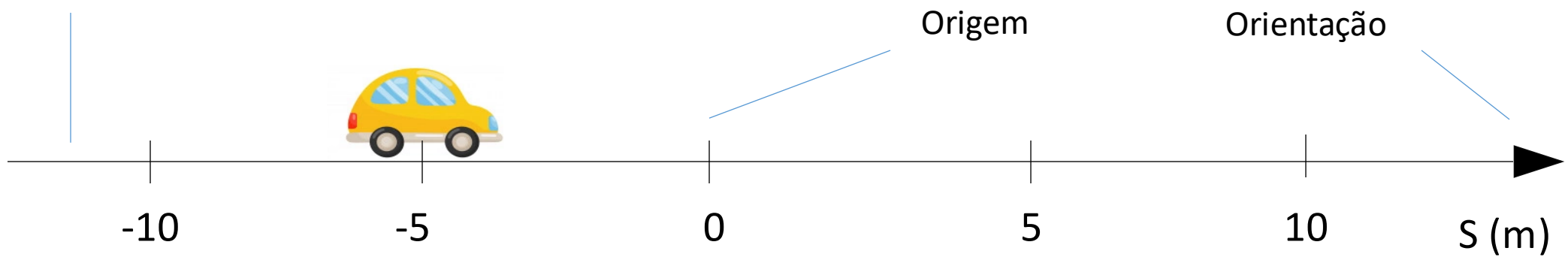
Professor Caio Gomes - setor A

Cinemática escalar

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

1. Grandeza fundamentais

Trajectoria



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: [Δt] = s
Espaço (s)	Indica onde / posição	SI: [s] = m
Deslocamento escalar (Δs)	Indica variação do espaço ($\Delta s = s - s_0$)	SI: [Δs] = m

2. Velocidade escalar média (V_m)

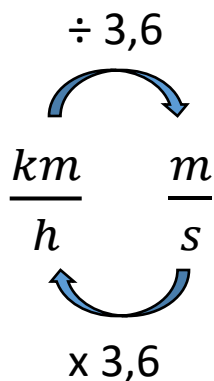
- É a taxa de variação temporal do espaço

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

Unidades

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

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

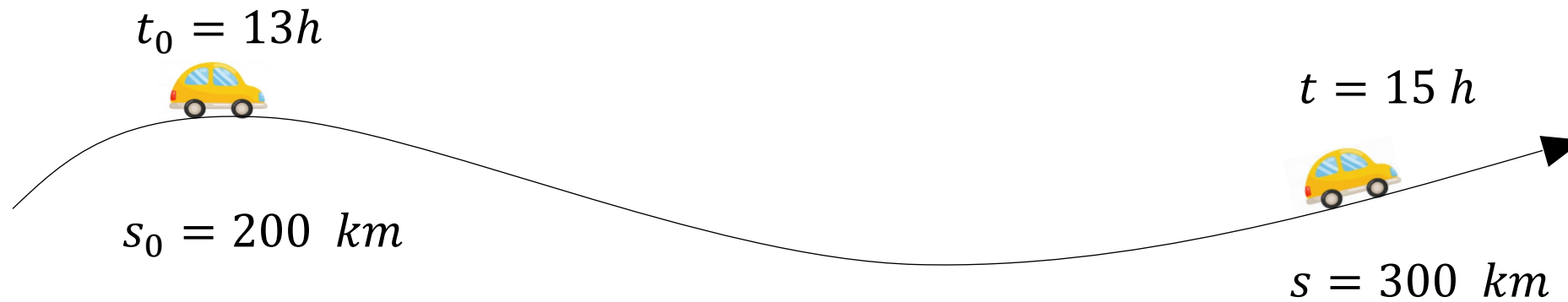


Exemplo de conversão

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

$$36 \frac{km}{h} = 36 \frac{\overset{\div 1000}{\cancel{1000}} m}{\underset{\div 1000}{\cancel{3600}} s} = 36 \frac{1}{3,6} \frac{m}{s} = 10 \frac{m}{s}$$

