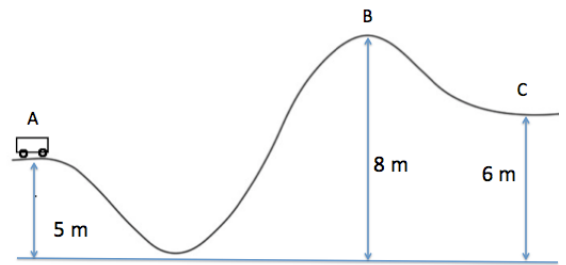


Um carrinho percorre sem atrito a pista esquematizada abaixo. Calcule qual deve ser a velocidade escalar mínima em A para que o carrinho alcance o ponto C e qual o valor da velocidade em C.



Solução:

Inicialmente, o carrinho deverá alcançar o ponto B. Para que ele chegue em B com velocidade 0, a velocidade em A deverá ser:

$$E_{mA} = E_{mB}$$

$$E_{pA} + E_{cA} = E_{pB} + E_{cB}$$

$$m \cdot g \cdot h + \frac{m \cdot v_0^2}{2} = m \cdot g \cdot h + \frac{m \cdot v_B^2}{2}$$

$$g \cdot h + \frac{v_0^2}{2} = g \cdot h + \frac{v_B^2}{2}$$

$$9,81 \cdot 5 + \frac{v_0^2}{2} = 9,81 \cdot 8 + \frac{0^2}{2}$$

$$\frac{v_0^2}{2} = 9,81 \cdot 8 - 9,81 \cdot 5$$

$$v_0 = \sqrt{2(9,81 \cdot 8 - 9,81 \cdot 5)}$$

$$v_0 = 7,67 \frac{m}{s}$$

Considerando este valor inicial, a velocidade em C será:

$$E_{mA} = E_{mC}$$

$$E_{pA} + E_{cA} = E_{pC} + E_{cC}$$

$$m \cdot g \cdot h + \frac{m \cdot v_0^2}{2} = m \cdot g \cdot h + \frac{m \cdot v_C^2}{2}$$

$$g \cdot h + \frac{v_0^2}{2} = g \cdot h + \frac{v_C^2}{2}$$

$$9,81 \cdot 5 + \frac{7,67^2}{2} = 9,81 \cdot 6 + \frac{v_C^2}{2}$$

$$9,81 \cdot 5 + \frac{7,67^2}{2} - 9,81 \cdot 6 = \frac{v_C^2}{2}$$

$$v_C = \sqrt{2 \cdot \left(9,81 \cdot 5 + \frac{7,67^2}{2} - 9,81 \cdot 6 \right)}$$

$$v_C = 6,26 \frac{m}{s}$$