

Teste de Avaliação 3**Físico-Química – 9.º Ano**

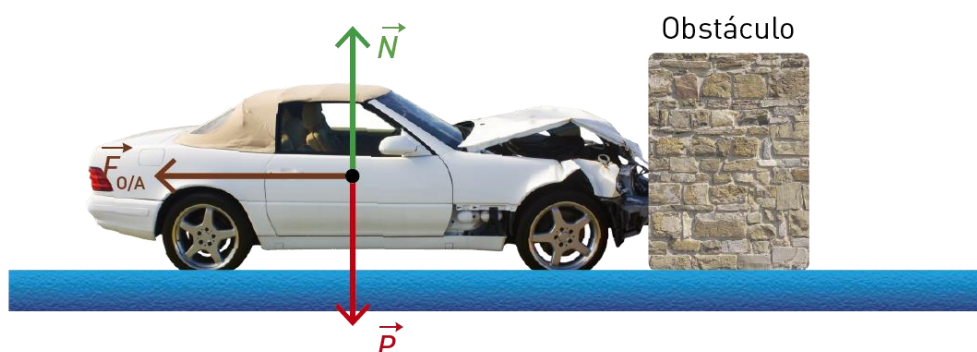
Escola _____ Data ____ - ____ - ____

Nome _____ N.º ____ Turma _____

Professor _____ Classificação _____ Duração: 45/ 50 min

GRUPO I

1. Na figura estão representadas todas as forças que atuam sobre um automóvel, de massa 1200 kg, que se move sobre uma superfície horizontal, sem atrito, a uma velocidade de 90 km/h, quando colide frontalmente com um obstáculo, acabando por parar.



- 1.1. Quais são as forças que atuam no automóvel?

As forças que atuam no automóvel são:

- o peso do automóvel, $\vec{P}$;
- a força de reação normal do plano, $\vec{N}$;
- a força que o obstáculo exerce sobre o automóvel, $\vec{F}_{O/A}$

- 1.2. Se durante a colisão a força que o obstáculo exerce sobre o automóvel se mantiver constante, é válida a expressão:

(A) $F_{O/A} = m \times \frac{\Delta x}{\Delta t}$

(B) $F_{O/A} = m \times \frac{\Delta v}{\Delta t}$ X

(C) $\frac{\Delta v}{\Delta t} = m \times F_{O/A}$

(D) $\frac{\Delta v}{\Delta t} = m \times \frac{\Delta x}{\Delta t}$

Opção (B).

Se a força que o obstáculo exerce sobre o automóvel se mantiver constante, então, a aceleração do automóvel é constante.

Logo, $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

Pela Segunda Lei de Newton, tem-se:

$$\vec{F} = m \vec{a} \Rightarrow F_{O/A} = m \times \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

- 1.3. Considera as afirmações seguintes.

- I) Uma das forças que atuam durante a colisão é a força que o obstáculo exerce sobre o automóvel. V
- II) A força que o automóvel exerce sobre o obstáculo, o peso do automóvel e a reação normal do plano têm ponto de aplicação no automóvel. F

III) A força que o automóvel exerce sobre o obstáculo e a força que o obstáculo exerce sobre o automóvel constituem um par ação-reação. **V**

IV) A força que o obstáculo exerce sobre o automóvel é tanto maior quanto maior for o obstáculo. **F**

Selecione a opção correta

- (A) As afirmações I, II, III são verdadeiras.
- (B) As afirmações III e IV são verdadeiras.
- (C) As afirmações II e IV são falsas. **X**
- (D) Só a afirmação IV é falsa.

Opção (C).

II. Falsa. A força que o automóvel exerce sobre o obstáculo tem ponto de aplicação no obstáculo e não no automóvel.

IV. Falsa. A força que o obstáculo exerce sobre o automóvel é tanto maior quanto maior for a variação do valor da velocidade sofrida pelo automóvel, quanto maior for a massa do automóvel e quanto menor for o intervalo de tempo que dura a colisão.

- 1.4. Determina o valor da força que o obstáculo exerce sobre o automóvel no caso de o intervalo de tempo que dura a colisão ser de 1 s .

Apresenta todas as etapas de resolução.

$$v_{\text{inicial}} = 90 \text{ km/h} \Leftrightarrow v_{\text{inicial}} = \frac{90\,000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \Leftrightarrow v_{\text{inicial}} = 25 \text{ m/s}$$

Aplicando a Segunda Lei de Newton, tem-se:

$$F_{O/A} = m \times \frac{\Delta v}{\Delta t} \Leftrightarrow F_{O/A} = m \times \frac{v_{\text{final}} - v_{\text{inicial}}}{\Delta t}$$

Substituindo pelos valores, fica:

$$F_{O/A} = 1200 \times \frac{0 - 25}{1} \Leftrightarrow F_{O/A} = -30\,000 \text{ N}$$

2. Antes de colidir com o obstáculo, o automóvel tinha ultrapassado um camião de massa 6000 kg que se deslocava a uma velocidade de 10 m/s.

Qual dos veículos possuía maior energia cinética no instante em que foi feita a ultrapassagem?