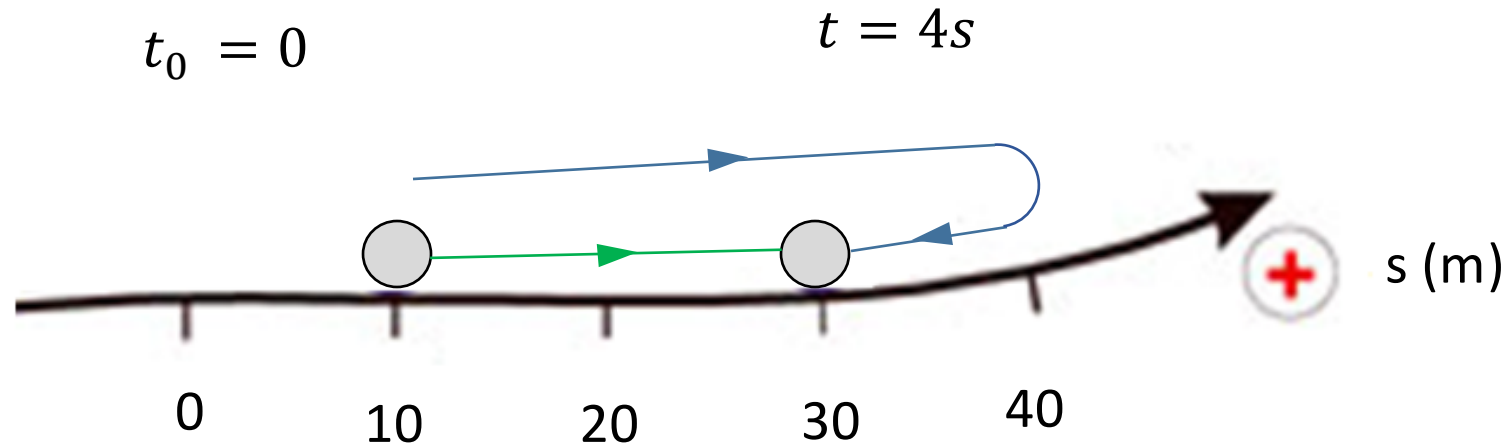
Exemplo 1



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
$\Delta t = 4s$	$\Delta s = 30 - 10 = + 20$	$V_m = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{20}{4} = + 5,0$	$\Delta s > 0$	$V_m > 0$	predominantemente a favor da orientação trajetória

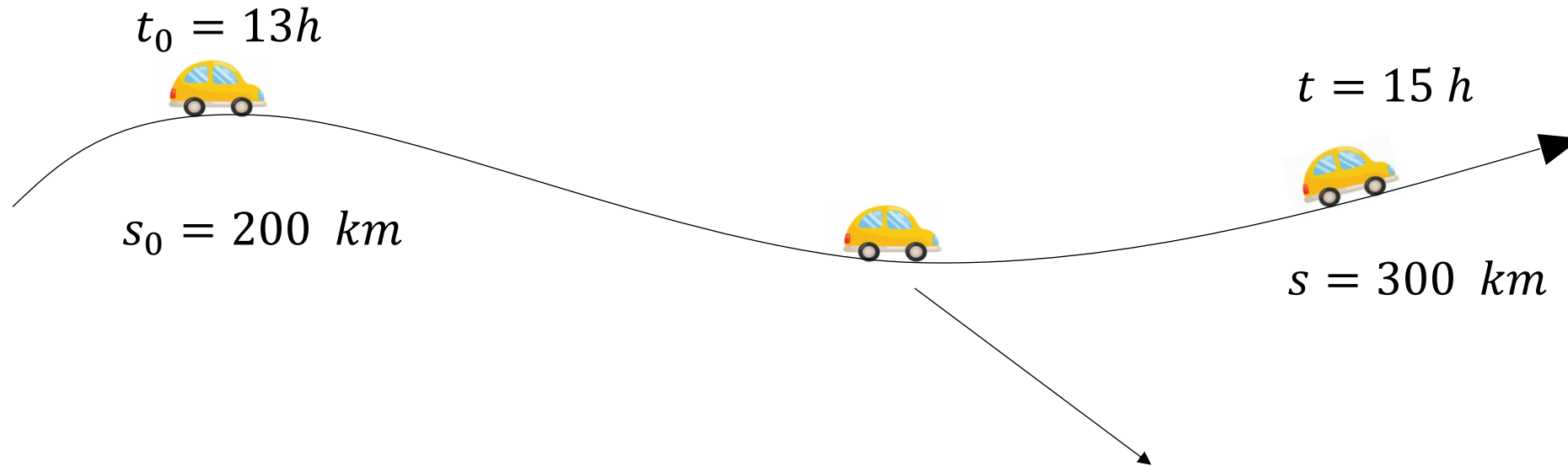
3. sinais

		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 $|V|$.

