

Title

Leonel Ontiveros_{Escamilla}¹

¹Tecnológico Nacional de México - Campus Zacatecas Occidente

May 6, 2020

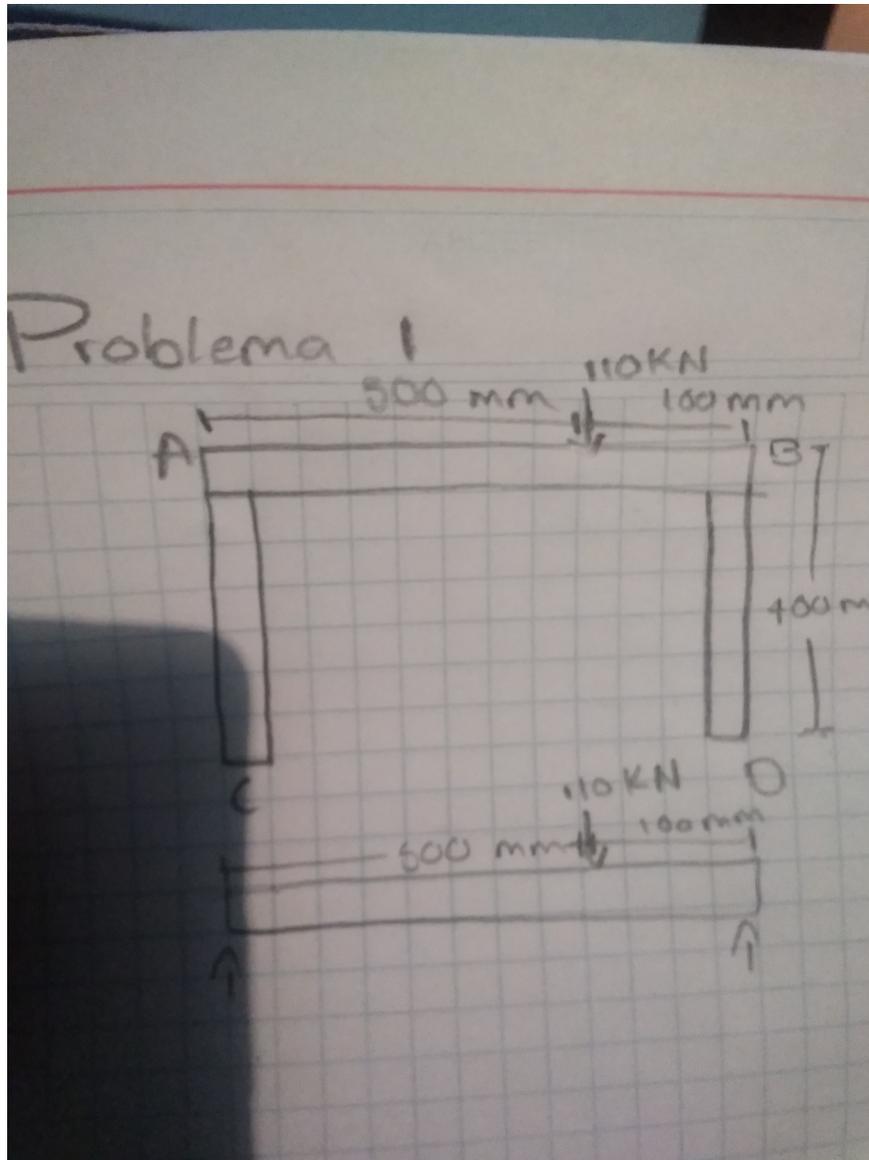


Figure 1: This is a caption

Identificamos la ecuacion de equilibrio

$$\sum Fy = Fac + Fbd = 110KN$$

Ponemos otra ecuacion

$$\text{sumatoria } MA = Mac^\circ - (110KN)(.5) + Fbd(.6) = 0$$

$$Fac + Fbd = 110KN \quad 1. \rightarrow \text{sumatoria } Fy = 0$$

$$-(110KN)(.5) + Fbd(.6) = 0 \quad 2. \rightarrow \text{sumatoria } MA = 0$$

Tenemos que despejar Fbd de la formula 2

$$Fbd(.6) = (110KN)(.5)$$

$$F_{bd} = (110\text{KN})(.5)/(.6) = 91.66\text{KN}$$

Sustituimos en la formula 1

$$F_{ac} = 100\text{KN} - 91.66\text{KN} = 18.34\text{KN}$$

$$S_a = P_{ac}L_{ac}/A_{ac}E_{ac} = \frac{((-18.34 \cdot 10^3 N)(.4m))}{\pi(.01m)^2(200 \cdot 10^9 Pa)} = 0.116mm$$

$$S_b = \frac{(-91.66 \cdot 10^3 N)(.4)}{\pi(.01)^2(200 \cdot 10^9 Pa)} = .583mm$$

PROBLEMA 2

La viga mostrada en la figura soporta una carga de 60KN. Determine el desplazamiento en B. Considere $E=60\text{GPa}$ y $ABC=2 \cdot 10^{-3}\text{m}$

