

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

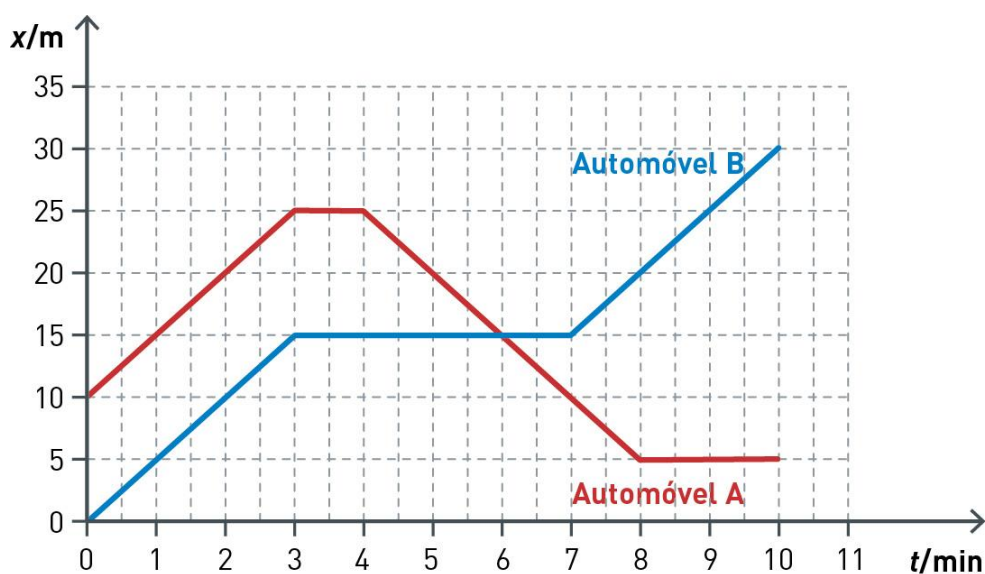
Escola _____ Data ____ - ____ - ____

Nome _____ N.º ____ Turma _____

Professor _____ Classificação _____ Duração: 45 / 50 min

GRUPO I

Na figura está representado o gráfico posição-tempo do movimento retilíneo de dois automóveis, A e B, em relação a um mesmo referencial.



1. Considera as afirmações seguintes.

- I. O gráfico posição-tempo indica-nos, em cada instante, a posição em que os automóveis A e B se encontram. **V**
- II. O automóvel A está em movimento relativamente ao automóvel B e a qualquer outro referencial. **F**
- III. O automóvel A inverteu o sentido do movimento no instante $t = 4$ min e o automóvel B inverteu o sentido do movimento no instante $t = 7$ min. **F**
- IV. Nos primeiros 3 min de movimento, os automóveis mantiveram-se a uma distância um do outro de 10 m. **V**

Seleciona a opção correta.

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

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

- (A) O automóvel A deslocou-se durante 8 min no sentido negativo. **F**
- (B) Os automóveis cruzaram-se no instante $t = 4$ min. **F**
- (C) Nos primeiros 3 min de movimento, os automóveis deslocaram-se com a mesma rapidez. **V**
- (D) Durante os 10 min de movimento, o automóvel A percorreu uma distância menor do que o automóvel B. **F**
- (E) A rapidez média do automóvel B é igual nos intervalos de tempo $[0; 3]$ min e $[7; 10]$ min. **V**

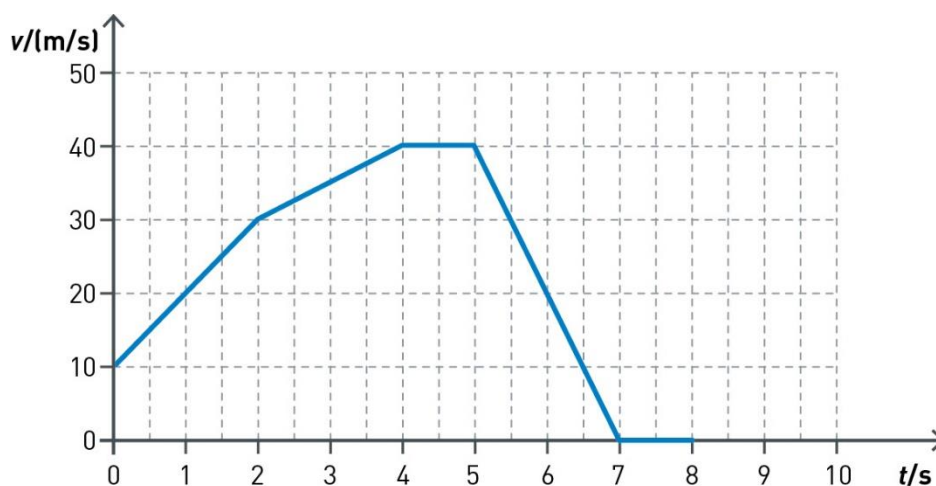
3. Selecciona a opção que corresponde ao valor da rapidez média do automóvel A nos primeiros 3 min de movimento.

