

# Problemas sobre vigas

Gerardo Bautista-Valdez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

13 de mayo de 2019

## Resumen

En el siguiente documento se resolverá un problema referido a una viga que está sostenida por dos postes de diferente material.

## Problema 1

La viga rígida soporta la carga de 60 kN. Determinar el desplazamiento en b. Tomar  $E=60$  Gpa, y  $A_{bc} = 2(10^{-3}) m^2$ .

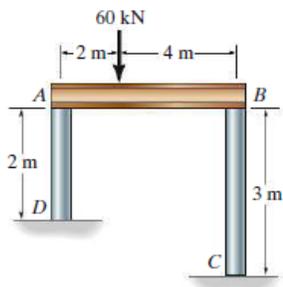


Figura 1: Problema a resolver

## Solución

$$\Sigma F_y = 0$$

$$\Sigma F_x = 0$$

$$F_A + F_B - 60 \text{ kN} = 0$$

$$(2 \text{ m})(-60 \text{ kN}) + (6 \text{ m})(F_B) = 0$$

## Despejamos FB

$$F_B = \frac{(2\text{m})(60 \text{ kN})}{6 \text{ m}} = 20 \text{ kN}$$

Ahora que sabemos el valor de FB sustituimos en la siguiente fórmula para obtener el valor de FA.

$$F_A + F_B - 60 \text{ kN} = 0$$

$$F_A + 20 \text{ kN} - 60 \text{ kN} = 0$$

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

$$F_A = 40 \text{ kN}$$

Sabremos el desplazamiento de cada punto para ello sabremos esto utilizando la siguiente fórmula.

$$S = \frac{FAL}{AE_{st}}$$

$$S_A = \frac{(-40(10^3)N)(2 \text{ m})}{(2(10^{-3})m^2)(60(10^9) \frac{N}{m^2})} = -666(10^{-6}) \text{ m} = 0.666 \text{ mm}$$

$$S_B = \frac{(-20(10^3)N)(3 \text{ m})}{(2(10^{-3})m^2)(60(10^9) \frac{N}{m^2})} = 500(10^{-6}) \text{ m} =$$

$0.5 \text{ mm}$

Se concluye que el desplazamiento en B es de  $0.5 \text{ mm}$ .