

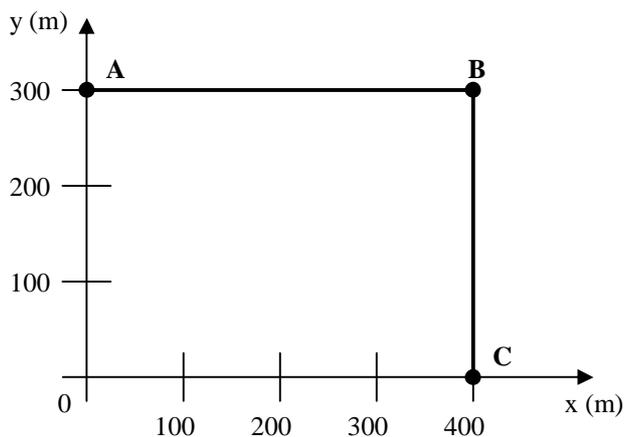
ESCOLA SECUNDÁRIA DE OLIVEIRA DO BAIRRO
 CORREÇÃO DA FICHA DE TRABALHO DE CIÊNCIAS FÍSICO-QUÍMICAS - 9º ANO

Grandezas físicas que caracterizam o movimento

Correção da Ficha de Trabalho 1

1 – A Catarina saiu de casa e dirigiu-se à casa da sua amiga Joana, efetuando um percurso de 400 m em linha reta, tendo depois virado perpendicularmente à direita e percorrido mais 300 m. Mais tarde regressou a casa efetuando o mesmo percurso.

1.1 – Esboce a trajetória da Catarina associando-lhe o referencial adequado.



1.2 – Relativamente ao percurso total, calcule:

1.2.1 – a distância percorrida; $d = 400 + 300 + 300 + 400 = 1400\text{m}$

1.2.2 – o deslocamento. $\Delta x = x_f - x_i = x_A - x_A = 0 - 0 = 0\text{m}$ ou

2 – Considere o gráfico $x = f(t)$ representado na figura 1, que se refere ao movimento de um ciclista ao longo de um troço de estrada retilínea.

2.1 – Relativamente ao ciclista, indique:

2.1.1 – a posição inicial; $x_i = 5\text{ km}$

2.1.2 – a posição e o instante em que ocorreu inversão do sentido do movimento; $x = 30\text{ km}$ e $t = 5\text{ h}$

2.1.3 – o intervalo de tempo em que:

a) se deslocou no sentido negativo; $[5,6]\text{h}$

b) se deslocou no sentido positivo; $[0,3]\text{h}$

c) esteve em repouso. $[3,5]\text{h}$

2.1.4 – o instante em que o passou na origem. Cerca de $t = 5,7\text{ h}$

2.1.5 – a duração do seu movimento. 6 horas

2.2 – Calcule:

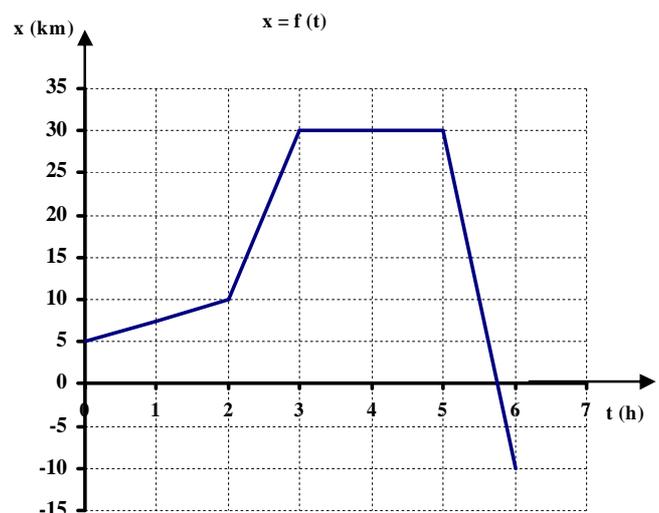


Figura 1

2.2.1 – a distância percorrida; $d = 5 + 20 + 0 + 40 = 65 \text{ km}$

2.2.2 – o deslocamento efetuado nos intervalos de tempo:

x (km)	-20	20	60	100	100	140	0
t (h)	0	1	2	3	4	5	6

Tabela 1

- a) $[0;3] \text{ h}$; $\Delta x = x_f - x_i = x_3 - x_0 = 30 - 5 = 25 \text{ km}$
- b) $[3;5] \text{ h}$; $\Delta x = x_f - x_i = x_5 - x_3 = 30 - 30 = 0 \text{ km}$
- c) $[5;6] \text{ h}$; $\Delta x = x_f - x_i = x_6 - x_5 = -10 - 30 = -40 \text{ km}$
- d) $[0;6] \text{ h}$. $\Delta x = x_f - x_i = x_6 - x_0 = -10 - 5 = -15 \text{ km}$

3 – Observe a figura 2.

