

1. Observa a figura 1 que representa três situações distintas em que um bloco de 2,0kg desliza sob a acção de forças de igual módulo, partindo do repouso. O atrito entre as superfícies é desprezável.

1.1. **Indica, justificando**, em que situação será maior a aceleração adquirida.

1.2. Se o módulo da força for constante e igual a 20N, **determina** o valor da velocidade do bloco C passados 3,0s do movimento.

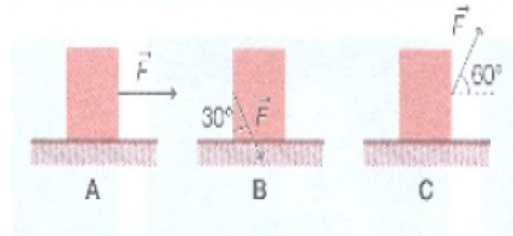


Figura 1.

1.3. Admitindo que na situação A o atrito entre as superfícies tem módulo igual a 2,0N, **determina** a aceleração a que o bloco fica sujeito.

$$\cos 60^\circ = 0,5$$

2. Um carro move-se horizontalmente ao longo de uma estrada com velocidade de módulo variável e descreve uma trajetória retilínea. O gráfico da figura 2 representa a sua posição em relação à origem do referencial, em função do tempo.

2.1. **Classifica** de verdadeiras ou falsas as afirmações seguintes.

**A** – A velocidade do carro variou no intervalo de tempo [0,0; 1,0] s.

**B** – O carro moveu-se no sentido positivo da trajetória no intervalo de tempo [2,0; 3,0] s.

**C** – O movimento do carro foi uniformemente retardado no intervalo de tempo [3,0; 4,0] s.

**D** – O movimento do carro foi uniforme no intervalo de tempo [1,0; 2,0] s.

**E** – O valor da velocidade do carro é negativo no intervalo de tempo [3,0; 4,0] s.

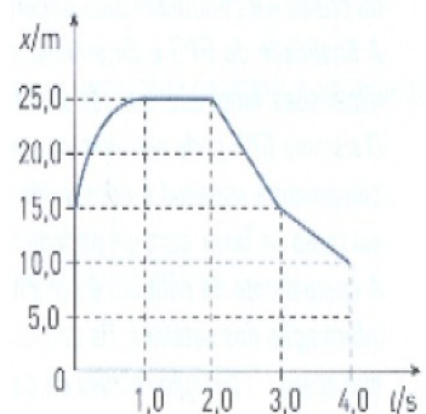


Figura 2.

**F** – A distância que separa o carro da origem do referencial é máxima no intervalo de tempo [1,0; 2,0] s.

**G** – A distância percorrida pelo carro, no intervalo de tempo [0,0; 1,0] s, é maior do que no intervalo de tempo [2,0; 3,0] s.

**H** – O módulo da velocidade do carro, no intervalo de tempo [2,0; 3,0] s, é maior do que no intervalo de tempo [3,0; 4,0] s.

2.2. Admite que, no intervalo de tempo  $[0,0; 1,0]$  s, a lei do movimento do carro é:

$$x = -2,0t^2 + 12,0t + 15,0 \text{ (SI)}$$

2.2.1. **Escreve** a equação das velocidades para este movimento.

2.2.2. **Calcula** o módulo da velocidade do carro no instante 0,4s e **indica** a direcção e o sentido da velocidade nesse instante.

Apresenta todas as etapas de resolução.

2.2.3. **Selecciona** o gráfico que melhor traduz a força aplicada no carro em função do tempo no intervalo de tempo  $[0,0; 1,0]$  s.

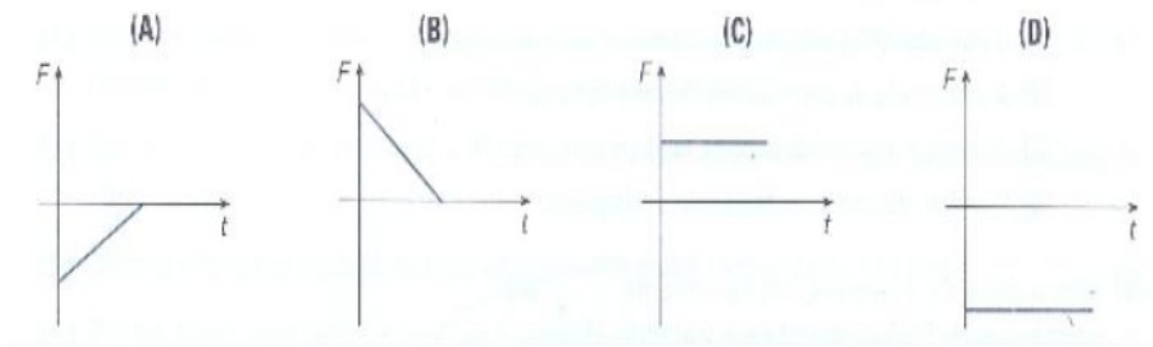


Figura 3.

3. Os gráficos  $y=f(t)$  e  $v=f(t)$  da figura 4 representam o movimento vertical de uma bola em relação a um eixo vertical, com origem no solo e sentido positivo de baixo para cima.

