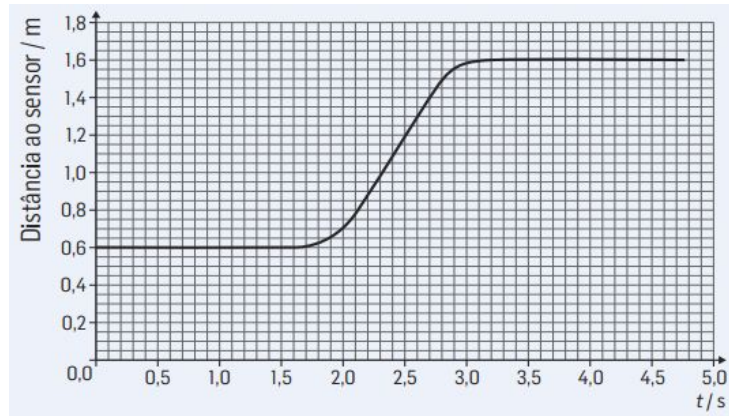


1. Um aluno move-se em linha reta em frente a um sensor de movimento ligado a um computador. A figura apresenta o gráfico da posição do aluno em relação ao sensor em função do tempo decorrido desde que se iniciou o registo.



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

$x = 0,6\text{m}$ [3 pontos]

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

Está em repouso nos seguintes intervalos de tempo: $[0 ; 1,7]\text{s}$ [2 pontos] e $[3,1 ; 4,8]\text{s}$ [2 pontos]

Porque nesses intervalos de tempo a posição não se altera ao longo do tempo [em relação ao referencial escolhido (sensor)] [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 está relacionado com a trajetória [3 pontos] indicado apenas as posições sucessivas do aluno ao longo do tempo. [3 pontos]

1.4 Calcula a distância total percorrida pelo aluno.

$s = x_f - x_i$ como $x_i = 0,6\text{m}$ e $x_f = 1,6\text{m}$ [4 pontos] temos $s = 1,6 - 0,6 \Leftrightarrow s = 1,0\text{m}$ [4 pontos]

1.5 Calcula o valor da rapidez média do aluno no intervalo de tempo $[2 ; 3]$ s.

$r_m = \frac{s}{\Delta t} \Rightarrow r_m = \frac{1,6-0,6}{3-2} \Leftrightarrow$ [4 pontos] $r_m = \frac{0,9}{1} \Leftrightarrow r_m = 0,9\text{m/s}$ [4 pontos]



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

Versão A (D) ; Versão B (A) [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.

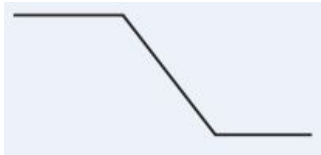
C – são duas grandezas vetoriais cujos valores se exprimem em m/s no SI.

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

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

Versão A (D) ; Versão B (B) [3 pontos]

Esquema A



Esquema B



Esquema C

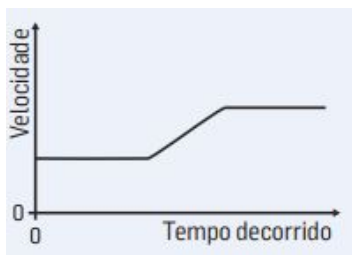


Esquema D

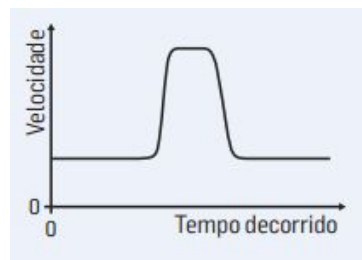


1.8 Qual é o esboço do gráfico da velocidade do aluno em função do tempo decorrido desde que se iniciou o registo? *Versão A (D) ; Versão B (C)* [3 pontos]

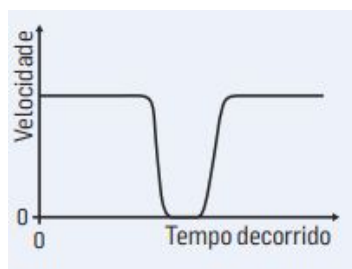
Esboço A



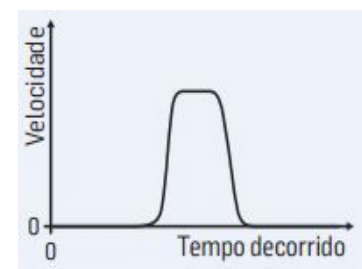
Esboço B



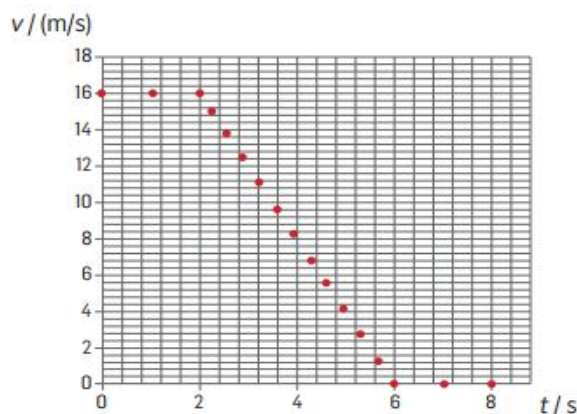
Esboço C



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, desatento, vê um obstáculo até parar.



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

$$16 \times \frac{1m}{1s} = 16 \times \frac{0,001km}{\frac{1}{3600}h} = 57.6km/h$$

[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 [2 ; 6] s.

$$a_m = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} \Rightarrow a_m = \frac{0 - 16}{6 - 2} \Leftrightarrow a_m = \frac{-16}{4} \Leftrightarrow a_m = -4 \text{ m/s}^2$$

[2x2 pontos] (v_i e v_f) + [4 pontos] (cálculo do resultado final)

2.3 Classifica o movimento do automóvel no intervalo de tempo [2 ; 6] s.

movimento retilíneo uniformemente retardado [3 pontos]

2.4 Indica o valor correspondente ao:

2.4.1 tempo de reação do condutor;

Tempo de Reação = 2s [3 pontos]

2.4.2 tempo de travagem do veículo.

Tempo de travagem = 4s [3 pontos]

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

Distância corresponde à área do retângulo, assim

$$d_r = 16 \times 2 \Leftrightarrow d_r = 32 \text{ m}$$

[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.

A distância de travagem corresponde à área do triângulo, assim

$$d_t = \frac{16 \times 4}{2} \Leftrightarrow d_t = 32 \text{ m}$$

[2x2 pontos] (velocidade inicial e tempo de travagem) + [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 70 m, terá o condutor conseguido evitar a colisão? Justifica, apresentando todos os cálculos.

$$d_{total} = d_r + d_t \Rightarrow d_{total} = 32 + 32 \Leftrightarrow d_{total} = 64 \text{ m} \text{ O condutor fica a 6 m do obstáculo}$$

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

logo o automóvel pára a 6 metros do obstáculo. Não bate.

2.8 Além da desatenção, indica mais duas causas que poderão aumentar o tempo de reação de um condutor.

Consumo de bebidas alcoólicas [2 pontos] ou cansaço. [2 pontos]

2.9 Qual dos seguintes fatores pode aumentar a distância de segurança rodoviária?



A – Pneus carecas

B – Baixa velocidade

C – Pneus novos

D – Estrada seca

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!

