

TESTE DE AVALIAÇÃO

Curso: CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS

Disciplina: FÍSICA E QUÍMICA A

Ano: 11º

Turma: B

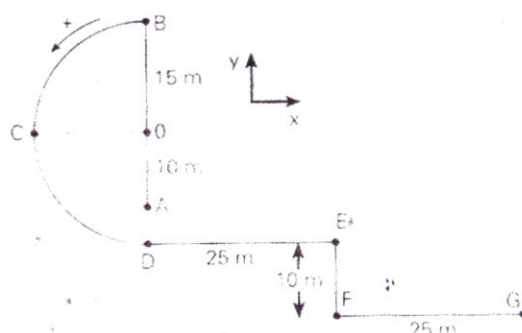
Data: 19 de Outubro de 2015

Ano Letivo: 2015-2016

- Utilize apenas caneta ou esferográfica de tinta indelével azul ou preta
- Pode utilizar a régua e a máquina de calcular gráfica.
- Não é permitido o uso de corretor. Em caso de engano, deve riscar, de forma inequívoca, aquilo que pretende que não seja classificado.
- Escreva de forma legível a numeração dos itens, bem como as respetivas respostas.
- Apresente **todos os cálculos** que efetuar.

1. Uma partícula material descreve a trajetória representada na figura. Supondo que a partícula parte do ponto A e vai até G, seguindo a trajetória da figura, calcule:

- a distância percorrida.
- o deslocamento efetuado pela partícula.



2. O João brinca com um pequeno carro que se desloca horizontalmente e que descreve uma trajetória retilínea.

Fez-se coincidir a trajetória descrita com o eixo dos xx e, como resultado das observações do movimento do carro, construiu-se a tabela seguinte.

2.1. Para os instantes registados na tabela, represente sobre a trajetória descrita pelo carro as posições respetivas.

2.2. Construa o gráfico da variação da posição do carro em função do tempo, durante os 6,0 s.

2.3. Das seguintes afirmações, indique as verdadeiras (V) e as falsas (F).

- Durante os primeiros 2,0 s de movimento o deslocamento do carro é de 0,40 m.
- No intervalo de tempo de 3,0 s a 6,0 s, a distância percorrida pelo carro é de 0,10 m.
- O valor do deslocamento do carro durante os 6,0 s de movimento é de 0,50 m.
- A distância percorrida pelo carro durante os 6,0 s de movimento é de 1,10 m.
- O valor do deslocamento do carro durante o último segundo de movimento é de - 0,10 m.

x/m	t/s
- 0,40	0
- 0,20	1,0
0	2,0
0,40	3,0
0,40	4,0
0,60	5,0
0,50	6,0

3. A Terra descreve, no seu movimento de translação, uma trajetória elíptica num ano, ocupando o Sol um dos focos. Das seguintes afirmações, indique as verdadeiras (V) e as falsas (F).

- A distância percorrida pela Terra durante o primeiro meio ano é igual à percorrida durante o segundo meio ano.

(B) - O deslocamento da Terra, em relação ao Sol, durante o primeiro meio ano é igual ao do segundo meio ano.

(C) - A distância percorrida pela Terra durante meio ano é igual ao módulo do seu deslocamento em relação ao Sol.

(D) - Durante o ano, a posição da Terra em relação ao Sol varia, mas a distância que os separa é constante.

(E) - A distância percorrida pela Terra durante um ano é igual ao comprimento da trajetória elíptica e o seu deslocamento, em relação ao Sol, é nulo.

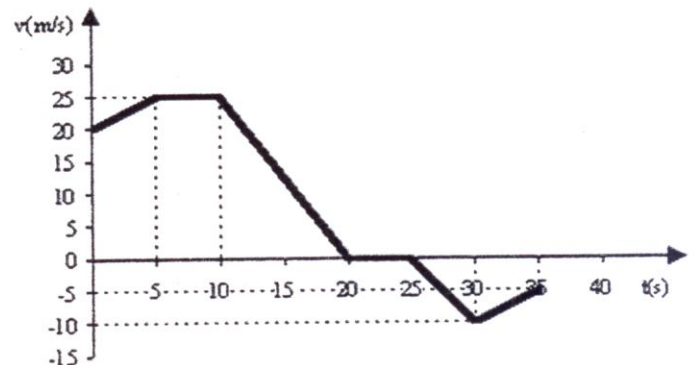
4. O gráfico seguinte representa a velocidade de uma partícula em função do tempo, que iniciou o seu movimento numa posição 2,0 m.

