

Problemas sobre vigas

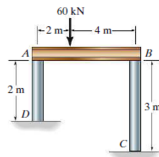
Fernanda Maldonado ¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

13 de mayo de 2019

Resumen

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



Solución.

Datos:

$$S = \frac{PL}{AE}$$

Para poder calcular $P(F)$. Debemos hacer el diagrama de cuerpo libre, en donde:

$$\Sigma F_Y = 0$$

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

$$\Sigma M_O = 0$$

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

Despejando 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)

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

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

Ahora debemos calcular los desplazamientos

$$S_A = \frac{(-40 \times 10^3 \text{ N})(2\text{m})}{2(10^{-3})\text{m}^2(6 \times 10^{10} \text{ Pa})} = -666 \times 10^6 = -0,666\text{mm}$$

$$S_B = \frac{(20 \times 10^3 \text{ N})(3\text{m})}{2(10^{-3})\text{m}^2(6 \times 10^{10} \text{ Pa})} = 500 \times 10^6 = 0,5\text{mm}$$

Por lo tanto el desplazamiento en B es de 0.5

M.