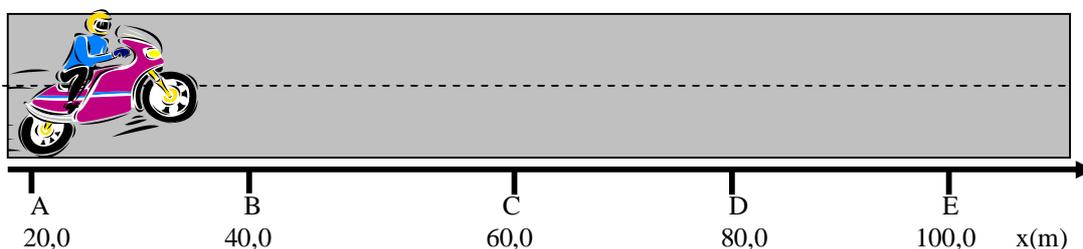


Figura 2

3.1 – Complete as seguintes afirmações:

- A) De **B** a **D**, a distância percorrida pela moto foi de 40 m.
- B) De **C** a **D**, a distância percorrida foi de 20 m e o valor do deslocamento foi de 20 m.
- C) De **D** a **D**, passando por **E**, a distância percorrida foi de 40 m e o valor do deslocamento foi de 0 m.
- D) De **A** a **B**, passando por **E**, a distância percorrida foi de 140 m e o valor do deslocamento foi de 20 m.

4 – Um avião a jato é capaz de atingir velocidades de valor igual a 3530 km/h.

4.1 – Indique o significado físico desse valor. Significa que, em cada hora, o avião percorre 3530 km.

4.2 – Exprima o valor da velocidade em unidades S.I. $v = \frac{3530 \text{ km}}{1 \text{ h}} = \frac{3530000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} \approx 980,6 \text{ m/s}$

4.3 – Determine o valor do deslocamento efetuado pelo avião, em 5 horas, movendo-se com esse valor de

velocidade. $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Leftrightarrow 3530 = \frac{\Delta x}{5} \Leftrightarrow \Delta x = 17650 \text{ km}$

4.4 – Calcule o tempo que demoraria um automóvel para percorrer o deslocamento descrito na alínea anterior, movendo-se com a velocidade de valor igual a 120 km/h.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Leftrightarrow 120 = \frac{17650}{\Delta t} \Leftrightarrow \Delta t = \frac{17650}{120} = 147 \text{ h}$$

5. Observe a tabela 1 que contém dados referentes ao movimento de um móvel com trajetória retilínea.

5.1 – Indique:

- 5.1.1** – a sua posição inicial; $x_i = -20 \text{ km}$
- 5.1.2** – a sua posição final; $x_f = 0 \text{ km}$
- 5.1.3** – a sua posição no instante $t = 5 \text{ h}$; $x = 140 \text{ km}$

5.1.4 – o seu estado entre a 3ª e a 4ª hora; repouso

5.1.5 – o(s) intervalo(s) de tempo em que este:

a) se movimenta no sentido positivo da trajetória; [0,3]h e [4,5]h

b) pára; [3,4]h

5.1.6 – como é designado o instante $t=5$ h. Instante em que ocorreu a inversão de sentido.

5.2 – Calcule:

5.2.1 – a distância percorrida ao fim de 4 horas de viagem; $d = |\Delta x_1| = |x_4 - x_0| = |100 - (-20)| = 120\text{km}$

5.2.2 – o valor do deslocamento efetuado ao fim de 6 horas de viagem.

$$\Delta x = x_f - x_i = x_6 - x_0 = 0 - (-20) = 20\text{km}$$

5.3 – Em unidades S.I., determine, para o intervalo de tempo [0;6] h:

5.3.1 – a distância percorrida;

$$d = |100 - (-20)| + |100 - 100| + |140 - 100| + |0 - 140| = 120 + 0 + 40 + 140 = 300\text{ km} = 300\,000\text{ m}$$

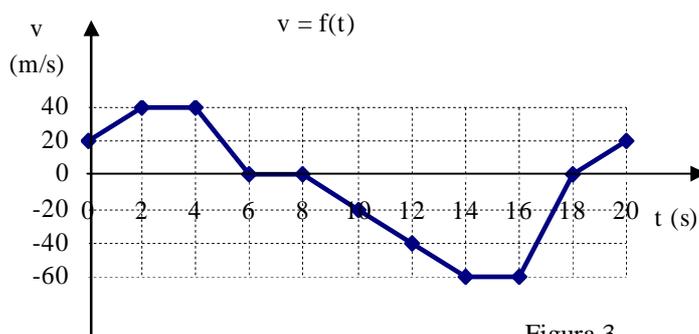
5.3.2 – o valor do deslocamento efetuado; $\Delta x = x_f - x_i = x_6 - x_0 = 0 - (-20) = 20\text{km} = 20\,000\text{ m}$

5.3.3 – a rapidez média;

$$r_m = \frac{d}{\Delta t} \Leftrightarrow r_m = \frac{300\,000}{6 \times 3600} \Leftrightarrow r_m \approx 13,9\text{ m/s}$$

5.3.4 – o valor da velocidade média.

$$v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Leftrightarrow v = \frac{20\,000}{6 \times 3600} \Leftrightarrow v = 0,9\text{ m/s}$$



6 – Observe atentamente o gráfico $v = f(t)$ representado na figura 3.

