

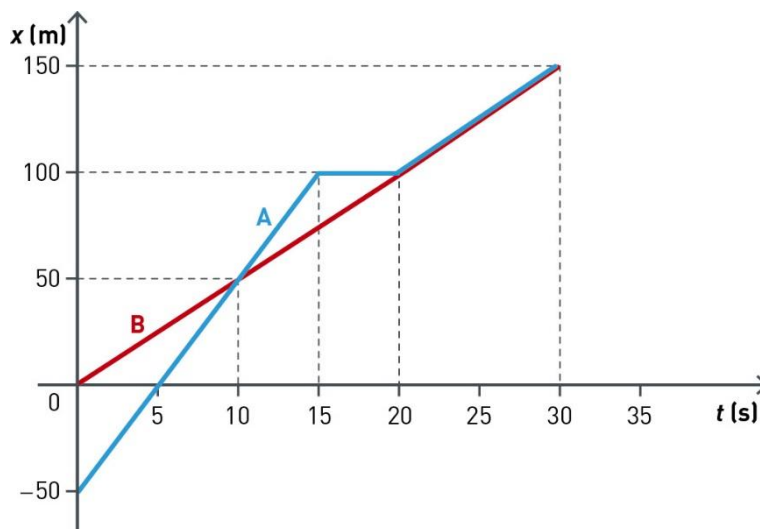
Teste de Avaliação**Físico-Química – 9.º Ano**

Escola _____ Data ____ - ____ - ____

Nome _____ N.º ____ Turma _____

Professor _____ Classificação _____ Duração: 45/ 50min

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



- 1.1. Indica a posição inicial de cada um dos ciclistas.

$$x_0(A) = -50 \text{ m}; x_0(B) = 0 \text{ m}$$

- 1.2. Em que posição se encontra o ciclista B quando o ciclista A o ultrapassa?

$$\text{Encontra-se na posição } x(B) = 50 \text{ m.}$$

- 1.3. Em que instante de tempo os ciclistas se encontram, seguindo depois juntos?

$$\text{No instante } t = 20 \text{ s.}$$

- 1.4. O que aconteceu ao ciclista A no intervalo de tempo [15; 20] s ?

Esteve parado.

- 1.5. Calcule a rapidez média dos dois ciclistas nos primeiros 10 s de movimento.

$$r_m = \frac{s}{\Delta t}$$

Ciclista A:

$$r_m = \frac{50 - (-50)}{10} \Leftrightarrow r_m = 10 \text{ m/s}$$

Ciclista B:

$$r_m = \frac{50 - 0}{10} \Leftrightarrow r_m = 5 \text{ m/s}$$

1.6. Em que intervalo de tempo a rapidez média do ciclista A foi de 10 m/s?

No intervalo de tempo [0; 15] s.

1.7. Qual dos ciclistas efetuou o movimento sempre com a mesma rapidez?

O ciclista B.

1.8. Se o ciclista B continuasse o movimento com a mesma rapidez, que distância percorreria em 2 minutos?

$$r_m = \frac{s}{\Delta t} \Leftrightarrow s = r_m \times \Delta t$$

A rapidez média do ciclista B é de 5 m/s.

$$\Delta t = 2 \text{ min} \Leftrightarrow \Delta t = 2 \times 60 \text{ s} \Leftrightarrow \Delta t = 120 \text{ s}$$

Logo,

$$s = 5 \times 120 \Leftrightarrow s = 600 \text{ m}$$

2. Nas questões seguintes, seleciona a opção correta. Apresenta os cálculos.

2.1. Um comboio desloca-se com uma rapidez média de 20 m/s. O valor da rapidez média em quilómetros por hora é de:

(A) 20 km/h

(B) 36 km/h

(C) 72 km/h X

$$1 \text{ h} = 3600 \text{ s} (60 \times 60)$$

Então, se o comboio percorre 20 m em 1 segundo, em 3600 s o comboio percorre:

$$20 \times 3600 = 72\,000 \text{ m}$$

Como,

$$72\,000 \text{ m} = 72 \text{ km a rapidez média é de } 72 \text{ km/h.}$$

2.2. O valor da velocidade de um automóvel, numa estrada retilínea, passou de 15 m/s para 30 m/s em 6 s. O valor da aceleração média do movimento foi de:

