

Problemas sobre vigas

Ana Karen Rodríguez García ¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

13 de mayo de 2019

Resumen

En el siguiente documento se dará solución a un problema

La viga rígida soporta la carga de 60KN. Determinar el desplazamiento en B. Tomar $E = 60 \text{ GPa}$, y $A_{BC} = 2(10^{-3}) \text{ m}^2$

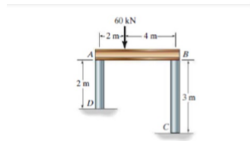


Figura 1: This is a caption

$$\Sigma F_y = 0 \quad F_A + F_B - 60 \text{ kN} = 0 \quad [1]$$

$$\Sigma M_O = 0 \quad (2 \text{ m})(-60 \text{ kN}) + (6 \text{ m}) F_B = 0 \quad [2]$$

Se despeja F_B

$$-120 \text{ Nm} + 6 \text{ m } F_B = 0$$

$$(6 \text{ m}) F_B = 120 \text{ kNm}$$

$$F_B = \frac{120 \text{ kNm}}{6 \text{ m}} = 20 \text{ kN} \quad [3]$$

Sustituimos [3] en [1]

$$F_A + 20 \text{ kN} = 0$$

$$F_A - 40 \text{ kN} = 0 \quad F_A = 40 \text{ kN}$$

A continuación se realizan los desplazamientos

$$\Delta A = \frac{(20 \times 10^3 \text{ N})(2 \text{ m})}{(2 \times 10^{-3} \text{ m}^2)(6 \times 10^{10} \text{ N/m}^2)} = -666 \times 10^6 = -0.666 \text{ mm}$$

$$\Delta B = \frac{(20 \times 10^3 \text{ N})(3 \text{ m})}{(2 \times 10^{-3} \text{ m}^2)(6 \times 10^{10} \text{ N/m}^2)} = 500 \times 10^6 = 0.5 \text{ mm}$$

Se puede concluir que el desplazamiento de B es de 0.5 mm