

Parte II

Duração: 60 minutos

1. Se um automóvel se move num dado sentido e está a acelerar, a sua velocidade é _____ e a sua aceleração é _____. Indique a opção correcta. (3,0 val.)

- (a) positiva, positiva
- (b) positiva, negativa
- (c) positiva, nula
- (d) nula, negativa
- (e) negativa, nula

2. O gráfico da figura 1 representa a variação da velocidade com o tempo de um veículo automóvel, que se desloca ao longo de uma trajectória rectilínea.

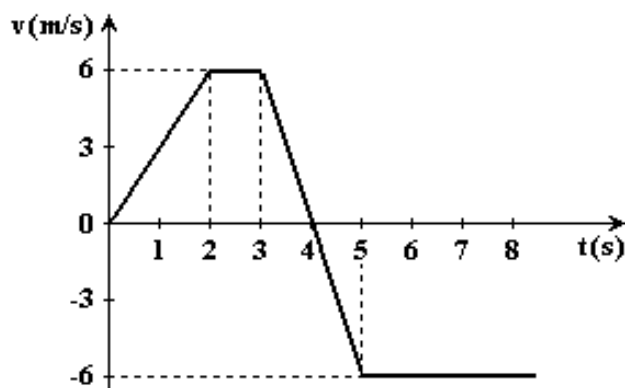


Figura 1

2.1 Considere as afirmações que se seguem e indique as verdadeiras (V) e as falsas (F). Corrija as afirmações que no seu entender são falsas. (3,0 val.)

- (a) No instante inicial o valor da velocidade do veículo era de 0 m/s.
- (b) No intervalo de [2; 3] s, o veículo esteve parado.
- (c) No intervalo de [5; 8] s o veículo deslocou-se com movimento rectilíneo uniformemente retardado.
- (d) O valor da aceleração do veículo no intervalo de [0; 2] s foi de 3 m/s².
- (e) O veículo, entre os instantes t = 0 s e t = 8 s, não inverteu o sentido do movimento.

2.2 Determine o valor da aceleração média no intervalo de [0; 4] s. (1,0 val.)

2.3 Calcule a distância percorrida nos primeiros três segundos do movimento. (1,0 val.)

3. Um corpo encontra-se no interior de um elevador que desce verticalmente, com aceleração constante de valor $2,0 \text{ m.s}^{-2}$. Sabendo que o piso do elevador exerce sobre o corpo uma força cuja intensidade é 600 N , a massa do corpo é (assinale a opção correcta): (3,0 val.)

- (a) 75 kg
- (b) 50 kg
- (c) 60 kg
- (d) 30 kg
- (e) 7,5 kg

4. Dois corpos de pesos diferentes são abandonados no mesmo instante e da mesma altura. Despreze a resistência do ar. Identifique as afirmações verdadeiras (V) e falsas (F): (3,0 val.)

- (a) O corpo de menor volume chegará em primeiro lugar ao solo.
- (b) O corpo mais pesado chegará primeiro ao solo.
- (c) O corpo mais pesado chegará ao solo depois do outro.
- (d) Os dois corpos caem com a mesma velocidade em cada instante e com a mesma aceleração.
- (e) Os dois corpos possuem em cada instante a mesma velocidade, mas acelerações diferentes.

5. Escolha a afirmação verdadeira. Uma força realiza trabalho se e só se: (3,0 val.)

- (a) Existir deslocamento e existir uma componente da força segundo a direcção do mesmo.
- (b) Existir deslocamento e os vectores força e deslocamento tiverem a mesma direcção.
- (c) Não existir deslocamento e a projecção do vector força sobre o vector deslocamento for nula.
- (d) Os vectores força e deslocamento forem perpendiculares entre si.
- (e) Quando o deslocamento for mínimo e a força máxima.

6. Dois corpos de massas $m_1 = 2,0 \text{ kg}$ e $m_2 = 1,0 \text{ kg}$, com velocidades de valor, respetivamente, $v_1 = 2,0 \text{ m.s}^{-1}$ e $v_2 = 4,0 \text{ m.s}^{-1}$, colidem de forma elástica (ocorre conservação da energia cinética do sistema constituído pelos dois corpos). Desprezando o atrito e a resistência do ar, os valores das velocidades dos corpos após o choque serão: (3,0 val.)

- (a) $v_1 = 2,0 \text{ m.s}^{-1}$; $v_2 = 4,0 \text{ m.s}^{-1}$ (com sentidos opostos)
- (b) $v_1 = 2,0 \text{ m.s}^{-1}$; $v_2 = 4,0 \text{ m.s}^{-1}$ (com o mesmo sentido)
- (c) $v_1 = 4,0 \text{ m.s}^{-1}$; $v_2 = 2,0 \text{ m.s}^{-1}$ (com sentidos opostos)
- (d) $v_1 = 4,0 \text{ m.s}^{-1}$; $v_2 = 2,0 \text{ m.s}^{-1}$ (com o mesmo sentido)
- (e) $v_1 = 3,0 \text{ m.s}^{-1}$; $v_2 = 3,0 \text{ m.s}^{-1}$ (com sentidos opostos)

