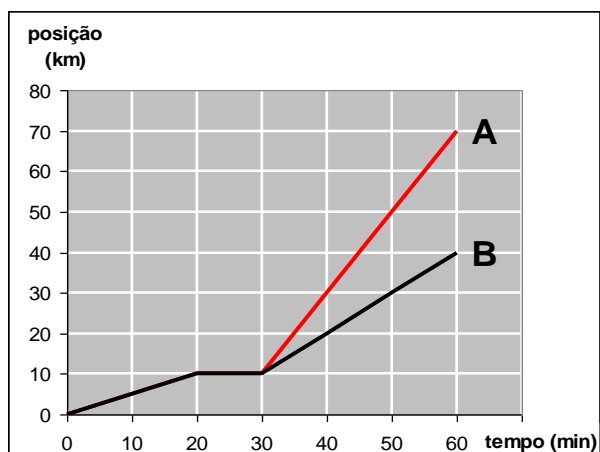


Correção do teste nº 3

1. Na figura encontra-se representado o gráfico das posições ocupadas por dois automóveis, A e B, em trajetórias retilíneas, em função do tempo. Os dois automóveis iniciaram o movimento, unidirecional e sem inversão de sentido, ao mesmo tempo.



1.1 Classifica como verdadeira (V) ou falsa (F), corrigindo as falsas, cada uma das seguintes afirmações, relativas ao movimento dos dois automóveis:

- A. Os automóveis A e B ~~iniciaram~~ **podem ter iniciado** o movimento na mesma estrada. **F**
- B. Até ao instante 20min movimento do automóvel A é uniforme. **V**
- C. O automóvel A atinge a posição 20 km mais rapidamente do que o automóvel B. **V**
- D. Os dois automóveis percorreram distâncias iguais. **F**
O automóvel A percorreu uma maior distância.
- F. No minuto 30 os dois automóveis ocupam a mesma posição. **V**
- G. O automóvel B teve sempre uma menor velocidade do que o automóvel A. **F. A partir do instante 30 min, o automóvel B teve menor velocidade do que o automóvel A.**
- H. ~~A partir dos~~ **Até aos** 30 minutos de movimento, os dois automóveis percorrem a mesma distância em intervalos de tempo iguais. **F**

1.2 Analisando o gráfico, indica para o automóvel B:

1.2.1. O intervalo de tempo em que esteve parado. $\Delta t = [20 \text{ a } 30] \text{ min}$

1.2.2. A distância percorrida durante os primeiros 30 minutos. $d = 10 \text{ Km}$

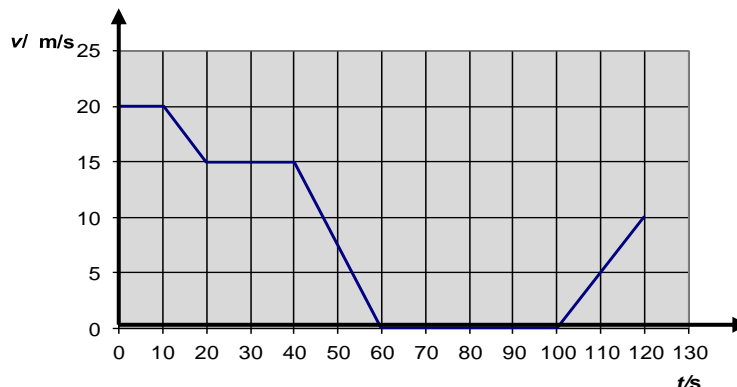
1.2.3. A distância total percorrida. $d = 40 \text{ Km}$

1.2.4. O valor da velocidade média, em km/h, nos intervalos de tempo:

1.2.4.1. [0 a 20] min. $20 \text{ min} = 20/60 \text{ h}$; $20 \text{ min} \approx 0,33 \text{ h}$; $v = \frac{s}{\Delta t} \Leftrightarrow v = \frac{10}{0,33} \Leftrightarrow v \approx 0,33 \text{ Km/h}$

1.2.4.2. [20 a 30] min. **A velocidade foi nula pois, nesse intervalo de tempo, o automóvel não mudou de posição**

2. O gráfico abaixo representado, refere-se a um automóvel, de **massa 1000 kg**, que se deslocava por um troço de estrada plano e retilíneo. Pouco tempo depois, ao avistar um sinal vermelho, o condutor travou até parar. Esperou algum tempo, que o sinal passasse verde, arrancando de seguida. Com base no gráfico, responda às questões:



2.1. Selecciona, em cada uma das alíneas seguintes, a única opção correta.

2.1.2. O valor da velocidade do automóvel quando se iniciou a contagem do tempo é:

- A. 20 m/s; **X**
- B. 15 m/s;
- C. 0 m/s;
- D. 10 m/s.