Apresenta todas as etapas de resolução.

$$E_c = \frac{1}{2} m v^2$$

- A energia cinética do camião era:

$$E_c(\text{camião}) = \frac{1}{2} \times 6000 \times 10^2 \Leftrightarrow E_c(\text{camião}) = 300\,000 \text{ J} \Leftrightarrow E_c(\text{camião}) = 3,0 \times 10^5 \text{ J}$$

- A energia cinética do automóvel era:

$$E_c(\text{automóvel}) = \frac{1}{2} \times 1200 \times 25^2 \Leftrightarrow E_c(\text{automóvel}) = 375\,000 \text{ J} \Leftrightarrow E_c(\text{automóvel}) = 3,75 \times 10^5 \text{ J}$$

Logo, no instante em que foi feita a ultrapassagem, a energia cinética do automóvel era superior à do camião.

GRUPO II

Uma esfera maciça de alumínio, com 1,35 kg de massa e 0,50 dm³ de volume, foi completamente mergulhada num recipiente com etanol, cuja densidade, a 20 °C, é de 0,79 kg/dm³ ($g = 10 \text{ m/s}^2$).

1. Determina o valor da força de impulsão a que a esfera de alumínio fica sujeita quando está totalmente mergulhada no etanol.
Apresenta todas as etapas de resolução.

O valor da força de impulsão pode ser calculado utilizando a expressão:

$$I = \rho_{\text{fluido}} \times V_{\text{fluido deslocado pelo corpo}} \times g$$

Substituindo pelos valores, tem-se:

$$I = 0,79 \times 0,50 \times 10 \Leftrightarrow I = 3,95 \text{ N}$$

2. Selecciona a opção que completa corretamente a frase.

“A esfera de alumínio ficaria sujeita a uma força de impulsão de 0,988 N se apenas _____ do seu volume estivesse mergulhado no etanol.”

- (A) ... metade
(B) ... dois terços
(C) ... um quarto **X**
(D) ... um terço

Opção (C).

Sendo $I = \rho_{\text{fluido}} \times V_{\text{fluido deslocado pelo corpo}} \times g$

tem-se: $0,988 = 0,79 \times V_{\text{fluido deslocado pelo corpo}} \times 10 \Leftrightarrow V_{\text{fluido deslocado pelo corpo}} = 0,125 \text{ dm}^3$

Como $\frac{0,50}{0,125} = 4$, a impulsão seria de 0,988 N quando apenas um quarto da esfera estivesse mergulhado no etanol.

3. Completa o texto com uma das opções apresentadas entre parênteses.

“Devido à força de impulsão, o valor do peso (da massa/do peso) da esfera de alumínio parece diminuir (diminuir/aumentar) quando mergulhada no etanol, pois a força de impulsão atua sobre os corpos verticalmente (horizontalmente/verticalmente) de baixo (baixo/cima) para cima (baixo/cima).”

4. Considera as afirmações seguintes:

- I) Um fluido é um material que flui, podendo ser um sólido ou um líquido. **F**
II) O valor da força de impulsão que atua na esfera de alumínio depende da massa volúmica do etanol e do volume de etanol que é deslocado pela esfera de alumínio. **V**
III) Se a esfera de alumínio tivesse caído num recipiente com glicerina, cuja densidade, a 20 °C, é de 1,22 kg/dm³, ficava sujeita a uma menor força de impulsão. **F**
IV) A força de impulsão que atua na esfera não depende do material de que é feita a esfera; depende apenas do seu volume. **F**

Selecciona a opção correta

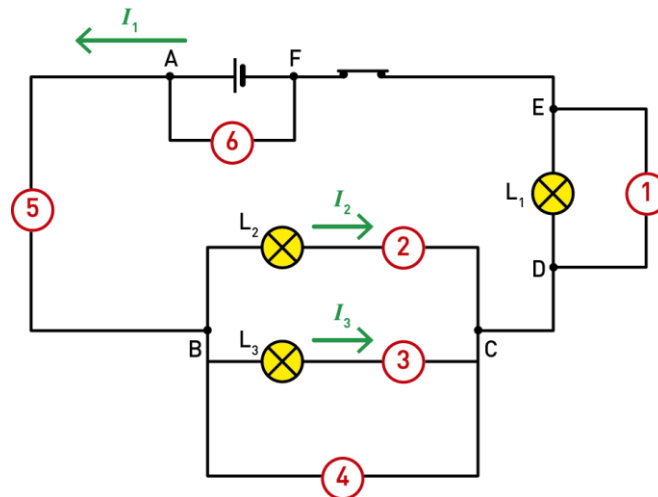
- (A) Todas as afirmações são verdadeiras.
(B) Só a afirmação II é verdadeira. **X**
(C) As afirmações I, III e IV são verdadeiras.
(D) Todas as afirmações são falsas.

Opção (B).

- I. Falsa. Um fluido é um material que flui, podendo ser um líquido ou um gás.
- III. Falsa. Quanto maior for a massa volúmica do fluido onde um corpo está parcial ou totalmente submerso, maior é a força de impulsão a que ele está sujeito.
- IV. Falsa. A força de impulsão não depende do material de que é feito o corpo; depende do volume de fluido que o corpo desloca.

