

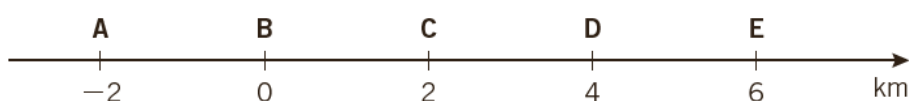
FICHA DE AVALIAÇÃO N.º 1

ESCOLA: _____

NOME: _____ N.º: _____ TURMA: _____ DATA: _____

1. Na figura, está representado um referencial unidimensional, Ox , para descrever o movimento de um automóvel que realiza um movimento retilíneo.

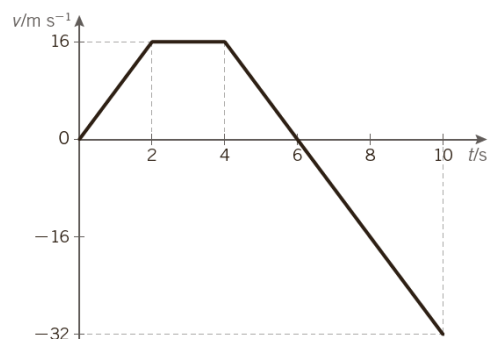
No instante inicial, o automóvel está na posição E e move-se até à posição B, com velocidade constante, permanecendo nessa posição durante um certo intervalo de tempo. Inicia o movimento, move-se até à posição A, com velocidade constante, permanecendo nessa posição durante algum tempo. Inverte o sentido de movimento e move-se com velocidade constante até à posição C.



Determine, para o percurso considerado:

- a) o valor da componente escalar do deslocamento;
- b) o valor do espaço percorrido pelo automóvel.
2. Considere um ciclista que se move segundo uma trajetória retilínea, coincidente com o eixo Ox de um referencial unidimensional.

O gráfico da figura representa a componente escalar, segundo esse eixo, da velocidade do carro em função do tempo.



- 2.1. Qual foi a distância percorrida pelo ciclista no sentido positivo do referencial?

- ☐ A. 48 m
- ☐ B. 64 m
- ☐ C. 32m
- ☐ D. 16m

- 2.2. Refira, justificando, o tipo de movimento do ciclista entre os instantes 6 s e 10 s.

- 2.3. Indique, justificando, o instante em que o ciclista inverte o sentido do movimento.

2.4. Selecione a opção correta.

- ☐ A. O valor da componente escalar do deslocamento entre os instantes 6 s e 10 s foi -32 m.
- ☐ B. Entre os instantes 4 s e 10 s a aceleração do ciclista é constante.
- ☐ C. O ciclista move-se sempre com movimento retilíneo uniformemente variado.
- ☐ D. Durante 4 s, o movimento do ciclista é retilíneo uniforme.

2.5. Determine o valor da componente escalar do deslocamento do ciclista para os 10 s de movimento.

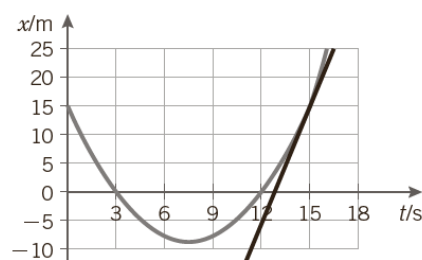
2.6. Selecione a opção correta.

- ☐ A. Nos instantes 2 s e 8 s, o módulo da velocidade do ciclista é igual.
- ☐ B. No instante 4 s, o ciclista move-se com maior rapidez do que no instante 10 s.
- ☐ C. Nos instantes 1 s e 3 s, as velocidades do ciclista são simétricas.
- ☐ D. A velocidade do ciclista é nula entre os instantes 2 s e 4 s.

3. Considere um motociclista que se move segundo uma trajetória retilínea e horizontal, coincidente com o eixo Ox de um referencial unidimensional.

O gráfico da figura representa a coordenada de posição em função do tempo, para o movimento do motociclista.

Considere que o motociclista pode ser representado pelo seu centro de massa (modelo da partícula material).



3.1. Analise o gráfico e selecione a opção correta.

- ☐ A. A velocidade do ciclista é nula no instante 6 s.
- ☐ B. A velocidade média do motociclista entre os instantes 0 s e 15 s é nula.
- ☐ C. A rapidez média do ciclista entre os instantes 0 s e 15 s foi nula.
- ☐ D. Nos instantes 3 s e 12 s, a velocidade do motociclista é nula.

3.2. Selecione a opção correta.

- ☐ A. Entre os instantes 0 s e 6 s, o motociclista desce uma montanha.
- ☐ B. Entre os instantes 3 s e 12 s, o motociclista movimenta-se no sentido negativo do referencial.
- ☐ C. No instante 10 s, o movimento do motociclista é retilíneo uniformemente retardado.
- ☐ D. No instante 5 s, o movimento do motociclista é retilíneo uniformemente retardado.