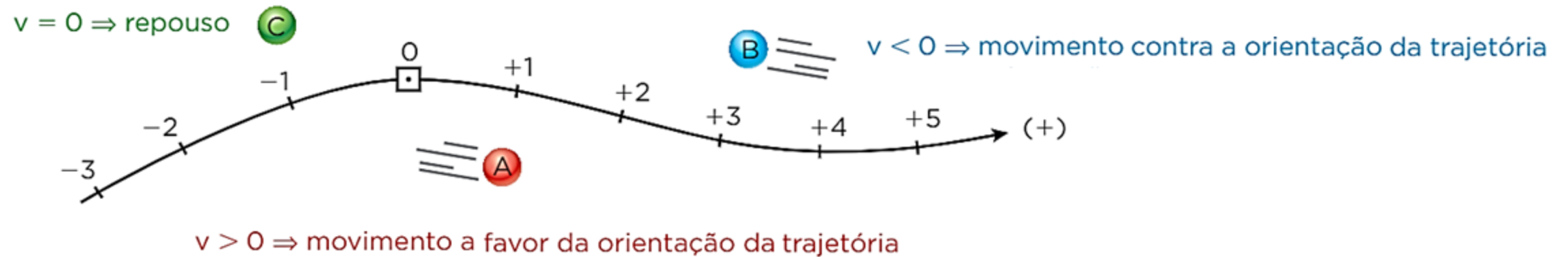


Velocidade escalar instantânea (V)



4. Velocidade escalar instantânea (V)

Classificação do movimento em relação ao sentido do movimento



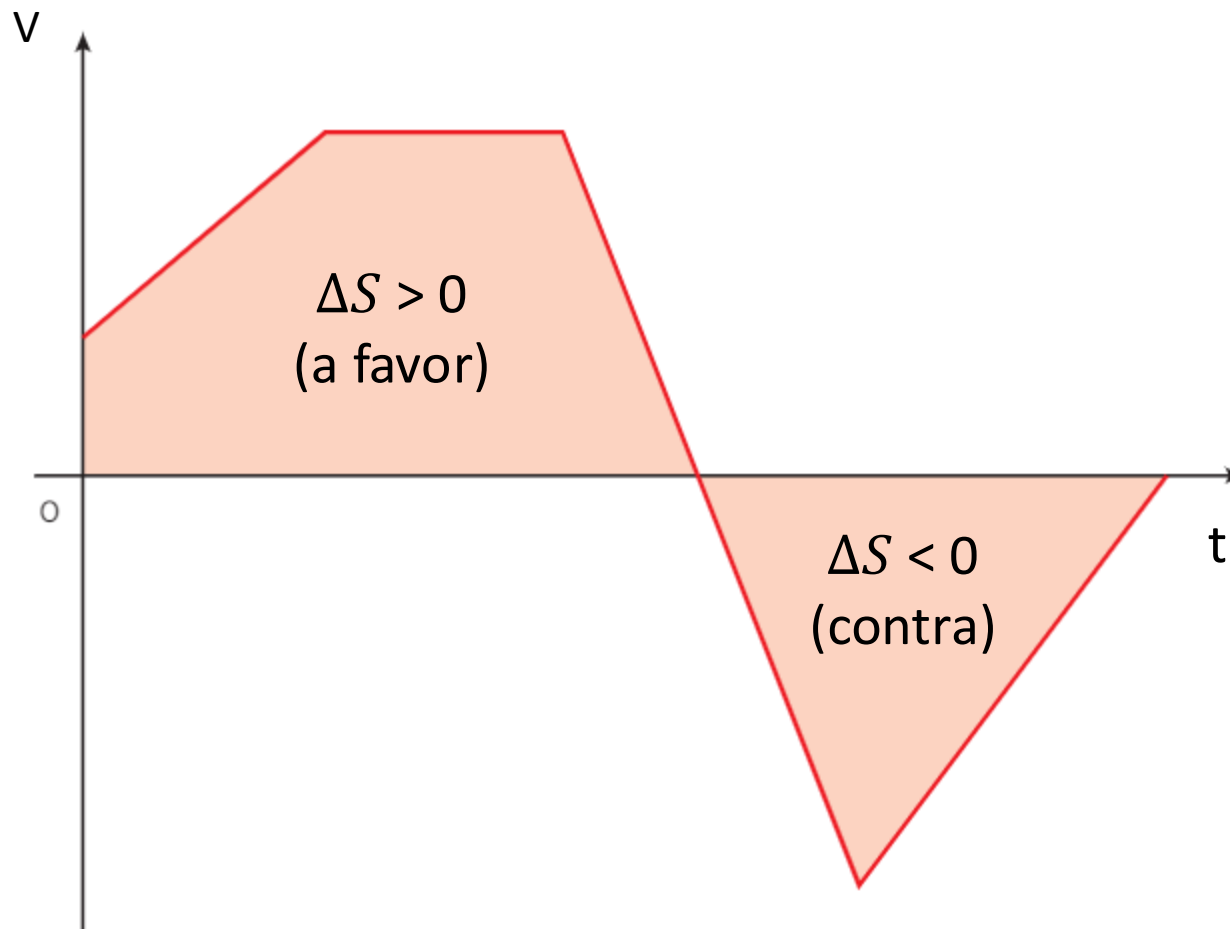
4. Velocidade escalar instantânea (V)