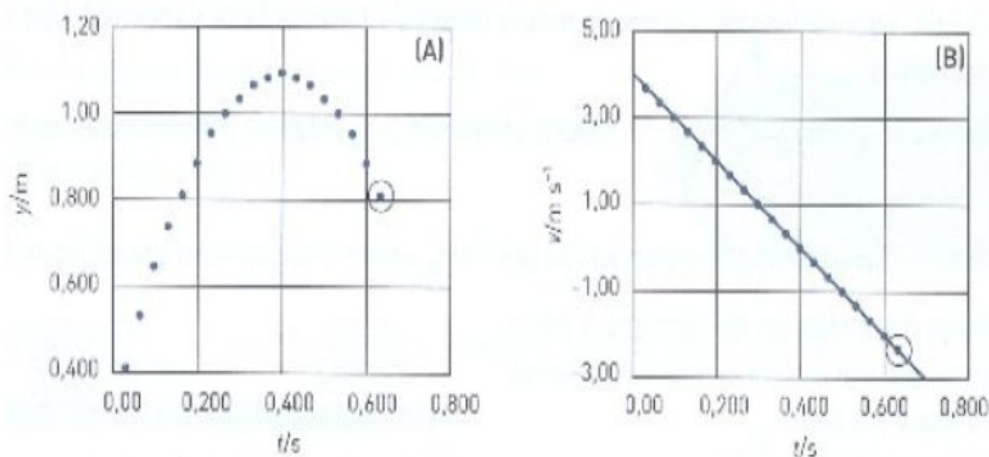


Figura 4.

3.1. **Indica** os intervalos de tempo correspondentes a:

3.1.1. Movimento rectilíneo uniformemente retardado.

3.1.2. Movimento rectilíneo uniformemente acelerado.

3.2. **Calcula** a aceleração do movimento.

3.3. Com base na análise dos gráficos, como podes **justificar** que o movimento foi interrompido antes de a bola retornar à posição inicial?

3.4. **Determina** a altura máxima atingida pela bola, **indicando** todos os cálculos que efectuares.

4. O gráfico da figura 5 traduz a variação do valor da velocidade em função do tempo de um pára-quedista que se lançou de um avião.

4.1. **Identifica** o(s) instante(s) ou o(s) intervalo(s) de tempo em que:

4.1.1. o pára-quedista abriu o pára-quedas.

4.1.2. o pára-quedista cai praticamente em queda livre.

4.1.3. o pára-quedista se desloca com velocidade constante.

4.2. **Identifica** em que segmentos do gráfico se verifica:

4.2.1.  $P = F_{ar}$

4.2.2.  $P > F_{ar}$

4.2.3.  $P < F_{ar}$

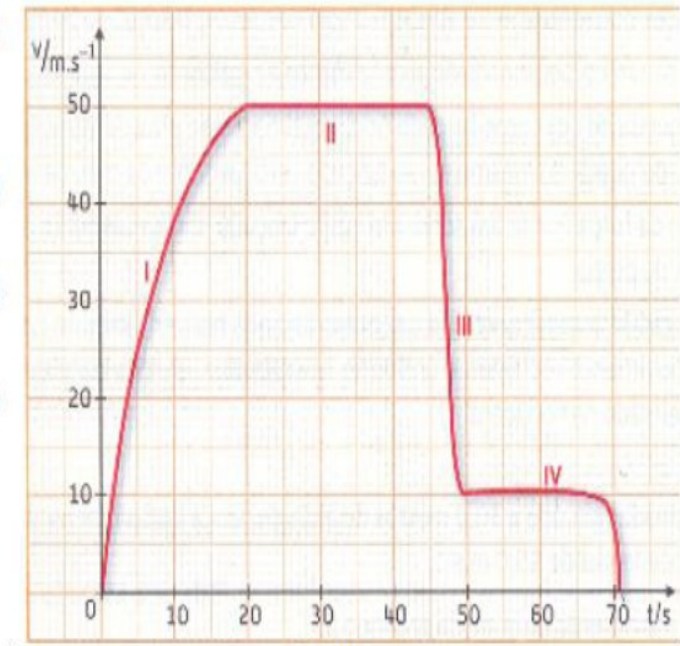


Figura 5.

4.3. **Representa** num diagrama de forças o peso do pára-quedista e a resistência do ar nos diferentes segmentos indicados no gráfico.

5. Do cimo de um farol, com 20m de altura, atirou-se uma pedra de massa 200g, horizontalmente, com valor de velocidade  $5,0\text{ms}^{-1}$ . Considera  $g = 10,0\text{ m.s}^{-2}$ .

5.1. **Faz um esboço** da trajectória da pedra no ar.

5.2. **Escreve** as equações das posições segundo as direcções vertical e horizontal.

5.3. **Determina** a distância da base do farol à pedra, quando esta atinge a água.

5.4. **Calcula** o valor da velocidade da pedra ao atingir a água, utilizando o Teorema da Conservação da Energia Mecânica.

Bom Trabalho!