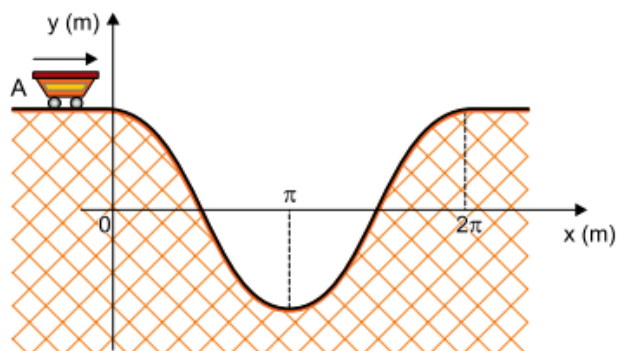


Questão 78

A figura representa o perfil, em um plano vertical, de um trecho de uma montanha-russa em que a posição de um carrinho de dimensões desprezíveis é definida pelas coordenadas x e y , tal que, no intervalo $0 \leq x \leq 2\pi$, $y = \cos(x)$.



Nessa montanha-russa, um carrinho trafega pelo segmento horizontal A com velocidade constante de 4 m/s. Considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sqrt{2} = 1,4$ e desprezando o atrito e a resistência do ar, a velocidade desse carrinho quando ele passar pela posição de coordenada $x = \frac{5\pi}{4}$ m será

- (A) 10 m/s.
- (B) 9 m/s.
- (C) 6 m/s.
- (D) 8 m/s.
- (E) 7 m/s.

RESPOSTA

Resposta: alternativa “E”.

Como se trata de um sistema conservativo, chamando de ponto B a posição do carrinho na abscissa $x = \frac{5\pi}{4}$ m, temos:

$$Em_A = Em_B$$

$$Ec_A + Ep_A = Ec_B + Ep_B$$

$$\frac{m \times V_A^2}{2} + m \times g \times h_A = \frac{m \times V_B^2}{2} + m \times g \times h_B$$

$$\frac{4^2}{2} + 10 \times \cos(0) = 10 \times \cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \frac{V_B^2}{2}$$

$$8 + 10 = 10 \times (-0,7) + \frac{V_B^2}{2}$$

$$V_B = \sqrt{50} \text{ m/s}$$

$$V_B \cong 7 \text{ m/s}$$

