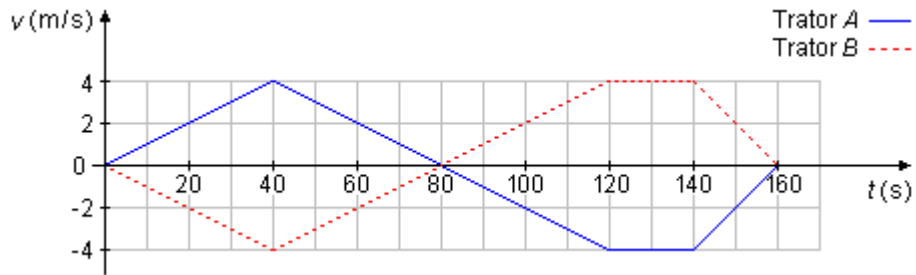


Dois tratores partem juntos manobrando paralelamente em linha reta num canteiro de obras. O gráfico da velocidade em função do tempo que representa o movimento dos tratores está mostrado na figura abaixo. Calcular a distância que os separa ao final da manobra.



Solução

Num gráfico da velocidade em função do tempo ($v = f(t)$) a área entre a curva da velocidade e o eixo das abscissas (eixo do tempo) fornece o espaço percorrido pelo móvel naquele intervalo de tempo.

- Trator A

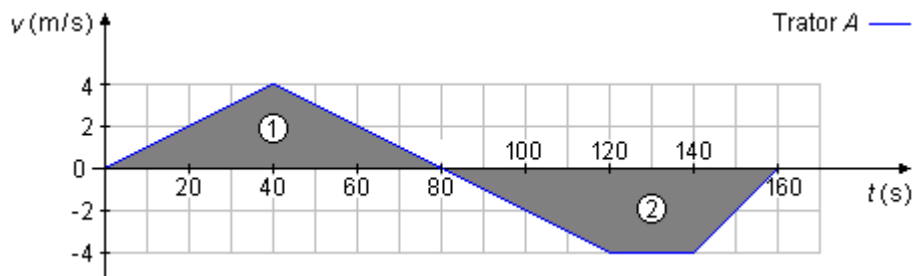


figura 1

Pela figura 1 o deslocamento do trator A será a soma da área do triângulo 1 com a área do trapézio 2

$$S_1 = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{80 \cdot 4}{2} = 80 \cdot 2 = 160 \text{ m}$$

$$S_2 = \frac{(B+b) \cdot h}{2} = \frac{[(160-80) + (140-120)] \cdot (-4)}{2} = [80+20] \cdot (-2) = -100 \cdot 2 = -200 \text{ m}$$

Como não existe área negativa o sinal na área S_2 indica que o trator A andou contra a orientação da trajetória, a posição ocupada pelo trator A será

$$S_A = S_1 + S_2 = 160 + (-200) = 160 - 200 = -40 \text{ m}$$

- Trator B

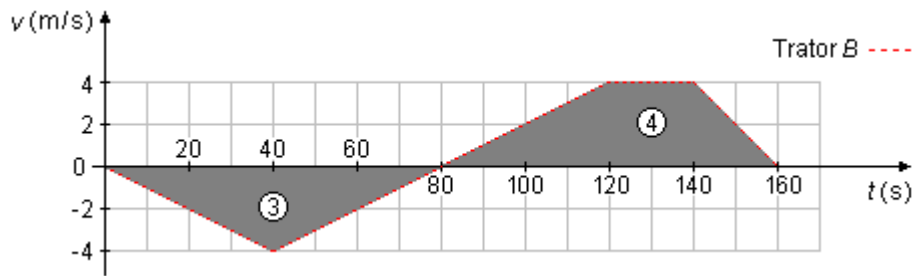


figura 2

Do mesmo modo pela figura 2 o deslocamento do trator *B* será a soma da área do triângulo 3 com a área do trapézio 4

$$S_3 = \frac{b \cdot h}{2} = \frac{80 \cdot (-4)}{2} = 80 \cdot (-2) = -160 \text{ m}$$

$$S_4 = \frac{(B+b) \cdot h}{2} = \frac{[(160-80) + (140-120)] \cdot 4}{2} = [80+20] \cdot 2 = 100 \cdot 2 = 200$$

Como não existe área negativa o sinal na área S_3 indica que o trator *B* andou contra a orientação da trajetória, a posição ocupada pelo trator *B* será

$$S_B = S_3 + S_4 = -160 + 200 = 40 \text{ m}$$

A distância entre os tratores ao final da manobra será a diferença de espaço entre eles

$$\Delta S = |S_A - S_B|$$

$$\Delta S = |-40 - 40|$$

$$\Delta S = |-80|$$

$$\Delta S = 80 \text{ m}$$