2.2.2. O automóvel moveu-se com movimento retilíneo e uniforme nos intervalos de tempo:

- A. [0; 10] s e [20; 40] s; **X**
- B. [0; 10] s e [10; 20] s;
- C. [0; 10] s e [40; 60] s;
- D. [20; 40] s e [60; 100] s.

2.1.3. O O automóvel esteve em repouso nos intervalos de tempo:

- A. [10; 20] s;
- B. [60; 100] s. **X**
- C. [0; 10] s;
- D. [40; 60] s;

2.1.4. Quando o condutor do automóvel iniciou a travagem, foi projetado para a frente. A lei que permite explicar este fenómeno designa-se por:

- A. 3ª Lei de Newton ou Lei Ação – Reação;
- B. 1ª Lei de Newton ou Lei da Inércia; **X**
- C. Lei de Arquimedes.
- D. 2ª Lei de Newton ou Lei Fundamental da Dinâmica;

2.2. Para o intervalo de tempo [100; 120] s, calcula :

2.2.1. a aceleração do automóvel; $\Delta t = 120 - 100 = 20s$

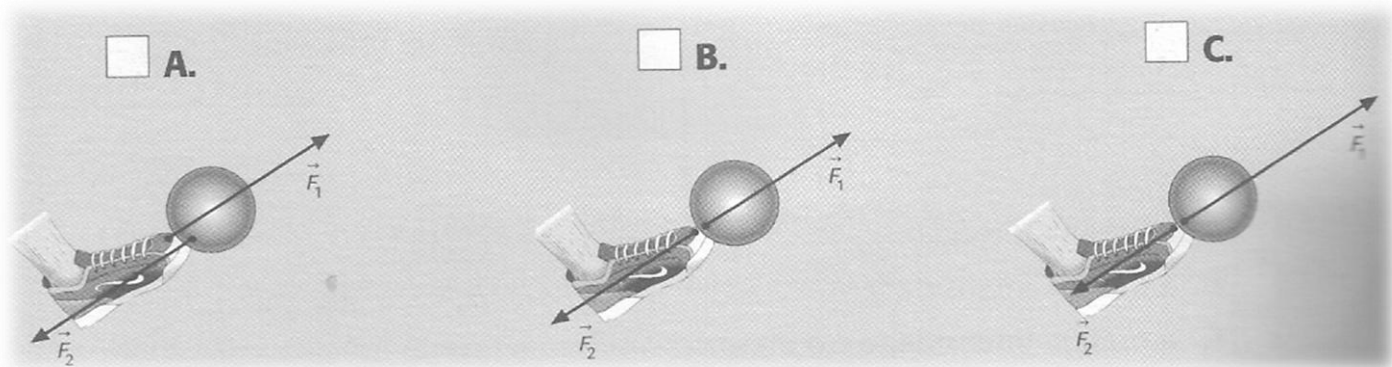
$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Leftrightarrow a = \frac{10-0}{20} \Leftrightarrow a = 0,5m/s^2$$

2.2.2. a intensidade da força resultante.

(Se não resolvesse a questão 2.2.1 considera a aceleração do automóvel igual a $1,5 m.s^{-2}$) - $Fr = mxa$

$$\Leftrightarrow Fr = 1000Kg \times 0,5m/s^2 \Leftrightarrow Fr = 500N$$

3. A figura seguinte representa a situação correspondente ao ato de dar um pontapé numa bola. A ação do pé sobre a bola (F_1) e a reação da bola sobre o pé (F_2). Para cada uma das alíneas seguintes **assinala a opção correta**.



3.1 A figura que representa corretamente as forças referidas. **B**

3.2 As forças que constituem um par ação-reação:

- A- estão sempre aplicadas em corpos diferentes **X**
- B - têm sempre intensidade diferente
- C - têm sempre direção diferente

4. Das situações apresentadas assinala com uma X aquelas em que o atrito é útil.

| | | |
|---|---|----------|
| 1 | E atrito entre as mãos e a corda de um alpinista | X |
| 2 | O atrito entre as peças de uma máquina em funcionamento | |
| 3 | O atrito que existe entre a sola do sapato e o chão quando andamos | X |
| 4 | O atrito entre a borracha e a folha de papel quando se apaga o que está escrito | X |
| 5 | O atrito entre uma superfície horizontal e um corpo pesado que está a ser arrastado | |
| 6 | O atrito que existe entre a nossa mão e um objeto quando o seguramos | X |

5. Classifica cada uma das seguintes afirmações em verdadeira(V) ou falsa(F).

- | V | F | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | X | Quando se inicia o deslizamento de um corpo existe equilíbrio entre a força de atrito e a força que causa o deslizamento. |
| X | <input type="checkbox"/> | A força de atrito é uma força de contacto que se opõe ao deslizamento de um corpo em relação ao outro. |
| X | <input type="checkbox"/> | A força de atrito, é representada por um vetor com sentido oposto ao do deslizamento do corpo. |
| <input type="checkbox"/> | X | O atrito dinâmico atua enquanto um corpo que pretende mover-se em relação a outro se encontra parado e o atrito estático atua enquanto há deslizamento do corpo. |

