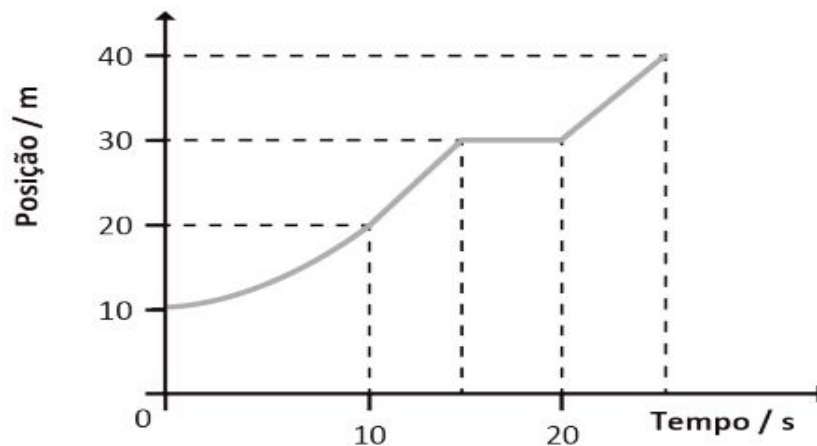


1. Um aluno, partindo do repouso, move-se em linha reta em frente a um sensor de movimento ligado a um computador. A figura apresenta o gráfico da posição do aluno em relação ao sensor em função do tempo decorrido desde que se iniciou o registo.



1.1 No instante inicial, em que posição se encontrava o aluno em relação ao referencial escolhido?

$x = 10m$  [3 pontos]

1.2 Em que intervalos de tempo o aluno esteve em movimento? Justifica.

[0;15]s [2 pontos] e [20;25]s [2 pontos]

Porque a posição altera-se durante esses intervalos de tempo [4 pontos]

1.3 Será que a partir do gráfico podemos definir a trajetória descrita pelo aluno? Justifica.

Não [2 pontos]. O gráfico posição tempo não define a trajetória [3 pontos]. Apenas define as posições sucessivas ao longo da mesma [3 pontos].

1.4 Calcula a distância total percorrida pelo aluno.

$x_i = 10m$  e  $x_f = 40m$  [4 pontos]

$s = x_f - x_i \Rightarrow s = 40 - 10 \Leftrightarrow s = 30m$  [4 pontos]

1.5 Calcula o valor da rapidez média do aluno no intervalo de tempo [0 ; 15] s.

$r_m = \frac{s}{\Delta t} \Rightarrow r_m = \frac{30-10}{15-0} \Leftrightarrow r_m = \frac{20}{15} \Leftrightarrow r_m = 1,3m/s$  [2X4 pontos]



1.6 Em qualquer movimento, a rapidez média e a velocidade:

versão C - (C) ; versão D - (B) [3 pontos]

**A** – são grandezas escalares cujos valores se exprimem em m/s no SI.

**B** – são duas grandezas, a primeira escalar e a segunda vetorial, cujos valores se podem exprimir em km/h no SI.

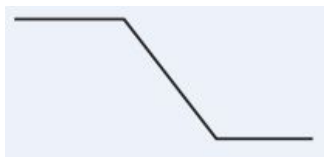
**C** – são duas grandezas, a primeira escalar e a segunda vetorial, cujos valores se podem exprimir em km/h.

**D** – são duas grandezas vetoriais cujos valores se exprimem em m/s no SI.

1.7 Qual dos esquemas seguintes pode representar a trajetória do aluno?

versão C - (C) ; versão D - (A) [3 pontos]

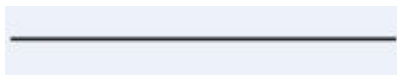
**Esquema A**



**Esquema B**



**Esquema C**



**Esquema D**



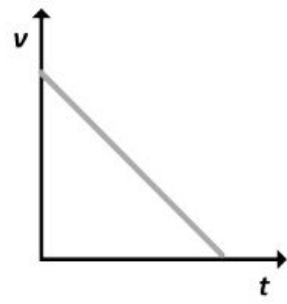
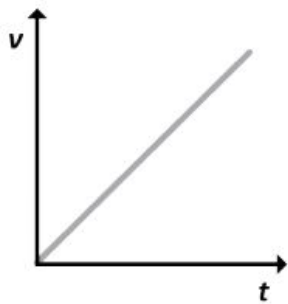
1.8 Qual dos esboços do gráfico da velocidade do aluno em função do tempo pode representar este movimento durante os 15 segundos iniciais?

versão C - (A) ; versão D - (B) [3 pontos]