(A) $-2,5 \text{ m/s}^2$

(B) $2,5 \text{ m/s}^2$ X

(C) 5 m/s^2

$$a_m = \frac{v_{\text{final}} - v_{\text{inicial}}}{\Delta t}; a_m = \frac{30 - 15}{6} \Leftrightarrow a_m = 2,5 \text{ m/s}^2$$

2.3. O valor da velocidade inicial de um automóvel com movimento retilíneo é de 25 m/s. Ao fim de 4 s de movimento, com uma aceleração média de $-0,5 \text{ m/s}^2$, o valor da velocidade é de:

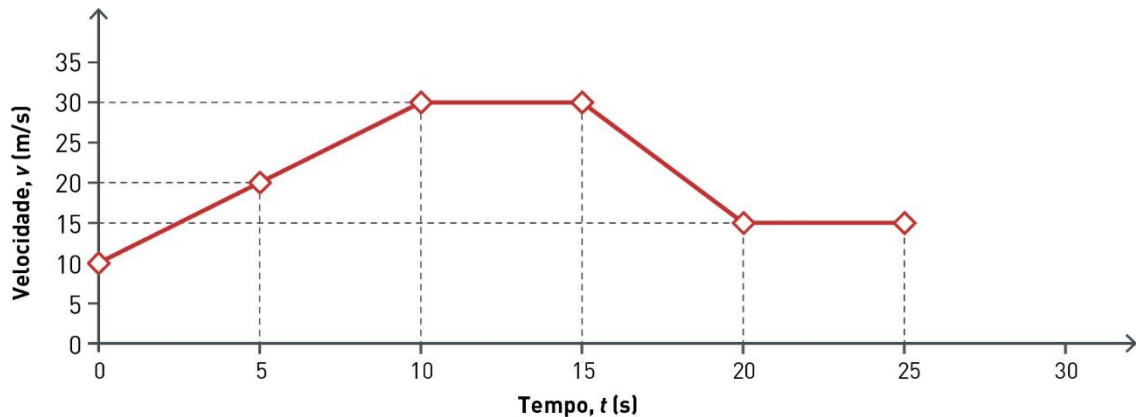
(A) 23 m/s X

(B) 25 m/s

(C) 50 m/s

$$a_m = \frac{v_{\text{final}} - v_{\text{inicial}}}{\Delta t}; -0,5 = \frac{v_{\text{final}} - 25}{4} \Leftrightarrow -2 = v_{\text{final}} - 25 \Leftrightarrow v_{\text{final}} = 25 - 2 \Leftrightarrow v_{\text{final}} = 23 \text{ m/s}$$

3. Considera o seguinte gráfico velocidade-tempo que diz respeito ao movimento retilíneo de um comboio, num determinado percurso.



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

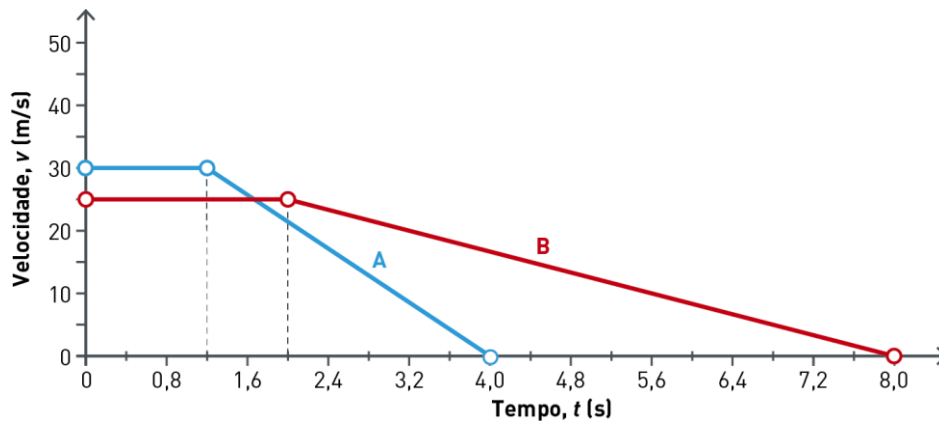
- (A) O valor da velocidade do comboio aumentou no intervalo de tempo $[0; 10]$ s. **V**
- (B) O comboio esteve parado no intervalo de tempo $[10; 15]$ s. **F; está em movimento com velocidade constante.**
- (C) No intervalo de tempo $[0; 10]$ s, o movimento do comboio é uniformemente acelerado e no intervalo de tempo $[15; 20]$ s é uniformemente retardado. **V**
- (D) No intervalo de tempo $[15; 20]$ s, o comboio diminui o valor da sua velocidade de 3 m/s em cada segundo. **V**

