

Problemas sobre vigas.

Julieta Avila Bravo¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

13 de mayo de 2019

Resumen

Llamamos desplazamiento a la distancia que existe entre la posición final e inicial de un movimiento (o de una parte del movimiento). Un desplazamiento siempre se representa sobre una línea recta. Esto quiere decir que tiene una dirección que coincide con esa línea recta.

A continuación se presenta un problema sobre el desplazamiento de dos bigas de acero al peso que están soportando.

Solución.

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

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

$$\Sigma FY = 0$$

$$FA + FB - 60kN = 0 \quad (1)$$

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

Despejando FB

$$-120m + 6mFB = 0$$

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

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

Sustituimos (3) en (1).

$$FA + 20kN - 60kN = 0$$

Problema.

La viga rígida soporta la carga de 60 kN. Determine el desplazamiento en B. Tome $E = 60$ GPa y $A_{BC} = 2(10^{-3})M^2$

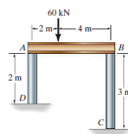


Figura 1: This is a caption

$$FA - 40kN = 0$$

$$FA = -40kN$$

Ahora debemos calcular los desplazamientos.

$$\begin{aligned} SA &= \frac{(-40 \times 10^3 N)(2m)}{2(10^{-3})m^2 (6 \times 10^{10} Pa)} = -666 \times 10^6 \\ &= 0,666mm \end{aligned}$$

$$SB = \frac{(20 \times 10^3 N)(2m)}{2(10^{-3})m^2 (6 \times 10^{10} Pa)}$$

$$= 500 \times 10^6$$

$$= 0,5mm$$

El desplazamiento en B es de 0,5mm