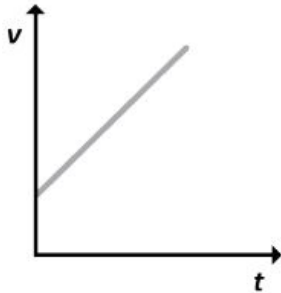
**Esboço A**

**Esboço B**

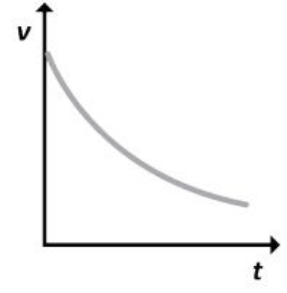




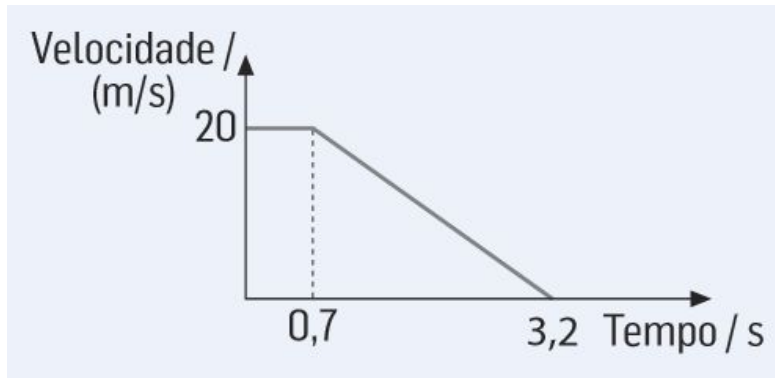
Esboço C



Esboço D



2. A figura representa o gráfico do valor da velocidade,  $v$ , em metros por segundo (m/s), em função do tempo,  $t$ , em segundos (s), de um automóvel que se desloca numa estrada retilínea e horizontal, desde que o condutor vê um obstáculo, até parar.



2.1 Calcula a velocidade do automóvel antes do condutor avistar obstáculo em km/h.

$$20\text{m/s} = 20 \times \frac{1\text{m}}{1\text{s}} = 20 \times \frac{\frac{1}{1000}\text{km}}{\frac{1}{3600}\text{h}} = 20 \times \frac{3600}{1000}\text{km/h} = 72\text{km/h}$$

[2x2 pontos] (para as relações ente km/m e seg/h) + [4 pontos] (cálculo do resultado final)



2.2 Calcula a aceleração do automóvel no intervalo de tempo [0,7 ; 3,2] s.

$$a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow a_m = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} \Rightarrow a_m = \frac{0 - 20}{3,2 - 0,7} \Leftrightarrow a_m = \frac{-20}{2,5} \Leftrightarrow a_m = -8 \text{ m/s}^2$$

[2x2 pontos] (vi e vf) + [4 pontos] (cálculo do resultado final)

2.3 Classifica o movimento do automóvel no intervalo de tempo [0 ; 0,7] s.

Movimento retilíneo uniforme [3 pontos]

2.4 Indica o valor correspondente ao:

2.4.1 tempo de reação do condutor; 0,7s [3 pontos]

2.4.2 tempo de travagem do veículo. 2,5s [3 pontos]

2.5 Calcula a distância percorrida pelo automóvel desde que o condutor viu o obstáculo até começar a travar.

$$d_r = 20 \times 0,7 = 14 \text{ m}$$

[2x2 pontos] (velocidade inicial e tempo de reação) + [4 pontos] (cálculo do resultado final)

2.6 Calcula a distância percorrida pelo automóvel durante a travagem.

$$d_t = \frac{2,5 \times 20}{2} = 25 \text{ m}$$

[2x2 pontos] (velocidade inicial e tempo de reação) + [4 pontos] (cálculo do resultado final)

2.7 Considerando que, na altura em que o condutor avistou o obstáculo na estrada, este se encontrava a 35 m, terá o condutor conseguido evitar a colisão? Justifica, apresentando todos os cálculos.

$$d_{total} = d_r + d_t \Rightarrow d_{total} = 14 + 25 \Leftrightarrow d_{total} = 39 \text{ m}$$

[2x2 pontos] (distância de reação e distância de travagem) + [4 pontos] (cálculo do resultado final)

2.8 Além da velocidade excessiva, indica mais duas causas que poderão aumentar a distância de travagem de um automóvel.

Piso em mau estado ou Estrada com baixa aderência ou qualidade dos travões, etc [2x2 pontos]

2.9 Qual dos seguintes fatores pode aumentar o tempo de reação de um condutor?

versão C - (C) ; versão D - (D) [3 pontos]

**A** – As características do veículo

**B** – Conduzir sóbrio

**C** – Cansaço

**D** – O estado do tempo

1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	2.1	2.2	2.3	2.4.1	2.4.2	2.5	2.6	2.7	2.8	2.9	Total
3	8	8	8	8	3	3	3	8	8	3	3	3	8	8	8	4	3	100

**Bom Trabalho!**