3.3. Determine a velocidade do ciclista no instante 15 s.

4. Na figura (que não está à escala), estão representados dois conjuntos «ciclista + bicicleta», C_I e C_{II} , que se movem ao longo de uma estrada retilínea e horizontal, coincidente com o eixo Ox de um referencial unidimensional.

Considere que cada um dos conjuntos pode ser representado pelo seu centro de massa (modelo da partícula material).



Considere que, no instante $t = 0$ s, o conjunto C_{II} inicia o seu movimento e que, nesse instante, o conjunto C_I passa na origem do referencial.

Admita que, a partir desse instante, e durante um determinado intervalo de tempo, as componentes escalares, segundo o eixo Ox , das posições, x_{C_I} e $x_{C_{II}}$ dos conjuntos C_I e C_{II} , respetivamente, variam com o tempo, t , de acordo com as equações:

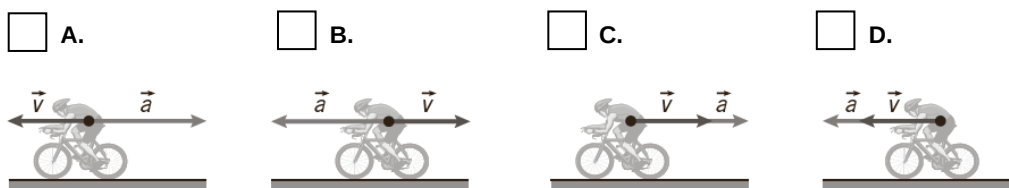
$$x_{C_I} = 7,0 t$$

$$x_{C_{II}} = 800 - 0,03t^2$$

- 4.1. Determine o instante em que os conjuntos C_I e C_{II} se cruzam e a componente escalar da posição daqueles conjuntos nesse instante:

- a) utilizando as potencialidades gráficas da calculadora;
- b) resolvendo analiticamente, a partir das equações do movimento.

- 4.2. De entre os esquemas seguintes, selecione aquele em que se encontram corretamente representadas, num dado instante do intervalo de tempo considerado, a velocidade, $\vec{v}$, e a aceleração, $\vec{a}$, do conjunto C_{II}



5. Na figura, está representado um carro de massa 1200 kg a puxar um reboque de massa 100 kg.

Considere que o conjunto está em movimento, com aceleração constante, numa superfície horizontal, sob ação de uma força resultante com a mesma direção e sentido do movimento.



- 5.1. Selecione a opção correta

- ☐ A. A força que o carro exerce sobre o reboque tem maior intensidade do que a força que o reboque exerce sobre o carro, porque a massa é maior.
- ☐ B. A força que o solo exerce sobre o carro tem maior intensidade do que o peso do carro.
- ☐ C. A intensidade da força que o solo exerce sobre o carro é 12 000 N e a intensidade da força que o solo exerce sobre o reboque é 1000 N.
- ☐ D. O peso do carro e a força de reação normal que atua sobre o carro formam um par ação-reação.

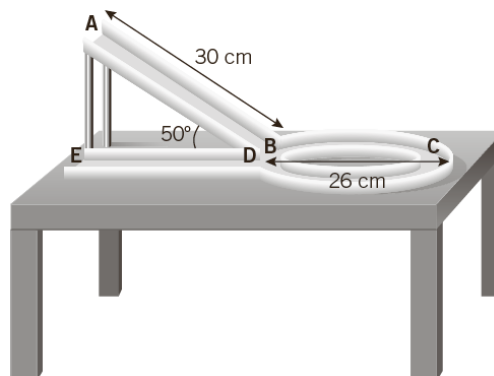
- 5.2. Considere que num dado instante o conjunto «carro +reboque» está em movimento com velocidade 36 km h^{-1} e é aplicada uma força constante que faz com que em $4,0 \text{ s}$ o valor da velocidade duplique.

Determine a intensidade da força resultante.

6. Na figura, está representado o perfil de uma pista de carrinhos que é constituída por dois percursos retilíneos e por um percurso circular horizontal.

Considere desprezáveis todos os atritos no percurso ABCD, bem como a resistência do ar na totalidade do percurso.

Considere que um carrinho com 50 g de massa é abandonado na posição A e percorre a pista até à posição E, onde existe um anteparo que o obriga a parar.