- (A) $r_m = \frac{3 \times 60}{15} \text{ m/s}$
- (B) $r_m = \frac{15}{3 \times 60} \text{ m/s}$ **X**
- (C) $r_m = \frac{3}{15} \text{ m/s}$
- (D) $r_m = \frac{15}{3} \text{ m/s}$

GRUPO II

Considera o seguinte gráfico velocidade-tempo que diz respeito a parte do movimento retilíneo de um automóvel numa autoestrada, onde o limite de velocidade é de 120 km/h.

No instante $t = 4$ min, o condutor do automóvel vê à sua frente um obstáculo a, aproximadamente, 120 m de distância, e tenta imobilizar o automóvel a tempo de evitar um acidente.



1. Considera as afirmações seguintes.

- I. O automóvel atingiu a velocidade máxima no instante $t = 4$ s. **V**
- II. O automóvel esteve em repouso entre os instantes $t = 4$ s e $t = 5$ s. **F**
- III. O automóvel deslocou-se no sentido negativo da trajetória no intervalo de tempo $[5; 7]$ s. **F**
- IV. No intervalo de tempo $[5; 7]$ s a velocidade e a aceleração têm sentidos opostos. **V**

Selecione a opção correta.

- (A) As afirmações I e III são verdadeiras.
- (B) As afirmações III e IV são verdadeiras.
- (C) As afirmações I e IV são verdadeiras. X
- (D) Só a afirmação IV é verdadeira.

2. Selecione a opção que procura representa a variação da velocidade do automóvel no intervalo de tempo [1; 3] s.

(A)



(B) X



(C)



3. Mostra que o automóvel ia com excesso de velocidade no instante em que o condutor se apercebeu do obstáculo.

Apresenta todas as etapas de resolução.

O condutor apercebeu-se do obstáculo no instante $t = 4$ s. Nesse instante, o automóvel circulava a 40 m/s. Esta velocidade, em km/h, é:

$$v = 40 \times 3600 \Leftrightarrow v = 144\,000 \text{ m/h} \Leftrightarrow v = 144 \text{ km/h}$$

Logo, como o limite de velocidade é de 120 km/h, o automóvel ia com excesso de velocidade.

4. Justifica, com cálculos, a seguinte frase:
“O condutor evitou o acidente.”

Por análise do gráfico, verifica-se que:

- A distância de reação do condutor foi:

$$d_{\text{reação}} = v \times \Delta t_{\text{reação}} \Rightarrow d_{\text{reação}} = 40 \times 1 \Leftrightarrow d_{\text{reação}} = 40 \text{ m}$$

- A distância de travagem foi:

$$d_{\text{travagem}} = \frac{v \times \Delta t_{\text{travagem}}}{2} \Rightarrow d_{\text{travagem}} = \frac{40 \times 2}{2} \Leftrightarrow d_{\text{travagem}} = 40 \text{ m}$$

Logo, a distância total percorrida pelo automóvel, desde que o condutor se apercebeu do obstáculo até parar, foi de 80 m. Portanto, o condutor conseguiu travar a tempo de evitar um acidente, pois esta distância é menor do que a distância a que se encontrava do obstáculo quando iniciou a travagem (120 m).

5. Selecciona a opção que corresponde ao valor da aceleração média do automóvel no intervalo de tempo [2; 3] s.

(A) $a_m = \frac{3-2}{35-30} \text{ m/s}^2$

(B) $a_m = \frac{2-3}{35-30} \text{ m/s}^2$

(C) $a_m = \frac{40-30}{4-2} \text{ m/s}^2$ X

(D) $a_m = \frac{40-30}{2-4} \text{ m/s}^2$

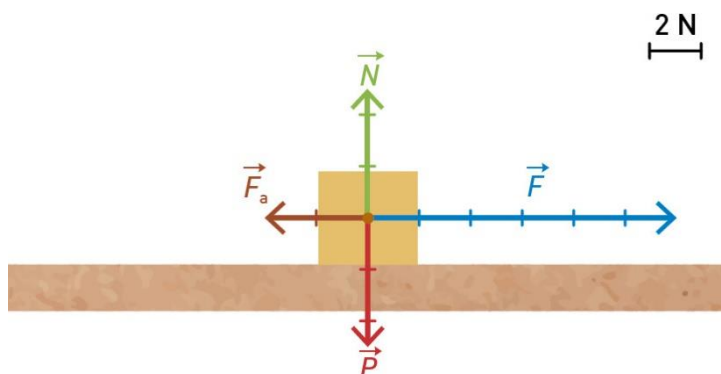
6. Classifica de verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das seguintes afirmações.

