

Problemas sobre vigas

yazmin soto¹

¹Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

14 de mayo de 2019

The rigid beam supports the load of 60 KN.

Determine the displacement at B. Take $E=60 \text{ GPa}$, and $ABC = 2(10^3) \text{ m}^2$

Solución:

Datos:

Carga = 60 KN

$E= 60 \text{ GPa}$

$ABC = 2(10^{-3})_{\text{m}^2}$

Las fuerzas de compresión :

Son las que actúan en la parte superior de cada poste (viga), por lo cual se determinan a partir del equilibrio del miembro AB.

por lo cual en esas fuerzas se puede decir que son iguales a las fuerzas internas en cada uno de los postes .

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

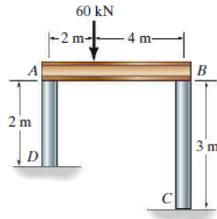


Figura 1: Problema N° 1

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

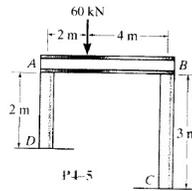


Figura 2: Diagrama Cuerpo libre

para conocer las fuerzas se necesita:

$$\Sigma F_Y = 0$$

$$F_{AD} + F_{BC} - 60 \text{ KN} = 0 \quad (1)$$

$$-60 \text{ KN} (2\text{m}) + F_{BC} (6) = 0 \quad (2)$$

Ahora prosigue despejar el valor de FBC en la ecuación 2

$$F_{BC} (6\text{m}) = 120 \frac{\text{KN}}{\text{m}}$$

$$FBC = 120 \frac{KNm}{6m}$$

$$FBC = 20 KN$$

A continuación sustituiremos en la ecuación de 3 en 1

$$FAD + FBC - 60KN = 0$$

$$FAD + 20 KN - 60 KN = 0$$

$$FAD - 40KN = 0$$

$$FAD = 40 KN$$

$$BC = \frac{PL}{AE} = \frac{2(10^{-3})N(3n)}{2(10^{-3})m \cdot 2(60 \cdot 10)Nm}$$
$$= -5x10^{-4}m$$

Por lo tanto se dice que el valor del desplazamiento en B es de $-5x10^{-4}m$