4.1. Indique um intervalo de tempo em que a partícula esteja em repouso.

4.2. Indique um intervalo de tempo em que a partícula se desloca com movimento retilíneo uniformemente retardado.

4.3. Calcule o deslocamento efetuado pela partícula, no intervalo de tempo [25 ; 35] s.

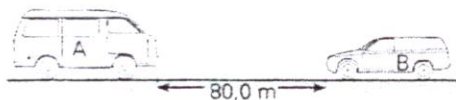
4.4. Escreva a equação das posições para o intervalo de tempo [0 ; 5] s, para este movimento.



5. Os veículos, A e B, representados na figura, deslocam-se sobre a mesma estrada retilínea e, no instante em que a distância que os separa é de 80,0 m, iniciam a travagem. As leis das velocidades dos veículos são:

$$v_A = 20,0 - 10,0 t \text{ (m/s)} \text{ e } v_B = -24,0 + 8,0 t \text{ (m/s)}$$

Considere $t = 0$ s no início da travagem.



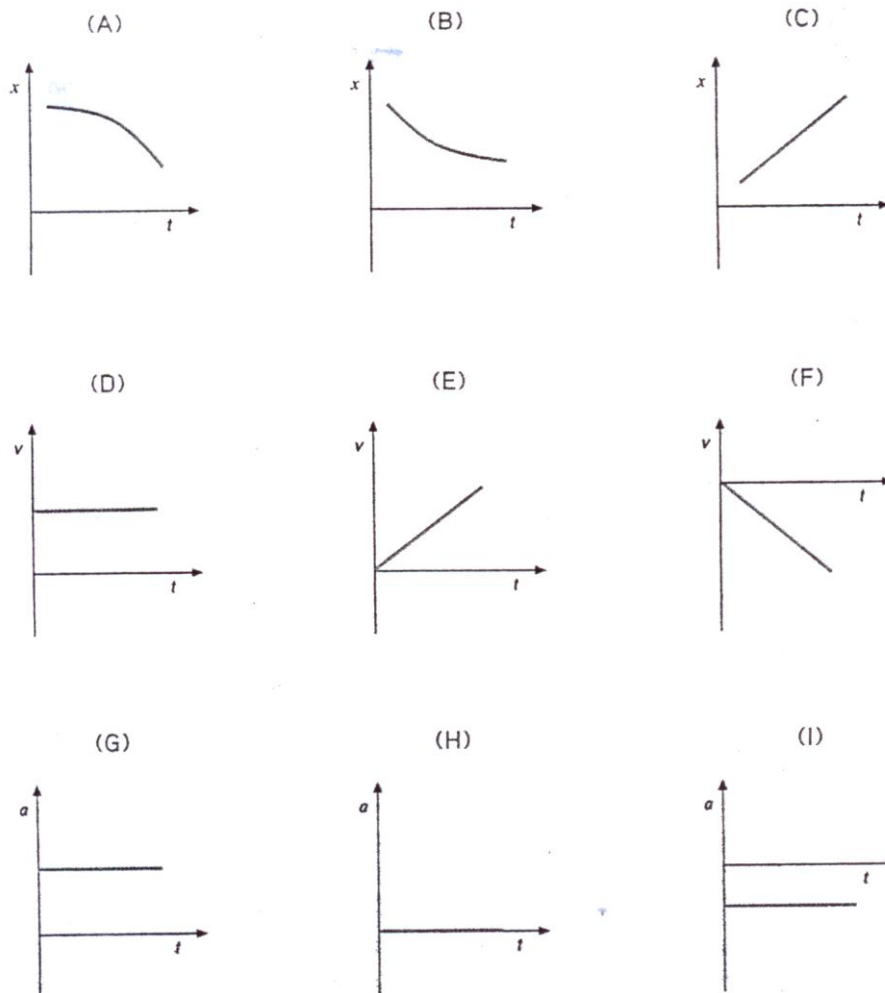
5.1. Indique, justificando, qual dos veículos se desloca no sentido positivo da trajetória.

