

Questão 07

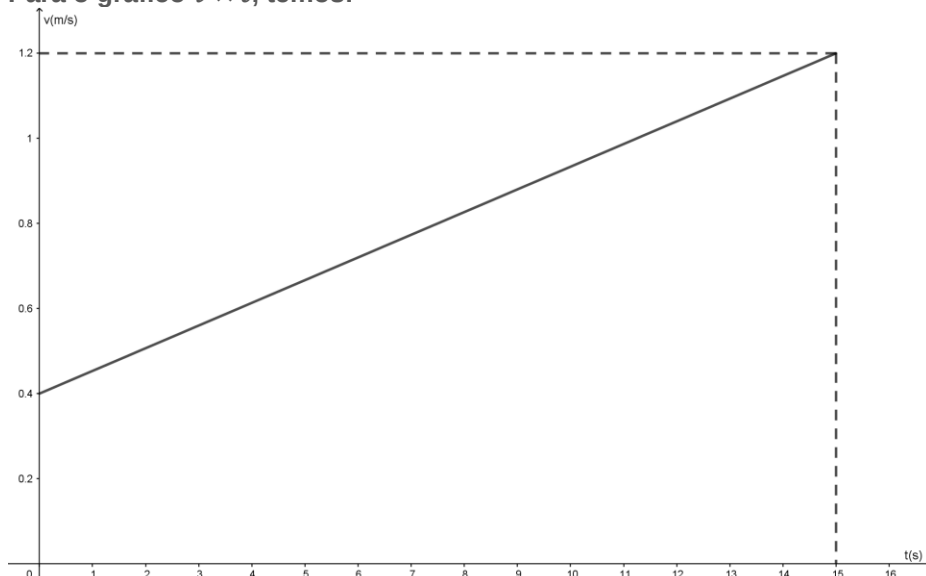
7. Nos cruzamentos de avenidas das grandes cidades é comum encontrarmos, além dos semáforos tradicionais de controle de tráfego de carros, semáforos de fluxo de pedestres, com cronômetros digitais que marcam o tempo para a travessia na faixa de pedestres.

- a) No instante em que o semáforo de pedestres se torna verde e o cronômetro inicia a contagem regressiva, uma pessoa encontra-se a uma distância $d = 20$ m do ponto de início da faixa de pedestres, caminhando a uma velocidade inicial $v_0 = 0,5$ m/s. Sabendo que ela inicia a travessia da avenida com velocidade $v = 1,5$ m/s, calcule a sua aceleração constante no seu deslocamento em linha reta até o início da faixa.
- b) Considere agora uma pessoa que atravessa a avenida na faixa de pedestres, partindo de um lado da avenida com velocidade inicial $v_0 = 0,4$ m/s e chegando ao outro lado com velocidade final $v = 1,2$ m/s. O pedestre realiza todo o percurso com aceleração constante em um intervalo de tempo de $t = 15$ s. Construa o gráfico da velocidade do pedestre em função do tempo e, a partir do gráfico, calcule a largura da avenida.

RESPOSTA

a) $v^2 = v_0^2 + 2 \cdot a \cdot d$
 $\Rightarrow 1,5^2 = 0,5^2 + 2 \cdot a \cdot 20$
 $\Rightarrow a = 5 \cdot 10^{-2} \text{ m/s}^2$

b) Para o gráfico $v \times t$, temos:



Pela área do gráfico $v \times t$ podemos obter o espaço percorrido pelo pedestre, correspondendo à largura (L) da avenida.

Assim,

$$L = \frac{(1,2 + 0,4) \cdot 15}{2} \Rightarrow L = 12 \text{ m}$$