



CFQ - 9º ano - Em trânsito

Gráficos espaço-tempo e velocidade-tempo

Exercício 1

$$\begin{aligned} \text{Dados: } t_i &= 10\text{s} & t_f &= 20\text{s} \\ v_i &= 5\text{ m/s} & v_f &= 15\text{ m/s} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta t &= t_f - t_i = 20\text{s} - 10\text{s} = 10\text{s} \\ \Delta v &= v_f - v_i = 15\text{ m/s} - 5\text{ m/s} = 10\text{ m/s} \end{aligned}$$

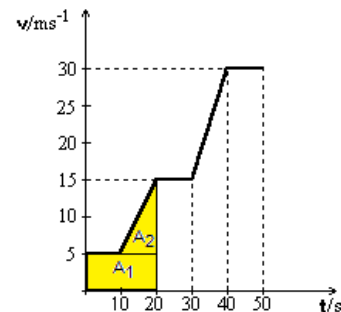
$$a_{\text{média}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10\text{ m/s}}{10\text{ s}} = 1\text{ m/s}^2$$

1.2. – Para a determinação da distância percorrida, deve-se calcular a área abaixo da linha traçada no gráfico, entre os 0 e os 20 segundos.

$$A_1 = c \times l = 20\text{ s} \times 5\text{ m/s} = 100\text{ m}$$

$$A_2 = \frac{b \times h}{2} = \frac{10\text{ s} \times 10\text{ m/s}}{2} = 50\text{ m}$$

$$\text{Distância percorrida} = 100\text{ m} + 50\text{ m} = 150\text{ m}$$



1.3. – Sendo a aceleração, uma variação de velocidade em função do tempo, ela é nula, quando a variação de velocidade é zero, isto é, quando a velocidade apresenta sempre o mesmo valor (É constante).

A aceleração é nula, nos intervalos: [0 ; 10] s , [20 ; 30] s e [40 ; 50] s

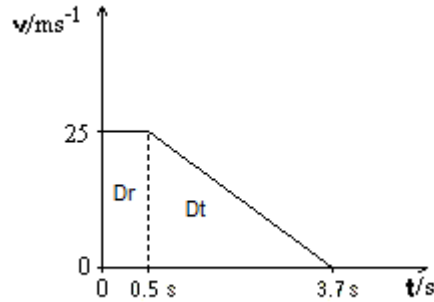
1.4. – Nos intervalos: [0 ; 10] s , [20 ; 30] s e [40 ; 50] s o movimento é uniforme (porque a velocidade mantém-se constante)

Nos intervalos: [10 ; 20] s e [30 ; 40] s o movimento é acelerado (porque a velocidade aumenta ao longo do tempo).

Exercício 2

Dados: $v_i = 25 \text{ m/s}$ $t_R = 0,5 \text{ s}$ (tempo de reacção) $t_T = 3,2 \text{ s}$ (tempo de travagem)

2.1. –



2.2. – Distância segurança = Distância de reacção + Distância travagem

$$D_s = D_r + D_t = 12,5 \text{ m} + 40 \text{ m} = 52,5 \text{ m}$$

$$D_r = c \times l = 25 \text{ m/s} \times 0,5 \text{ s} = 12,5 \text{ m}$$

$$D_t = \frac{b \times h}{2} = \frac{3,2 \text{ s} \times 25 \text{ m/s}}{2} = 40 \text{ m}$$

2.3. - O condutor não choca com o obstáculo (as obras) porque ele conseguiu imobilizar o veículo, 52,5 m após ter avistado o obstáculo, e o mesmo está a 100 m de distância.

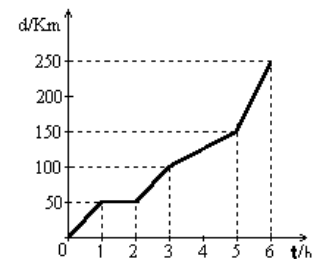
$$52,5 \text{ m} < 100 \text{ m}$$

Exercício 3

3.1. - O camião esteve parado no intervalo de tempo [1 ; 2] h, porque a distância ao ponto de origem, manteve-se constante ($v = 0$).

3.2. – O veículo percorreu 250 Km

3.3. – No intervalo [5 ; 6] h, pois é onde o declive do segmento de recta é mais elevado, e quanto maior o declive, maior a rapidez média do veículo.



3.4. -

Posição (Km)	0	50	100	150	250
Tempo (h)	0	1	3	5	6

Exercício 4

4.1. – Movimento retardado (a velocidade diminui ao longo do tempo).

4.2. – Dados: $\Delta t = 4 \text{ s}$

$v_i = 20 \text{ m/s}$

$v_f = 0 \text{ m/s}$

$$a_{\text{média}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{0 \text{ m/s} - 20 \text{ m/s}}{4 \text{ s}} = -5 \text{ m/s}^2$$