

PROBLEMAS SOBRE VIGAS

Jesús Alejandro Herrera-Fernández
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

VIGAS

En ingeniería y arquitectura se denomina *viga*, a un elemento estructural lineal que trabaja principalmente a flexión. En las vigas, la longitud predomina sobre las otras dos dimensiones y suele ser horizontal.

El esfuerzo de flexión provoca tensiones de tracción y compresión, produciéndose las máximas en el cordón inferior y en el cordón superior respectivamente, las cuales se calculan relacionando el momento flector y el segundo momento de inercia. En las zonas cercanas a los apoyos se producen esfuerzos cortantes o punzonamiento. También pueden producirse tensiones por torsión, sobre todo en las vigas que forman el perímetro exterior de un forjado. Estructuralmente el comportamiento de una viga se estudia mediante un modelo de prisma mecánico.

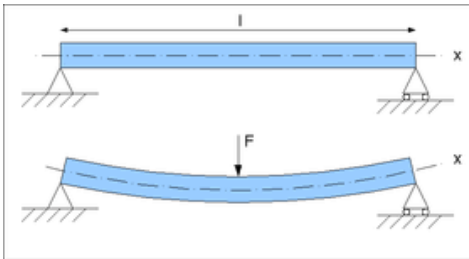


Figura 1. This is a caption

Resolver los siguientes problemas:

P4-5. la viga rígida soporta la carga de 60 kN. Determina el desplazamiento en B. Tome $E = 60 \text{ GPa}$, y $A_{BC} = 2(10^{-3}) \text{ m}^2$

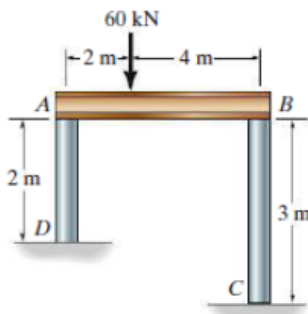


Figura 2. VIGA

Datos:

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

$$A = 2 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

Formulas necesarias:

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

$$\Sigma F_y = 0$$

$$\Sigma M_O = 0$$

Desarrollo:

Entonces sabemos que:

$$\Sigma F_y = 0$$

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

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

$$\Sigma M_O = 0$$

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

Sustituyendo nos queda:

$$F_{BC} = \frac{(2m)60 \text{ kN}}{(6m)} = 20 \text{ kN}$$

Calculamos el desplazamiento:

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