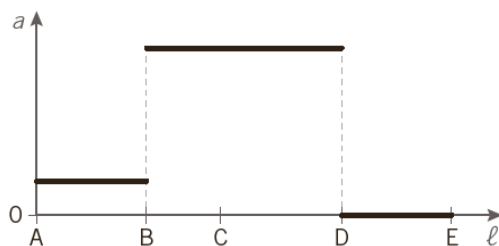
- 6.1. Relativamente ao movimento do carrinho, selecione a opção correta.

- ☐ A. O módulo da velocidade do carrinho é constante durante o percurso ABCE.
- ☐ B. O módulo da velocidade do carrinho é constante somente no percurso BCD.
- ☐ C. A aceleração do carrinho é nula no percurso de D até E.
- ☐ D. A velocidade do carrinho é constante no percurso BCD.

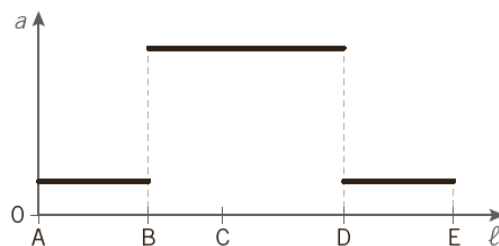
- 6.2. Determine a velocidade do carrinho na posição B.

- 6.3. Selecione o gráfico que representa corretamente o valor da aceleração do carrinho, em função da posição, ℓ , ao longo do percurso AE.

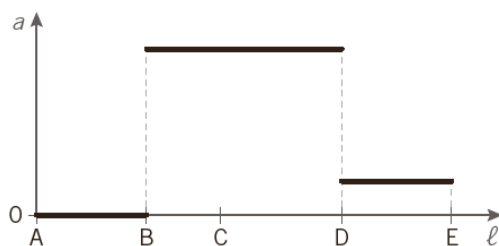
☐ A.



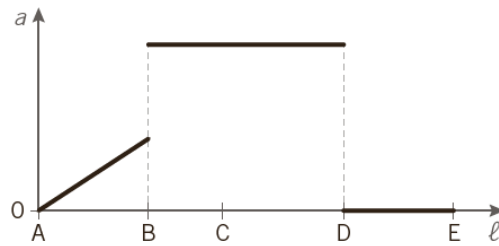
☐ C.



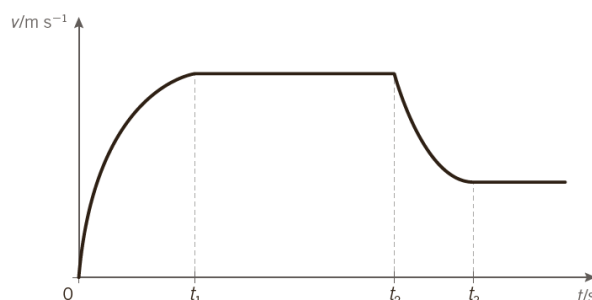
☐ B.



☐ D.



7. Um paraquedista abandona o avião e inicia a sua queda, no instante 0 s. Cai livremente — submetido somente à força de resistência do ar e à força peso — até ao instante t_2 quando abre o paraquedas. O gráfico representa o módulo da velocidade da componente vertical do paraquedista em função do tempo.



7.1. Selecione a opção correta.

- ☐ A. A aceleração do paraquedista tem valor constante, desde o instante em que abandona o avião até ao instante t_1
- ☐ B. Em nenhum instante a força de resistência do ar apresentou maior intensidade do que a força peso do paraquedista.
- ☐ C. Entre os instantes t_2 e t_3 a força de resistência do ar diminui até a um valor igual ao peso.
- ☐ D. Entre os instantes t_1 e t_2 a força resultante é igual ao peso.

7.2. Relativamente à energia do sistema «paraquedista + paraquedas», selecione a opção correta.

- ☐ A. Ao atingir o solo, a energia cinética do paraquedista é igual à energia potencial gravítica do sistema «paraquedista + Terra» no instante em que este abandonou o avião.
- ☐ B. A energia mecânica do paraquedista diminui desde o instante em que o paraquedista abandona o avião até ao instante em que atinge o solo.
- ☐ C. A energia mecânica do paraquedista mantém-se constante entre os instantes t_1 e t_2
- ☐ D. A energia potencial gravítica do sistema «Terra + paraquedista» mantém-se constante entre os instantes t_1 e t_2

7.3. Desenhe, na sua folha de respostas, o centro de massa do paraquedista e os vetores que possam representar as forças que nele atuaram, desde o instante em que abandona o avião até ao instante em que abre o paraquedas.

Identifique essas forças e tenha em atenção o tamanho relativo dos vetores que as representam.

Questão	1. a)	1. b)	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	4.1 a)	4.1 b)	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7.1	7.2	7.3
Cotação	6	6	8	12	12	8	8	8	8	8	14	10	12	8	8	12	8	12	8	8	8	8