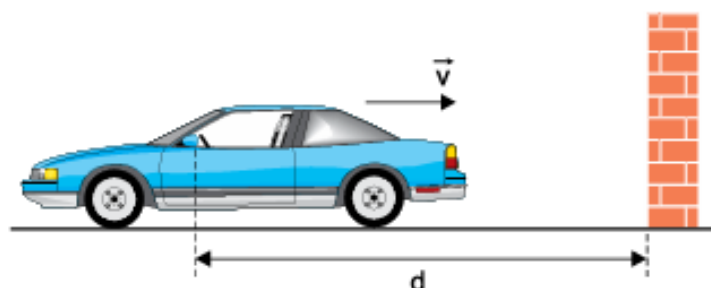


Questão 79

QUESTÃO 79

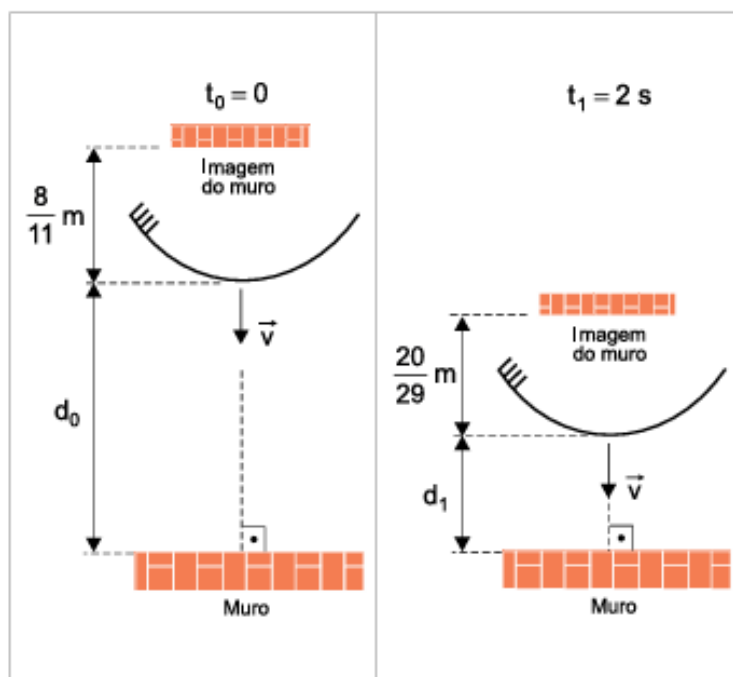
A figura 1 mostra um veículo em marcha à ré com velocidade constante $\vec{v}$, aproximando-se de um muro, em uma direção perpendicular a ele. Nessa situação, o espelho esférico convexo externo esquerdo do veículo está a uma distância d do muro.

FIGURA 1



A figura 2 representa uma visão superior desse espelho, do muro e da imagem do muro em dois instantes, $t_0 = 0$ e $t_1 = 2$ s. No instante t_0 , o espelho está a uma distância d_0 do muro e a imagem do muro dista $\frac{8}{11}$ m do espelho. No instante t_1 , o espelho está a uma distância d_1 do muro e a imagem do muro dista $\frac{20}{29}$ m do espelho.

FIGURA 2



Sabendo que a distância focal desse espelho é $f = -0,8 \text{ m}$, o módulo da velocidade v com que o carro se aproxima do muro é

- (A) 0,5 m/s.
- (B) 1,2 m/s.
- (C) 1,5 m/s.
- (D) 0,8 m/s.
- (E) 1,0 m/s.

RESOLUÇÃO

ALTERNATIVA: C

Dado que a distância focal da lente é dada por:

$$f = -\frac{8}{10} \text{ m} = -0,8 \text{ m}$$

Pela equação de Gauss, em $t_0 = 0$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p_0} + \frac{1}{p'_0} \Rightarrow -\frac{10}{8} = \frac{1}{p_0} + \left(-\frac{11}{8}\right)$$

$$-\frac{10}{8} + \frac{11}{8} = \frac{1}{p_0} \Rightarrow p_0 = 8 \text{ m}$$

E para $t_1 = 2 \text{ s}$:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p_1} + \frac{1}{p'_1} \Rightarrow -\frac{10}{8} = \frac{1}{p_1} + \left(-\frac{29}{20}\right)$$

$$-\frac{10}{8} + \frac{29}{20} = \frac{1}{p_1} \Rightarrow p_1 = 5 \text{ m}$$

Assim, a velocidade em que o carro se aproxima do muro é:

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t} = \frac{d_0 - d_1}{2 - 0} = \frac{8 - 5}{2} \Rightarrow v = 1,5 \text{ m/s}$$