6.1 – Determine para o intervalo de tempo [0;20] s:

a) a distância percorrida;

$$d = A_T = \left| \frac{40+20}{2} \times 2 \right| + |40 \times 2| + \left| \frac{40 \times 2}{2} \right| + \left| \frac{-60 \times 6}{2} \right| + |-60 \times 2| + \left| \frac{-60 \times 2}{2} \right| + \left| \frac{20 \times 2}{2} \right|$$
$$= 60 + 80 + 40 + 180 + 120 + 60 + 20 = 560\text{m}$$

b) o valor do deslocamento efectuado;

$$\Delta x = A_{1(0,2)s} + A_{2(2,4)s} + A_{3(4,6)s} + A_{4(8,14)s} + A_{5(14,16)s} + A_{6(16,18)s} + A_{7(18,20)s}$$
$$= 60 + 80 + 40 - 180 - 120 - 60 + 20 = -160\text{m}$$

c) a rapidez média; $r_m = \frac{d}{\Delta t} \Leftrightarrow r_m = \frac{560}{20} \Leftrightarrow r_m = 28\text{ m/s}$

d) o valor da velocidade média; $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Leftrightarrow v = \frac{-160}{20} \Leftrightarrow v = -8\text{ m/s}$

6.2 – Indique:

6.2.1 – o valor da velocidade inicial; $v_i = 20\text{ m/s}$

6.2.2 – o valor da velocidade final; $v_f = 20\text{ m/s}$

6.2.3 – a duração do movimento; $t=20\text{ s}$

6.2.4 – o(s) intervalo(s) de tempo em que o móvel:

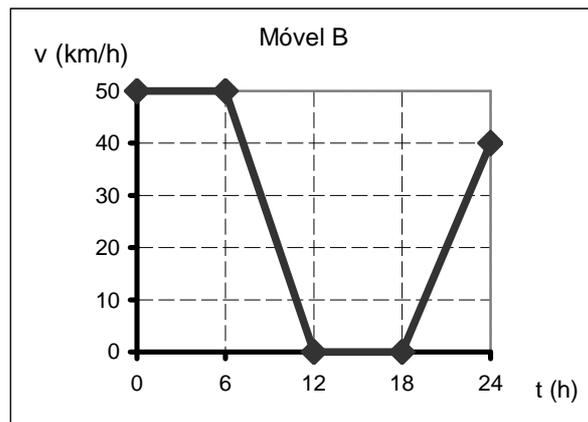
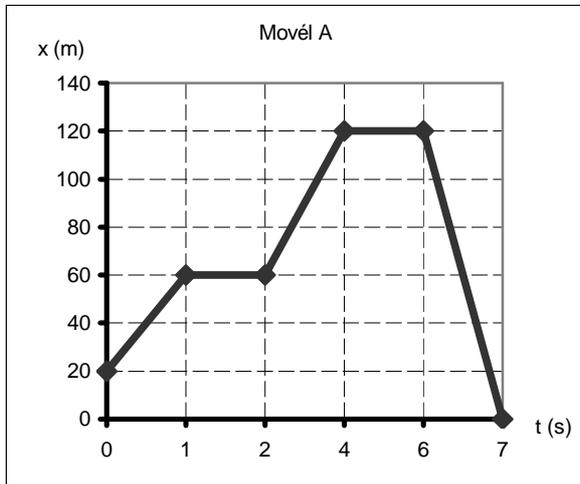
a) esteve parado; [6,8]s

b) se movimentou no sentido positivo; [0,6]s e [18,20]s

c) se movimentou no sentido negativo; [8,18]s

6.2.5 – o(s) instante(s) em que o móvel inverteu o sentido do movimento. $t=8\text{ s}$ e $t=18\text{ s}$

7. Observe os gráficos que se referem ao movimento de dois móveis com trajetórias retilíneas:



7.1 – Indique a posição inicial do **móvel A**. $x_i=20\text{ m}$

7.2 – Que deslocamento efectuou o **móvel A** no intervalo [2;4]s? $\Delta x = x_f - x_i = x_4 - x_2 = 120 - 60 = 60\text{ m}$

7.3 – Em que intervalo(s) de tempo esteve parado o **móvel A**? **Justifica**. [1,2]s e [4,6]s, porque não houve variação de posição.

7.4 – O **móvel B** esteve parado? Em caso afirmativo identifica, **justificando**, o(s) intervalo(s). Sim, no intervalo [12,18]h, porque a velocidade foi de 0 km/h.

7.5 – Qual a velocidade média do **móvel A** no intervalo [6;7]s? $v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \Leftrightarrow v = \frac{0 - 120}{1} \Leftrightarrow v = -120\text{ m/s}$

7.6 – Qual é o valor da velocidade inicial do **móvel B**? $v_i=50\text{ km/h}$

7.7 - Durante quanto tempo o condutor se manteve com a velocidade referida na questão 7.6? Durante 6 minutos.