

Problema sobre vigas

Osiel Estrada-Nava
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

Resumen—En esta practica resolveremos un problema relacionado con vigas.

Planteamiento del problema

P4-5. The rigid beam supports the load of 60 kN. Determine the displacement at *B*. Take $E = 60 \text{ GPa}$, and $A_{BC} = 2 (10^{-3}) \text{ m}^2$.

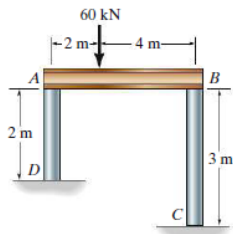


Figura 1. Figura 1

$$\text{Datos: } A_{BC} = 2 (10^{-3}) \text{ m}^2$$

$$E = 60 \text{ GPa}$$

Para este tipo de problema utilizaremos lo siguiente:

$$\Sigma f_y = 0 \text{ y } \Sigma M_o = 0$$

$$F_{AD} + F_{BC} - 60 \text{ kN} = 0$$

$$-(2 \text{ m}) (60 \text{ kN}) + 6 \text{ m } F_{BC} = 0 ; \text{ despejamos } F_{BC}$$

$$F_{BC} = \frac{120 \text{ kN m}}{6 \text{ m}} = 20 \text{ kN}$$

Para calcular el valor de F_{AD} sustituimos el valor de F_{BC}

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

$$F_{AD} = 60 \text{ kN} - 20 \text{ kN} = 40 \text{ kN}$$

Para encontrar el valor del desplazamiento usamos lo siguiente:

$$E_{(\text{Modulo de Young})} = 60 \text{ GPa}$$

$$\beta_{BC} = \frac{PL}{AE} = \frac{(-20 \times 10^3 \text{ N})(3 \text{ m})}{2 \times 10^{-3} \text{ m}^2 (60 \times 10^9 \frac{\text{N}}{\text{m}^2})} = -5 \times 10^{-4} \text{ m}$$