

Problema sobre vigas

Sergio Humberto Rodríguez Domínguez¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

14 de mayo de 2019

Resumen

En este documento se dará a conocer la manera de calcular el desplazamiento de una viga sobre dos columnas.

La viga rígida soporta el lote de 60 kN determina el desplazamiento en B. tomar $E = 60 \text{ GPa}$ y $A_{bc} = 2 (10^3) \text{ m}^2$

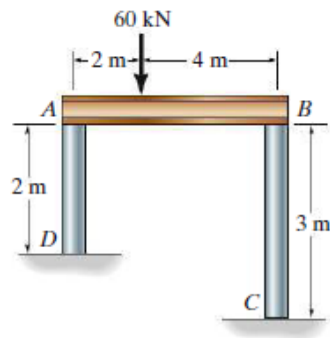


Figura 1: This is a caption

solucion:

Para poder calcular P(F). debemos hacer

el diagrama de cuerpo libre en donde:

$$\sum F_Y = 0$$

$$F_A + F_B - 60 \text{ kN} = 0 \quad (1)$$

$$\sum M_O = 0$$

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

Al despejar FB:

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

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

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

sustituimos (3) en(1)

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

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

Ahora calculamos los desplazamientos.

$$SA = \frac{(-40 \cdot 10^{-3} N)(2m)}{2(10^{-3})m^2(6 \cdot 10^{-3})} = -666 \cdot 10^6 = 0,666mm$$

$$SB = \frac{(20 \cdot 10^3 N)(2m)}{2(10^{-3})m^2(6 \cdot 10^{10})} = 500 \cdot 10^6 = 0,5mm$$