

Determinar a constante elástica de uma mola que garanta que um carrinho de massa 3 kg atinja uma rampa a altura de 5 metros com uma velocidade de 2 m/s, conforme o desenho, sendo deformada de 50 cm.



Solução:

Pelo princípio da conservação de energia

$$E_{m_i} = E_{m_f}$$

Na parte inferior, a energia mecânica é apenas a potencial elástica. Na parte superior, temos energia cinética (devido à velocidade) e energia potencial (devido à altura)

$$E_{el} = E_c + E_p$$

$$\frac{k \cdot x^2}{2} = \frac{m \cdot v^2}{2} + m \cdot g \cdot h$$

$$\frac{k \cdot 0,5^2}{2} = \frac{3 \cdot 2^2}{2} + 3 \cdot 9,81 \cdot 5$$

$$\frac{k \cdot 0,5^2}{2} = 153,2$$

$$k = \frac{153,2 \cdot 2}{0,5^2}$$

$$k = 1226 \frac{N}{m}$$