5.2. Escreva a lei das posições para cada um dos veículos.

5.3. Verifique se os veículos chocam nas condições referidas, apresentando os cálculos necessários.

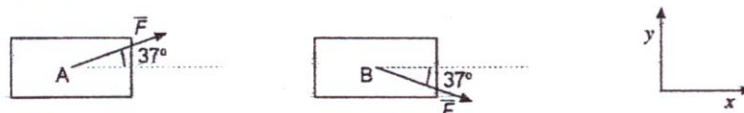
6. Três amigos decidem passear de bicicleta pelo parque da cidade. O Zé passeia pelo parque da cidade de bicicleta, percorrendo distâncias iguais em iguais intervalos de tempo. A Ana passeia pelo parque da cidade de bicicleta, pedalando cada vez mais rápido e sofrendo sempre a mesma variação de velocidade para intervalos de tempo iguais. O António mantém o valor da velocidade durante todo o movimento.

Indique os conjuntos de gráficos correspondentes a cada um dos três amigos, de forma a descrever corretamente os respetivos movimentos.



7. Considere as seguintes situações:

7.1. Dois corpos de igual massa, m , movem-se da esquerda para a direita, sujeitos a uma força constante, $\vec{F}$, e a uma força de atrito cinco vezes menor que a intensidade da reação normal.



Classifique cada uma das afirmações que se seguem como verdadeira (V) ou falsa (F):

(A) - O módulo da força que a superfície exerce sobre o corpo A é igual ao módulo do seu peso.

(B) - O módulo da força que a superfície exerce sobre o corpo B é superior ao módulo da força que a superfície exerce sobre o corpo A.

(C) - O par ação-reação do peso do corpo A está aplicado no centro da Terra, sendo uma força simétrica deste.

(D) - O valor da aceleração sofrida pelo corpo A é superior ao do corpo B.

(E) - O módulo da aceleração sofrida pelo corpo A é dado pela expressão:

$$a = \frac{F \cos 37^\circ - F_a}{m}$$

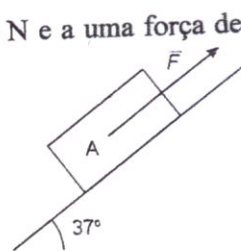
(F) - O módulo da força de atrito a que está sujeito o corpo B é dado pela expressão:

$$F_a = \frac{1}{5} (mg - F \sin 37^\circ)$$

7.2. Um corpo de massa 2,0 kg sobe um plano inclinado sujeito a uma força constante de 20 N e a uma força de atrito cuja intensidade é 15% da reação normal.

7.2.1. Calcule a intensidade da força de atrito.

7.2.2. Calcule o valor da aceleração com que o corpo sobe o plano inclinado. Se não resolveu a alínea anterior, considere a intensidade da força de atrito 2,4 N.



8. Um satélite GPS com massa 600 Kg encontra-se a $3,6 \times 10^4$ km de um local à superfície da Terra. Considere os seguintes valores para o raio e a massa da Terra: $r_T = 6,37 \times 10^6$ m, $m_T = 5,98 \times 10^{24}$ kg.

8.1. Qual das expressões seguintes permite calcular o tempo, em segundos (s), que um sinal eletromagnético enviado por esse satélite demora a chegar àquele local?