Classificação do movimento em relação à variação da velocidade



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

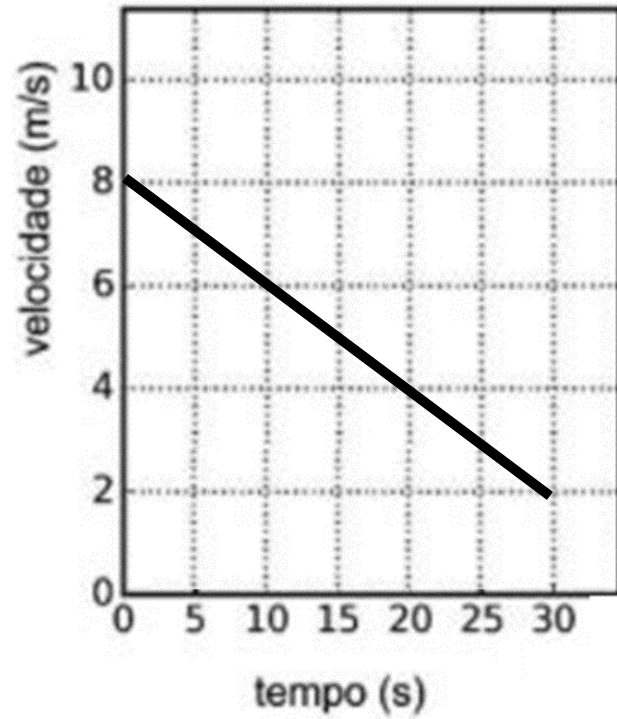
5. Gráfico da velocidade x tempo (V x t)



$$|\Delta S| = A$$

Exercícios

1. O gráfico mostra a velocidade de um corpo.

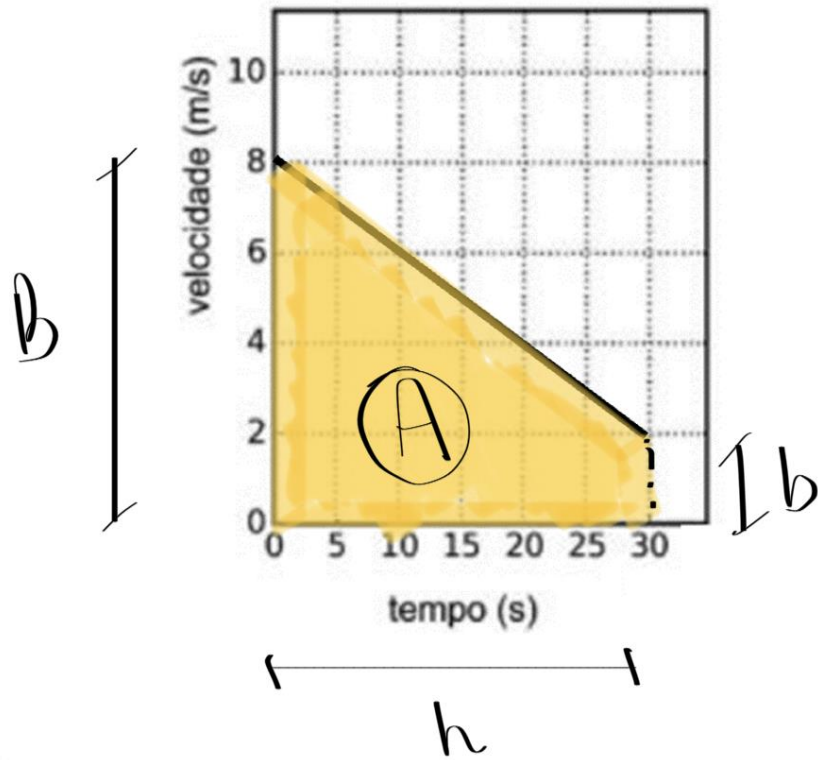


Calcule:

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

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

1. O gráfico mostra a velocidade de um corpo.



Calcule:

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

a) $dist = \Delta S$

$$|\Delta S| \stackrel{A}{=} \frac{(B+b) \cdot h}{2} = \frac{(8+2) \cdot 30}{2} = 150 \text{ m}$$

$\therefore dist = 150 \text{ m}$

b) $v_m = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{150}{30} = 5 \text{ m/s}$