6. Das frases seguintes identifica(s) a(s) falsa(s)

- A- Seja qual for a direção segundo a qual uma força atua sobre uma dada superfície, a pressão exercida é a mesma. **F**
- B- Para uma mesma área da superfície, a pressão varia inversamente com a intensidade da força de pressão. **F**
- C- Quanto maior for a área da superfície sobre a qual a força atua, menor é a pressão. **V**
- D- Para uma mesma força, a pressão é inversamente proporcional à área da superfície sobre a qual atua. **V**

7. A pressão é uma grandeza física que se relaciona com a intensidade de uma força e com a área em que esta se exerce. Na colisão de um veículo com um obstáculo, o cinto de segurança exerceu num passageiro uma força de intensidade 25 000N, sendo a sua área de contacto com o passageiro 360cm². $360 \text{ cm}^2 = 0,036\text{m}^2$

7.1 Calcula a pressão que o cinto exerce no passageiro.

$$p = \frac{F}{A} = \frac{25000}{0,036} = 694444,4\text{Pa}$$

7.2. Explica o que aconteceria ao valor da pressão exercida pelo cinto, no passageiro, se o valor da velocidade do veículo no momento da colisão fosse maior. **A pressão aumentava pois, a força de impacto é dada pela expressão:**

$$F = \frac{m \times \Delta v}{\Delta t}$$

, assim, se o valor da velocidade aumentar o valor da força também aumenta.

8. Observa atentamente a imagem.



Classifica cada uma das seguintes afirmações em verdadeira(V) ou falsa(F).

| V | F | |
|--------------------------|--------------------------|--|
| X | <input type="checkbox"/> | Durante a subida há conversão de energia cinética em energia potencial gravítica. |
| <input type="checkbox"/> | X | O movimento de subida do corpo é retilíneo uniformemente acelerado. |
| <input type="checkbox"/> | X | A energia potencial gravítica é máxima quando se inicia o movimento e vai diminuído até o corpo atingir a altura máxima. |
| X | <input type="checkbox"/> | À medida que o corpo sobe, a energia cinética vai diminuindo. |
| X | <input type="checkbox"/> | Na posição 3 a energia mecânica é igual à soma da energia cinética e da energia potencial gravítica. |

9. Selecciona as opções que preenchem corretamente os espaços.

O trabalho é energia **transferida** (transferida/realizada/conservada) através da ação de forças.

O trabalho é uma grandeza física escalar simbolizada pela letra **W** (W/T/J) e a unidade SI de medida é o **J** (J/N/kJ).

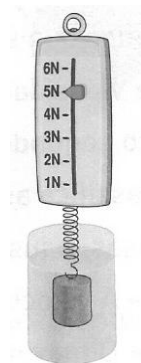
O valor do trabalho realizado por uma força, com sentido igual ao do movimento ou com sentido oposto, é dado pela variação da energia **cinética** (cinética/potencial/mecânica) do corpo.

10. A figura mostra um corpo de 0,8Kg que se encontra suspenso num dinamómetro e que está completamente imerso em água. (considera $g=10\text{m/s}^2$)

10.1 Com base nos dados da figura, calcula o valor da impulsão exercida pela água sobre o corpo.

$$P = mxg = 0,8 \times 10 = 8\text{N}$$

$$I = P_r - P_a \Leftrightarrow I = 8\text{N} - 5\text{N} = 3\text{N}$$



10.2 Se em vez de água ($\rho_{\text{água}} = 1000\text{kg/m}^3$), mergulhássemos o mesmo corpo em óleo ($\rho_{\text{óleo}} = 700\text{kg/m}^3$), a impulsão seria maior, menor ou igual ao valor calculado na alínea anterior? Justifica.

Como a densidade do óleo é menor do que a da água, a impulsão seria menor pois, a impulsão é tanto menor quanto menor for a densidade do fluido em que o corpo está mergulhado.

10.3 Se em vez deste corpo, mergulhássemos em água outro de massa diferente, mas com o mesmo volume, a impulsão seria maior, menor ou igual ao valor calculado em 10.1? Justifica.

A impulsão seria igual pois, a impulsão só depende da densidade do fluido em que o corpo está mergulhado e do volume do corpo, como nenhum destes fatores varia, a impulsão seria igual.

11. Identifica as afirmações verdadeiras referentes à situação em que o corpo está a flutuar à superfície de um líquido:

- A- A densidade do material constituinte do corpo é maior do que a do líquido.
- B- A impulsão é menor do que o peso.
- C- A impulsão é igual ao peso. X
- D- A densidade do material constituinte do corpo é menor do que a do líquido. X
- E- A densidade do material constituinte do corpo é igual à do líquido.
- F- A impulsão é maior do que o peso.