

Aceleração escalar média e instantânea: gráficos do movimento

- Aula 3 / Página 295 / Apostila 1
- Capítulo 2 – Mec. Newtoniana / Caderno de estudos 1

1. Velocidade escalar média x aceleração escalar média



2. Aceleração escalar

Aceleração escalar média (a_m)

- É a taxa de variação temporal da velocidade.

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v' - v}{t' - t}$$

Aceleração escalar instantânea (a)

- Indica a aceleração escalar do ponto material em um exato instante (t).

Unidade

$$\text{SI: } [a_m] = \frac{m}{s^2}$$

A aceleração não causa a variação da velocidade!

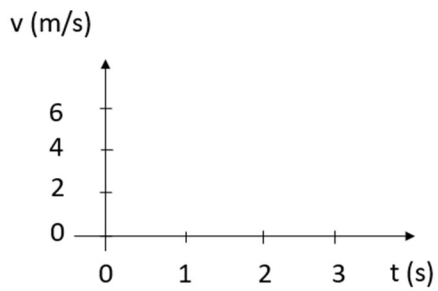
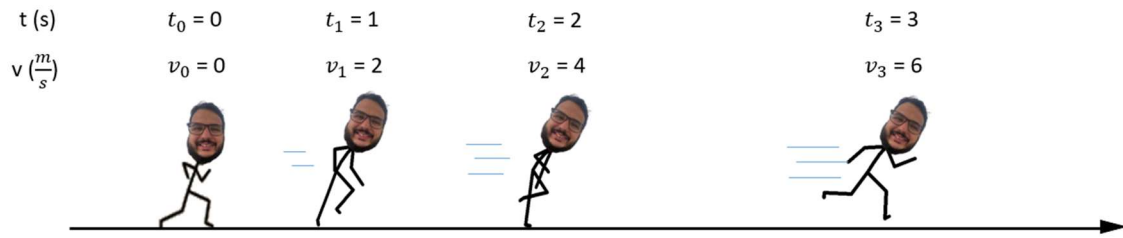
A aceleração indica / mede a variação da velocidade em relação ao tempo!



Unidade

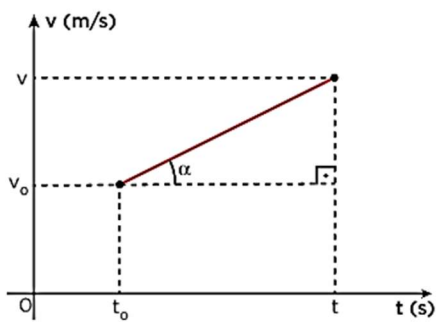
$$\text{SI: } [a] = \frac{m}{s^2}$$

3. Exemplo para o significado da aceleração

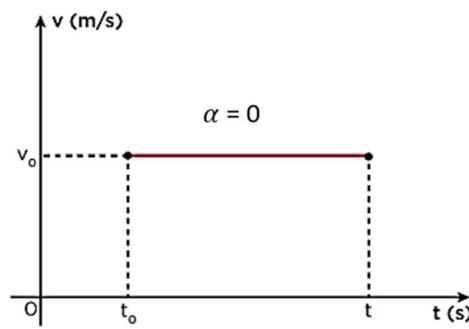


Importante: se o gráfico é uma reta (inclinação constante), a aceleração escalar instantânea é constante.

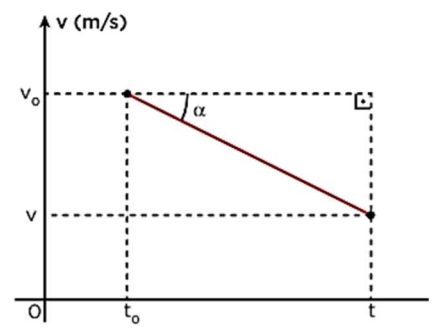
4. Gráficos velocidade x tempo (V x t)



$a > 0$



$a = 0$



$a < 0$

5. Classificação do movimento

- $a = 0 \rightarrow |v|: \text{cte} \rightarrow$ **Movimento Uniforme (MU)**
- $a_{cte} \neq 0 \rightarrow |v|: \text{varia} \rightarrow$ **Movimento Uniformemente Variado (MUV)**
 - a e v têm mesmo sinal $\rightarrow |v|$ aumenta \rightarrow movimento acelerado (“arrancada”)
 - a e v têm sinais contrários $\rightarrow |v|$ diminui \rightarrow movimento retardado (“brecada”)



Aceleração positiva não indica movimento acelerado!

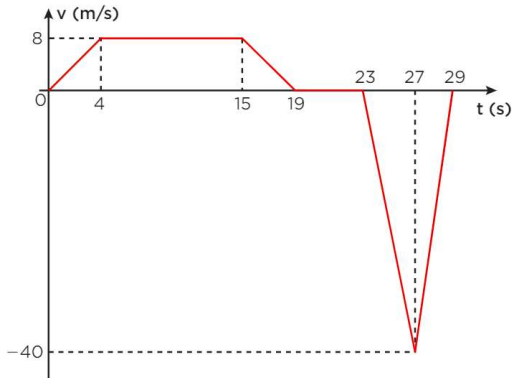
Aceleração negativa não indica movimento retardado!

Exercícios

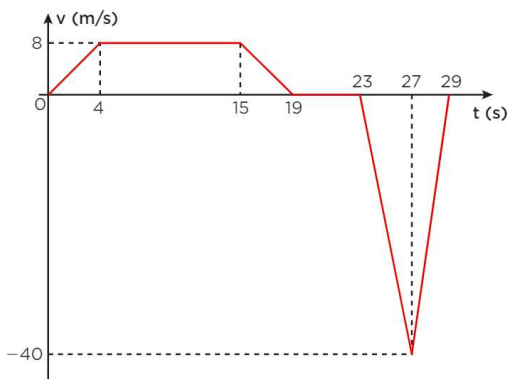
1. As “torres de queda livre”, também conhecidas como drop towers, estão entre as atrações radicais mais populares em todo o mundo.

Suponha que a velocidade de um elevador de uma drop tower possa ser descrita pelo gráfico seguinte.

a) Calcule a aceleração do elevador nos seguintes intervalos de tempo: entre 0 e 4s, 15 e 19 s, 23 e 27 s, 27 e 29 s



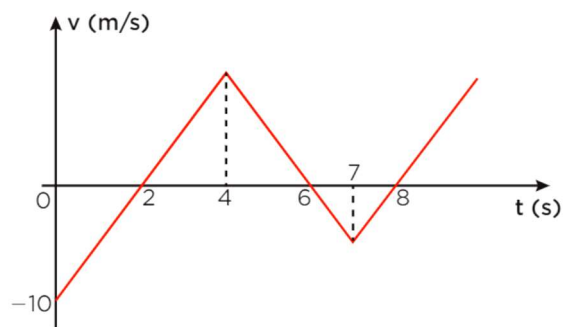
b) Complete a tabela



Intervalo de tempo	Sinal da velocidade	Sinal da aceleração	Classificação do movimento
0 s e 4 s			
15 s e 19 s			
23 s e 27 s			
27 s e 29 s			



2. (Mack-SP) Um estudante analisa o movimento retilíneo de um móvel por meio do diagrama a seguir, que mostra a velocidade escalar desse móvel em função do tempo de movimento.



A velocidade escalar desse móvel no instante 7 s é:

- a) -3,5 m/s b) -4,0 m/s c) -4,5 m/s d) -5,0 m/s e) -5,5 m/s