- 3.2. Completa o texto com uma das opções apresentadas entre parênteses.

Os movimentos retilíneos em que o valor da aceleração é constante chamam-se _____ (uniformes/uniformemente variados) e podem ser uniformemente _____ (constantes/acelerados) ou uniformemente _____ (retardados/acelerados); acelerados se $\vec{a}$ e $\vec{v}$ têm _____ (o mesmo sentido / sentidos opostos) e retardados se $\vec{a}$ e $\vec{v}$ têm _____ (o mesmo sentido / sentidos opostos).

uniformemente variados... acelerados... retardados... o mesmo sentido... sentidos opostos

4. Dois automóveis, A e B, circulam numa autoestrada, em linha reta e no mesmo sentido. Em determinada altura, os condutores apercebem-se de um acidente e travam de modo a evitar uma colisão.



O gráfico mostra, em função do tempo, o valor da velocidade de cada um dos automóveis, desde o instante em que os condutores se apercebem do acidente até ao instante em que conseguem imobilizar o automóvel.

4.1. Indica:

- 4.1.1. O tempo de reação de cada um dos condutores.

$$\Delta t_{\text{reação}}(A) = 1,2 \text{ s} ; \Delta t_{\text{reação}}(B) = 2,0 \text{ s}$$

- 4.1.2. O tempo de travagem de cada um dos automóveis.

$$\Delta t_{\text{travagem}}(A) = 2,8 \text{ s} ; \Delta t_{\text{travagem}}(B) = 6,0 \text{ s}$$

- 4.2. Para evitar a colisão, os veículos devem estar, no instante em que os condutores avistam o obstáculo, a uma distância mínima igual à...

- (A) distância de travagem;
 (B) distância de reação;
 (C) distância de segurança mais a distância de travagem;
 (D) distância de reação mais a distância de travagem. **X**

- 4.3. O automóvel B parou a 10 m do acidente. A que distância do acidente se encontrava o automóvel B quando o condutor se apercebeu dele? Apresenta os cálculos efetuados.

(A) 135 m **X**

(B) 125 m

(C) 75

O automóvel B encontrava-se a uma distância igual à distância de segurança mais os 10 m a que se encontrava do acidente no instante em que parou.

$$d_{\text{segurança}} = d_{\text{reação}} + d_{\text{travagem}}$$

Pelo gráfico, tem-se:

$$d_{\text{segurança}} = v \times \Delta t_{\text{reação}} + \frac{v \times \Delta t_{\text{travagem}}}{2}$$

Substituindo pelos valores, fica:

$$d_{\text{segurança}} = 25 \times 2,0 + \frac{25 \times 6,0}{2} \Leftrightarrow d_{\text{segurança}} = 50 + 75 \Leftrightarrow d_{\text{segurança}} = 125 \text{ m}$$

Logo, o automóvel B encontrava-se a 135 m (125+10) do acidente quando o condutor se apercebeu dele.