- (A) De acordo com a Lei Fundamental da Dinâmica, os cintos de segurança são de vital importância em caso de acidente, pois ajudam a minimizar os danos nos passageiros quando estes são projetados para fora dos seus lugares. F; de acordo com a Lei da Inércia.
- (B) Quando um automóvel choca com um obstáculo, a força que o obstáculo exerce no automóvel e a força que o automóvel exerce no obstáculo constituem um par ação-reação. V
- (C) Numa colisão, a força que o obstáculo exerce sobre o veículo é tanto maior quanto menor for a variação do valor da velocidade sofrida pelo veículo. F; é tanto maior quanto maior for a variação do valor da velocidade sofrida pelo veículo.
- (D) Quando um autocarro em repouso arranca bruscamente, os passageiros (em repouso) são atirados para a frente. F; são atirados para trás.
- (E) Durante uma colisão, os *airbags* diminuem a pressão exercida sobre os passageiros, uma vez que as forças que atuam são distribuídas por uma área maior. V

GRUPO III

Um corpo, de massa 0,5 kg, desliza sobre uma superfície horizontal sujeita ao sistema de forças representada na figura.

A intensidade da força $\vec{F}$ é de 12 N e a intensidade da força de atrito é de 4 N.



1. Determina a intensidade da força resultante.

Apresenta todas as etapas de resolução.

$$\vec{F}_R = \vec{F} + \vec{F}_a + \vec{P} + \vec{N}$$

Como $\vec{N} = -\vec{P}$, fica $\vec{F}_R = \vec{F} + \vec{F}_a$.

Sendo, $\vec{F}$ e $\vec{F}_a$ duas forças com a mesma direção e sentidos contrários, a força resultante tem direção e sentido igual ao da força de maior intensidade e intensidade igual à diferença entre a intensidade de $\vec{F}$ e a intensidade de $\vec{F}_a$:

$$F_R = F - F_a$$

Logo, tem-se:

$$F_R = 12 - 4 \Leftrightarrow F_R = 8 \text{ N}$$

2. Determina o trabalho realizado pela força de atrito quando o corpo se desloca 50 cm.

Apresenta todas as etapas de resolução.

Como a força de atrito tem a mesma direção, mas sentido contrário ao do deslocamento, o trabalho realizado pela força de atrito é dado por:

$$W = -F_a \times \Delta x$$

Substituindo-se pelos valores, tem-se:

$$W = -4 \times 0,50 \Leftrightarrow W = -2 \text{ J}$$

3. Considera as afirmações seguintes.

- I. O trabalho está associado à energia transferida entre sistemas por ação de forças. **V**
- II. O trabalho é uma grandeza física cuja unidade no Sistema Internacional é o newton. **F**
- III. O trabalho realizado pela força de atrito, quando o corpo desliza sobre a superfície horizontal, é um trabalho resistente. **V**
- IV. Se o trabalho realizado por uma força aplicada a um corpo é negativo, isso significa que foi transferida energia do corpo para o exterior. **V**

Seleciona a opção correta.

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

GRUPO IV

Uma esfera maciça de chumbo, com volume de $0,20 \text{ dm}^3$, foi colocada num recipiente com glicerina, tendo-se afundado completamente.

Nas condições em que a experiência foi realizada, é $\rho_{\text{glicerina}} = 1,22 \text{ kg/dm}^3$.

Considera $g = 10 \text{ m/s}^2$.

1. Determina o valor da força de impulsão a que a esfera de chumbo fica sujeita quando está completamente mergulhada na glicerina.

Apresenta todas as etapas de resolução.

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

$$I = \rho_{\text{fluido}} \times V_{\text{fluido deslocado pela esfera}} \times g$$

Como a esfera se afundou completamente, o volume de fluido deslocado é igual ao volume da esfera.

Então, tem-se:

$$I = 1,22 \times 0,20 \times 10 \Leftrightarrow I = 2,44 \text{ N}$$

2. Seleciona a opção que contém os termos que preenchem, sequencialmente, os espaços de forma a tornar verdadeira a afirmação seguinte.

“O valor da força de impulsão, que é _____ ao valor do _____ do volume de fluido deslocado, depende da _____ do fluido e do volume _____ que é deslocado.”

- (A) ... maior ... massa ... massa ... do corpo ...
- (B) ... maior ... peso ... massa volúmica ... do corpo ...
- (C) ... igual ... massa ... massa ... de fluido ...
- (D) ... igual ... peso ... massa volúmica ... de fluido ... **X**

FIM

COTAÇÕES

Grupo I			Grupo II						Grupo III			Grupo IV		TOTAL (pontos)
1.	2.	3.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	1.	2.	3.	1.	2.	
5	5	5	5	5	10	15	5	5	10	10	5	10	5	100