

Problema sobre vigas

Alejandro Tellez¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

13 de mayo de 2019

Resumen

en el siguiente documento se dará solución a un problema sobre vigas, el cual lo solucionaremos similar al que estuvimos realizando en clase.

Problema

La viga rígida soporta la carga de 60 kN. determinar el desplazamiento en B. Tomar en cuenta $E = 60 \text{ GPa}$, y $A_{bc} = 2$ por diez a la menos tres metros cuadrados.

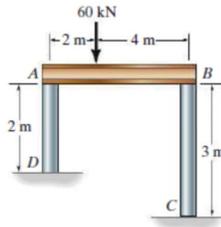


Figura 1: Figura del problema.

Solución.

Datos:

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

Para calcular p (f). debemos plantear el diagrama de cuerpo libre, en donde:

$$\Sigma FY = 0$$

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

$$\Sigma MO = 0$$

$$(2M)(-60kN) + (6m)(F_B) = 0 \quad (2)$$

Despejando FB :

$$-120Nm + 6m FB = 0$$

$$(6m) FB = 120 kNm$$

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

Sustituimos 3 en 1 :

$$FA + 20kN = 0$$

$$FA - 40kN = 0 \quad FA = -40kN$$

Ahora vamos a calcular los desplazamientos:

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

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

Por lo tanto el desplazamiento en B es de 0.5 mm.