

## CFQ - 9º ano - Em trânsito

### Gráficos espaço-tempo e velocidade-tempo

#### Exercício 1

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

$$\Delta t = t_f - t_i = 20\text{ s} - 10\text{ s} = 10\text{ s}$$

$$\Delta v = v_f - v_i = 15\text{ m/s} - 5\text{ m/s} = 10\text{ m/s}$$

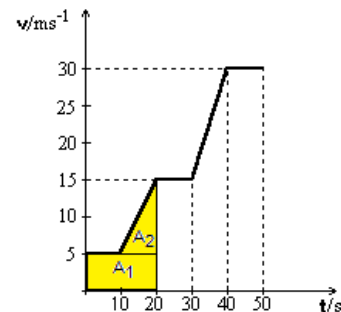
$$a_{\text{média}} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{10\text{ m/s}}{10\text{ s}} = 1\text{ m/s}^2$$

**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:  $[0 ; 10]\text{ s}$ ,  $[20 ; 30]\text{ s}$  e  $[40 ; 50]\text{ s}$

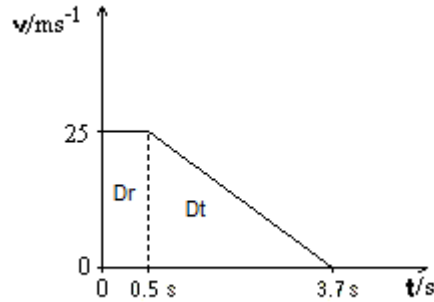
**1.4.** – Nos intervalos:  $[0 ; 10]\text{ s}$ ,  $[20 ; 30]\text{ s}$  e  $[40 ; 50]\text{ s}$  o movimento é uniforme (porque a velocidade mantém-se constante)

Nos intervalos:  $[10 ; 20]\text{ s}$  e  $[30 ; 40]\text{ s}$  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.

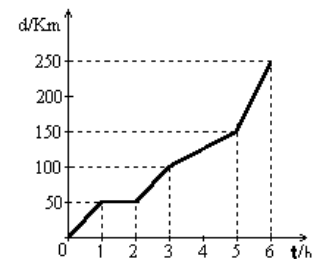
$$52,5 \text{ m} < 100 \text{ m}$$

## 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:  $\Delta t = 4 \text{ s}$

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

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

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