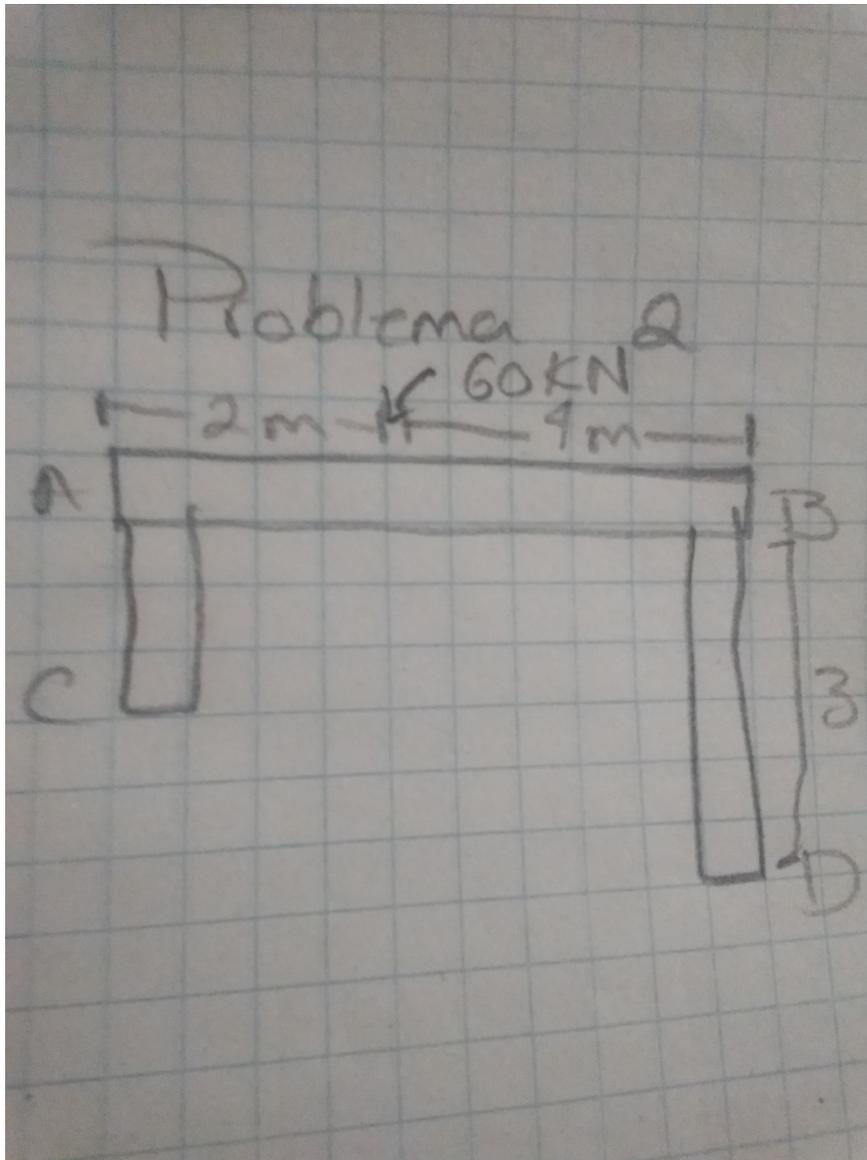


Figure 2: This is a caption

Encontramos la ecuacion de equilibrio

Sumatoria $F_y=0$

encontramos las ecuaciones

$$1. P_{ad} + P_{bc} = 60 \text{KN}$$

ecuacion de momento en A

$$2. \text{sumatoria } M_a = 0 - (60 \text{KN})(2\text{m}) + P_{bc}(6\text{m})$$

despejamos P_{bc} de la formula 2

$$P_{bc} = \frac{(60 \text{KN})(2\text{m})}{(6\text{m})} = 20 \text{KN}$$

sustituimos en la formula

$$S_b = PL/AE = \frac{(20 \cdot 10^3)(6m)}{(2 \cdot 10^{-3})(60 \cdot 10^9)} = 0.5mm$$

PROBLEMA 3

Encuentra la solución a esta ecuación y aplique las siguientes condiciones para obtener los valores para las constantes de integración

$$\frac{d^2v}{dx^2} + \frac{P}{EL}v = 0$$

$$v/x=0=0$$

$$v/x=L=0$$

encontramos la solución para verificar con una sustitución directa ya que es una ecuación diferencial lineal homogénea con constantes coeficientes

$$v = C_1 \sin\left(\sqrt{\frac{P}{EL}}x\right) + C_2 \cos\left(\sqrt{\frac{P}{EL}}x\right)$$

en las constantes C_1 y C_2 están determinadas por restricciones

1. $v/x=0=0$, cuyo rendimiento $C_2=0$

2. $v/x=L=0$, resultando $0 = C_1 \sin \sqrt{\frac{PL^2}{EL}}$

en la ecuación anterior puede satisfacer con $C_1=0$ pero no sería una solución. Pero resulta importante porque representa un caso trivial $P=v=0$.

otras soluciones pueden ser..

$$\sqrt{\frac{PL^2}{L}} = 0, \pi, 2\pi, 3\pi \dots \text{ O otra representación } P = n^2 \frac{\pi^2 EL}{L^2} \text{ (} n = 0, 1, 2, 3, 4 \dots \text{)}$$