GRUPO III

1. Considera o circuito elétrico representado na figura, no qual as lâmpadas L_1 , L_2 e L_3 são todas iguais, com uma resistência elétrica de $1,5 \Omega$.



- 1.1. Por observação da figura, podes concluir que os aparelhos de medida...
- (A) ... 1, 4 e 5 são amperímetros.
 - (B) ... 1, 4, 5 e 6 são voltímetros.
 - (C) ... 2, 3 e 5 são amperímetros e 1, 4 e 6 são voltímetros. **X**
 - (D) ... 2, 3 e 6 são voltímetros.

Seleciona a opção correta.

Opção (C).

Num circuito elétrico, os amperímetros intercalam-se em série e os voltímetros em paralelo. Como os aparelhos de medida 2, 3 e 5 se encontram intercalados em série, são amperímetros. Os aparelhos de medida 1, 4 e 6 são voltímetros, pois encontram-se intercalados em paralelo.

- 1.2. Indica se são verdadeiras (V) ou falsas (F) as afirmações seguintes.

- I. Se a tensão elétrica nos terminais da pilha for de $9,0 \text{ V}$ e a corrente elétrica na lâmpada L_2 for de $2,0 \text{ A}$, a tensão elétrica nos terminais da lâmpada L_1 é de $6,0 \text{ V}$. **V**
- II. Se a tensão elétrica nos terminais da lâmpada L_2 for de $3,0 \text{ V}$, a tensão elétrica nos terminais da lâmpada L_3 também é de $3,0 \text{ V}$. **V**

- I. Verdadeira. Sendo $R = \frac{U}{I}$, tem-se:

$$U_2 = R_2 I_2 \Rightarrow U_2 = 1,5 \times 2,0 \Leftrightarrow U_2 = 3,0 \text{ V}$$

Como $U_{AF} = U_{BC} + U_{ED}$ e, sendo $U_{AF} = 9,0 \text{ V}$ e $U_{BC} = 3,0 \text{ V}$, tem-se:

$$9,0 = 3,0 + U_1 \Leftrightarrow U_1 = 6,0 \text{ V}$$

- II. Verdadeira. A tensão elétrica nos terminais de uma associação de duas lâmpadas em paralelo é igual à tensão elétrica nos terminais de cada uma das lâmpadas. Como as lâmpadas L_2 e L_3 estão associadas em paralelo, é $U_2 = U_3$.

Logo, se $U_2 = 3,0 \text{ V}$, também é $U_3 = 3,0 \text{ V}$.

1.3. Na figura podes ver a escala de um voltímetro analógico utilizado no circuito elétrico.



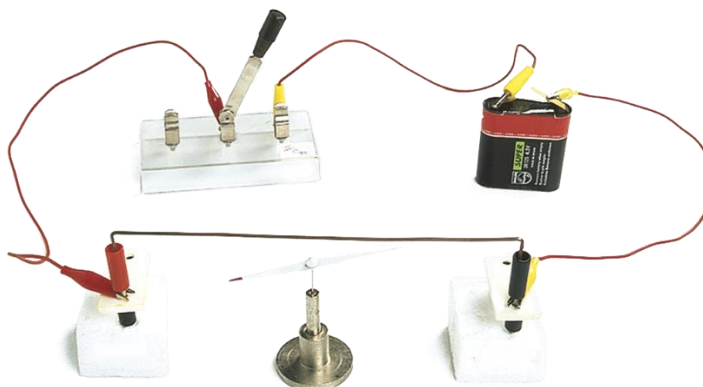
Seleciona a opção correta que completa a frase.

“O alcance deste voltímetro é de _____, o valor da menor divisão da escala é de _____ e o valor da tensão elétrica medida é de _____”

- (A) 1 V; 50 V; 10 V
- (B) 1 V; 50 V; 9 V
- (C) 50 V; 1 V; 10 V
- (D) 50 V; 1V; 9,0 V X

Opção (D).

2. A corrente elétrica, ao percorrer um condutor, pode produzir diversos efeitos, tais como: efeito térmico, efeito químico e efeito magnético. Observa a figura onde se mostra um destes efeitos.



2.1. Seleciona a opção que indica o efeito da corrente elétrica que se pretende evidenciar na figura.

- (A) Efeito térmico
- (B) Efeito químico
- (C) Efeito magnético X
- (D) Efeito luminoso

Opção (C).

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

- (A) Uma das aplicações do efeito químico da corrente elétrica é na cromagem de peças de automóvel. V
- (B) Os eletroímãs são exemplos de uma aplicação do efeito térmico da corrente elétrica. F
- (C) O efeito térmico da corrente elétrica está associado ao arrefecimento de um condutor devido à passagem da corrente elétrica. F
- (D) O efeito térmico da corrente elétrica manifesta-se em todos os aparelhos elétricos devido à sua resistência elétrica. V
- (E) O efeito Joule está associado ao efeito químico da corrente elétrica. F

[illegible]