

ANÁLISE DE GRÁFICOS DE MOVIMENTOS

AGRUPAMENTO / ESCOLA: _____

NOME: _____ N.º: ____ TURMA: ____ ANO LETIVO: ____ / ____

I – ANÁLISE DE GRÁFICOS POSIÇÃO-TEMPO

Considera o gráfico posição-tempo da figura 1 relativo ao movimento de uma partícula ao longo de uma trajetória retilínea.

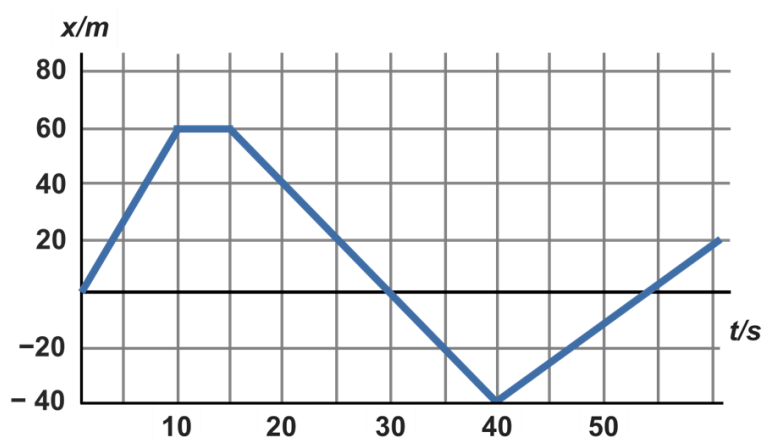


Figura 1

1. Indica:

1.1 a posição no instante 20 s _____

1.2 a posição no instante 55 s _____

1.3 o instante em que a posição é -40 m _____

1.4 o(s) instante(s) em que houve inversão do sentido do movimento _____

2. Calcula a distância percorrida e o deslocamento:

2.1 no intervalo de tempo de [0; 10] s

2.2 no intervalo de tempo de [15; 40] s

2.3 no intervalo de tempo de [40; 60] s

2.4 no intervalo de tempo de [0; 60] s

3. **Faz** a descrição do movimento, indicando:

- a posição no instante inicial;
- os intervalos de tempo em que houve movimento e repouso;
- o sentido do movimento em cada intervalo de tempo.

II – ANÁLISE DE GRÁFICOS VELOCIDADE-TEMPO

Considera o gráfico velocidade-tempo da figura 2 relativo ao movimento de uma partícula ao longo de uma trajetória retilínea.

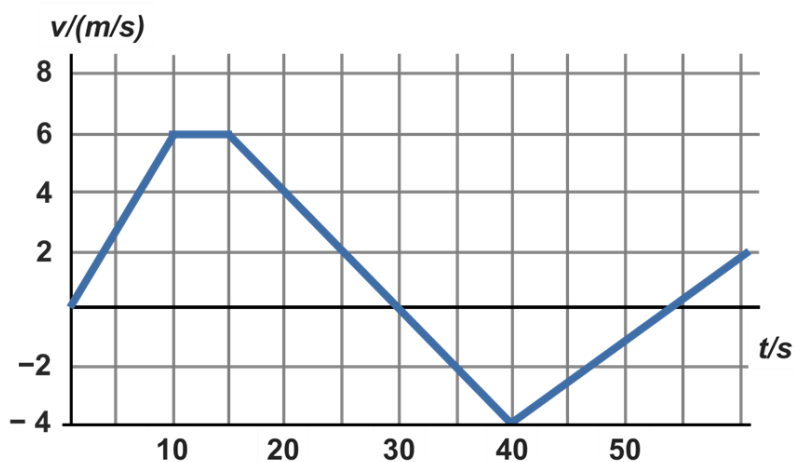


Figura 2

1. Indica:

1.1 a velocidade no instante 20 s _____

1.2 a velocidade no instante 40 s _____

1.3 um instante em que a velocidade é 6 m/s _____

1.4 o(s) instante(s) em que houve inversão do sentido do movimento _____

2. Classifica o movimento nos intervalos de tempo em que o movimento decorre no sentido positivo.

3. Houve algum intervalo em que a partícula tenha estado em repouso? Justifica.

4. Calcula a distância percorrida e o deslocamento:

4.1 no intervalo de tempo de [0; 10] s

4.2 no intervalo de tempo de [30; 40] s

5. Calcula a aceleração média no intervalo de tempo de [10; 40].

Soluções:

I – ANÁLISE DE GRÁFICOS POSIÇÃO-TEMPO

1.1 40 m.

1.2 0 m.

1.3 40 s.

1.4 15 s e 40 s.

2.1

$$d = 60 \text{ m}$$

$$\Delta x = x_f - x_i = 60 - 0 = 60 \text{ m}$$

2.2

$$d = 60 + 40 = 100 \text{ m}$$

$$\Delta x = x_f - x_i = -40 - 60 = -100 \text{ m}$$

2.3

$$d = 40 + 20 = 60 \text{ m}$$

$$\Delta x = x_f - x_i = 20 - (-40) = 60 \text{ m}$$

2.4

$$d = 60 + 60 + 40 + 40 + 20 = 220 \text{ m}$$

$$\Delta x = x_f - x_i = 20 - 0 = 20 \text{ m}$$

3. O movimento inicia-se na posição $x = 0 \text{ m}$ (origem do referencial).

No intervalo de $[0; 10] \text{ s}$, a partícula desloca-se no sentido positivo.

No intervalo de $[10; 15] \text{ s}$, a partícula encontra-se em repouso na posição $x = 60 \text{ m}$, retomando o movimento, agora no sentido negativo, no instante $t = 15 \text{ s}$, e até ao instante $t = 40 \text{ s}$.

No intervalo de $[40; 60] \text{ s}$, a partícula volta a deslocar-se no sentido positivo.

II – ANÁLISE DE GRÁFICOS VELOCIDADE-TEMPO

1.1 4 m/s.

1.2 -4 m/s (ou seja, 4 m/s mas a deslocar-se no sentido negativo).

1.3 Por exemplo, no instante 10 s (ou qualquer outro instante do intervalo $[10; 15] \text{ s}$).

1.4 30 s e 55 s.

2. O movimento decorre no sentido positivo quando a velocidade toma valores positivos, ou seja, de 0 s a 30 s.

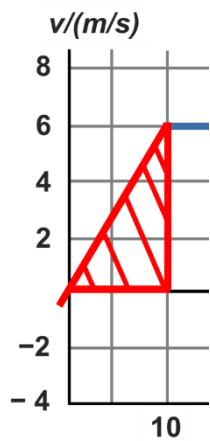
No intervalo de tempo de $[0; 10] \text{ s}$, o movimento é retilíneo uniformemente acelerado.

No intervalo de tempo de $[10; 15] \text{ s}$, o movimento é retilíneo uniforme.

No intervalo de tempo de $[15; 30] \text{ s}$, o movimento é retilíneo uniformemente retardado.

3. Não, a partícula nunca esteve em repouso porque não houve nenhum intervalo de tempo em que a velocidade tenha sido nula.

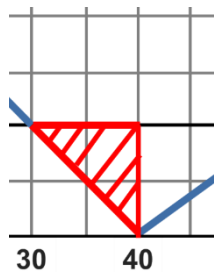
4.1



$$\Delta x = \text{«Área»} = (10 \times 6) / 2 = 30 \text{ m}$$

$$d = \Delta x = 30 \text{ m}$$

4.2



$$\Delta x = \text{«Área»} = (10 \times (-4)) / 2 = -20 \text{ m}$$

$$d = |\Delta x| = 20 \text{ m}$$

5. $a_m = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{\Delta t} = \frac{-4 - (-6)}{40 - 10} = -0,33 \text{ m/s}^2$