(A) $\frac{3,6 \times 10^4}{3,00 \times 10^8}$ s

(B) $\frac{3,6 \times 10^4 \times 10^3}{3,00 \times 10^8}$ s

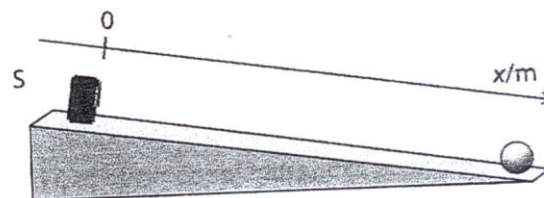
(C) $\frac{3,00 \times 10^8}{3,6 \times 10^4}$ s

(D) $\frac{3,00 \times 10^8}{3,6 \times 10^4 \times 10^3}$ s

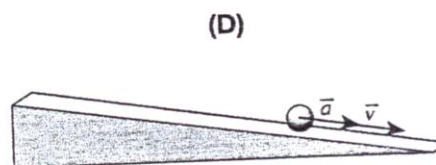
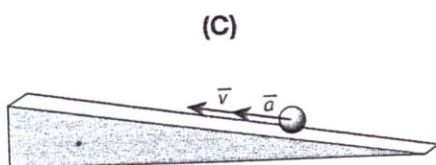
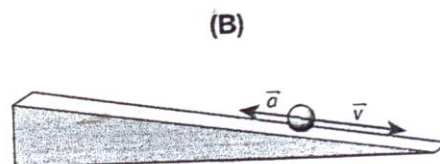
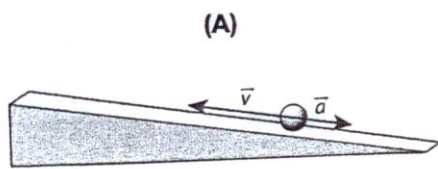
8.2. Determine o valor da força de atração exercida pela Terra no satélite.

8.3. Represente num esquema a Terra e o satélite, e marque as forças resultantes da interação entre estes corpos.

9. A figura seguinte, representa um plano inclinado, no topo do qual se colocou um sensor de movimento, S. Uma pequena bola foi lançada de modo a subir o plano, segundo uma trajetória retilínea com a direção do eixo Ox do referencial unidimensional representado na figura. Admita que a bola pode ser representada pelo seu centro de massa (modelo da partícula material).



9.1. Em qual dos seguintes esquemas se encontram corretamente representados os vetores velocidade, e aceleração, num instante em que a bola se encontra a subir o plano?



9.2. A partir dos dados adquiridos com o sensor de movimento, concluiu-se que, durante a subida, a componente escalar, segundo o eixo Ox, da posição, x, da bola sobre o plano variava com o tempo, t, de acordo com a equação

$$x = 1,5 t^2 - 2,4 t + 2,0 \text{ (SI)}$$

Apresente o gráfico da componente escalar da posição, x, da bola em função do tempo, t, desde o instante em que a bola foi lançada ($t = 0 \text{ s}$) até ao instante em que, sobre o plano, a bola inverteu o sentido do movimento. Utilize a calculadora gráfica. Na sua resposta, deve reproduzir o gráfico obtido com a calculadora, no intervalo de tempo considerado, indicando no gráfico:

- as grandezas representadas e as respetivas unidades;
- as coordenadas dos pontos que correspondem ao instante em que a bola foi lançada e ao instante em que, sobre o plano, a bola inverteu o sentido do movimento.

10. Do mesmo local são lançados, verticalmente para cima, dois berlines, A e B, com o mesmo valor de velocidade, $v_0 = 50 \text{ m.s}^{-1}$, mas com um intervalo de tempo de lançamento de 2,0 s. Considere o sentido positivo do referencial o de subida. Calcule a altura a que se dá o encontro.

Cotação

Pergunta	1.1.	1.2.	2.1.	2.2.	2.3.	3.	4.1.	4.2.	4.3.	4.4.	5.1.	5.2.	5.3.	6.	7.1.
Cotação	8	10	6	8	12	12	5	5	8	6	6	10	8	10	14

Pergunta	7.2.1	7.2.2.	8.1.	8.2.	8.3.	9.1.	9.2.	10.
Cotação	14	10	5	8	5	5	10	15



Bom trabalho !