- 4.4. Quando os condutores dos automóveis travaram, foram projetados para a frente. A lei que explica este facto é a:

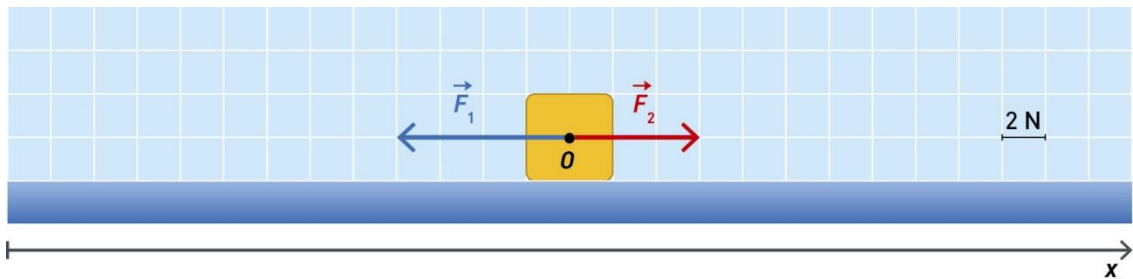
(A) Lei da Inércia **X**

(B) Lei Fundamental da Dinâmica

(C) Lei da Ação-Reação

(D) Segunda Lei de Newton

5. Um corpo, de massa 500 g, inicialmente em repouso sobre uma superfície horizontal, é submetido à ação de duas forças $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$, tal como se indica na figura.



- 5.1. Caracteriza a resultante das forças $\vec{F}_1$ e $\vec{F}_2$.

Direção – horizontal

Sentido – o da força de maior intensidade, que é $\vec{F}_1$

Ponto de aplicação – ponto O

Intensidade: $F_R = F_1 - F_2 \Rightarrow F_R = 8 - 6 \Leftrightarrow F_R = 2 \text{ N}$

- 5.2. Determina o valor da aceleração adquirida pelo corpo, considerando o atrito desprezável.

$$\vec{F}_R = m \times \vec{a} \Rightarrow 2 = 0,500 \times a \Leftrightarrow a = \frac{2}{0,500} \Leftrightarrow a = 4 \text{ m/s}^2$$

- 5.3. Indica, justificando, o valor da força de reação normal da superfície. Considera $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Sendo $P = m \times g$, tem-se:

$$P = 0,500 \times 10 \Leftrightarrow P = 5 \text{ N}$$

Logo, $N = 5 \text{ N}$, pois o peso e a reação normal anulam-se.

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

- (A) Sempre que a resultante das forças que atuam num corpo é nula, o corpo está em repouso. **F; pode estar animado de movimento retilíneo uniforme.**
- (B) Corpos com massas diferentes, sujeitos a forças de igual intensidade, adquirem a mesma aceleração. **F; adquirem acelerações diferentes.**
- (C) Quando a resultante das forças que atuam num corpo não é nula, a velocidade do corpo pode aumentar ou diminuir. **V.**
- (D) Num movimento retilíneo, se a resultante das forças que atuam num corpo for constante, a velocidade do corpo também é constante. **F; se a resultante das forças for constante, a aceleração é constante e o movimento é retilíneo uniformemente variado.**

6. Considera as afirmações seguintes.

- I. As forças de atrito são forças que se opõem ao deslizamento ou à tendência para esse movimento que resultam da interação de um corpo com a superfície em contacto. **V.**
- II. As forças de atrito não dependem da natureza das superfícies em contacto. **F; dependem da natureza das superfícies em contacto.**
- III. As forças de atrito são sempre prejudiciais ao movimento. **F; por exemplo, quando caminhamos ou corremos, são as forças de atrito entre os nossos sapatos e o solo que evitam que escorreguemos, permitindo maior aderência ao solo.**

Seleciona a opção correta.

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

FIM

COTAÇÕES

1.1.	1.2.	1.3.	1.4.	1.5.	1.6.	1.7.	1.8.	2.1.	2.2.	2.3.	3.1.	3.2.	4.1.1.	4.1.2.	4.2.	4.3.	4.4.	5.1.	5.2.	5.3.	5.4.	6.	TOTAL (pontos)
2	2	2	2	6	4	2	4	4	4	6	6	6	4	4	4	8	4	6	4	4	6	6	100