

problemas sobre vigas

José Jaime Zamora-Vacio
Instituto Tecnológico Superior Zacatecas Occidente

Abstract—En el siguiente documento se explicara detalladamente como se pueden resolver algunos problemas sobre vigas así como cuanto se comprimen los distintos materiales al estar sosteniendo otra viga ya sea del mismo material o si es de diferente material.

donde se utilizarán las fórmulas de suma de fuerzas :

$$\Sigma Fy = 0$$

$$\Sigma Fx = 0$$

el problema presenta los siguientes datos:

$$60 \text{ Gpa}$$

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

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

procederemos a igualar a cero.

$$FAD + FBC - 60 \text{ KN} = 0$$

Donde la despejamos :

$$-(60 \text{ kn})(2\text{m}) + FBC(6 \text{ m}) = 0$$

$$FBC(6 \text{ m}) = 120 \text{ kn} \cdot \text{m}$$

Eliminamos los metros (m)

$$FBC(6) = 120 \text{ kn}$$

y obtuvimos los resultados de :

$$FBC = 20 \text{ kn}$$

$$FBA = 40 \text{ kn}$$

cuando llegamos hasta este punto utilizaremos la fórmula de deformación elástica de un miembro cargado axialmente:

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

$$s = \frac{(-20 \cdot 10^3 \text{ N})(3 \text{ M})}{(2 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2)(60 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{M}^2)}$$

eliminamos los m^2 y los N nos queda:

$$s = \frac{(-20 \cdot 10^3)(3 \text{ m})}{(2 \cdot 10^{-3})(60 \cdot 10^9)}$$

nos da como resultado:

$$5 \cdot 10^{-4} \text{ m} = 0.5 \text{ mm}$$

P4-5. The rigid beam supports the load of 60 kN. Determine the displacement at *B*. Take $E = 60$ GPa, and $A_{BC} = 2 (10^{-3})$ m².

