

informe de solución de problemas de la competencia 4.

oscar monreal-garcia¹

¹Affiliation not available

May 5, 2020

Instituto tecnológico superior Zacatecas occidente.

ingeniería industrial

grado y grupo 4-A

práctica: informe de solución de problemas sobre el momento de una fuerza.

docente: Fernando Favela Rosales.

05 de mayo 2020.

Resuelva correctamente los problemas propuestos en el documento adjunto. Entregue un informe en formato PDF con las soluciones usando los recursos digitales que tenga disponibles (excepto fotografías).

Ejercicio 1.

la viga rígida de AB descansa sobre dos postes cortos como se muestra en la figura. ambos postes están hechos de acero ($E_{ac}=200 \text{ GPa}$) y tienen un diámetro de 20mm. Determine el desplazamiento del punto F en AB si se aplica una carga de 110 kN sobre ese punto.

$PAC + PBD = 110 \text{ kN}$

$$\in F : 0 \in Mn : 0$$

$$0 - 110 \text{ kN} (0.5)$$

$$+ PBD(0.6 \text{ m}) = 0$$

$$PBD = \frac{110(0.5 \text{ m})}{(0.6 \text{ m})} = 91.66$$

$$PAC = 110 \text{ kN} - 91.66$$

$$= 18.34 \text{ kN}$$

$$\delta = \frac{(-18.34 \times 10^3 \text{ N})(0.4)}{PI(0.01)^2(200 \times 10^9 \text{ Pa})}$$

$$= -1.16 \times 10^{-4}$$

$$= 0.116 \text{ mm}$$

$$= 0.116 \text{ mm}$$

$$\delta = \frac{(-91.66 \times 10^3 \text{ N})(0.4)}{PI(0.01)^2(200 \times 10^9 \text{ Pa})}$$

$$= -5.8 \times 10^{-4}$$

$$= 0.583 \text{ mm}$$

$$\tan \theta = \frac{0.167mm}{600mm}$$

$$\theta = 0.116 + 0.389$$

$$\theta_x = \frac{0.167mm}{(600mm)} (500mm)$$

$$= 0.389mm$$

$$= \mathbf{0.505mm}$$

Problema 2

LA VIGA MOSTRADA EN LA FIGURA SOPORTA UNA CARGA DE 60 KN.

DETERMINE EL DESPLAZAMIENTO EN B CONSIDERE $E=60 \times 10^6$ PA Y $ABC=2 \times 10^{-3}$

ecuacion de equilibrio

$$\sum F_y = 0$$

$$P_A + P_C = 60KN$$

ecuacion de momento en A.

$$\sum M_A = 0 - (60KN)(2M) + P_C(6M)$$

$$P_{BC} = \frac{(60KN)(2M)}{(6M)}$$

$$P_{BC} = 20KN$$

$$\theta_B = \frac{PL}{AE} = \frac{(20 \times 10)(3M)}{(2 \times 10)(60 \times 10)} = 5 \times 10^{-4} \text{ A LA MENOS } 4$$

$$\theta_B = 0.5mm$$

Desplazamiento en B = 0.5 mm

Problema 3

$$\frac{d^2y}{dx^2} + \frac{py}{e} = 0$$

encuentre la ecuacion y aplique las siguientes conclusiones para obtener los valores para las constantes de integracion.

$$v_x = 0 = 0$$

$$v_x = 1 = 0$$

es una ecuacion diferencial lineal homogenea con constantes coeficientes. la solucion que se puede verifique por sustitucion directa es:

$$v = c_1 \sin(\sqrt{pe}x) + c_2 \cos(\sqrt{pe}x)$$

Las constantes de c_1 y c_2 estan determinadas por las restricciones impuestas por los soportes:

$$1. v_x = 0 = 0 \text{ cuyo resultado es } c_2 = 0$$

$$2. v_x = 0 = 1 = 0 \text{ cuyo resultado es en}$$

$$0 = c_1 \sin \sqrt{pe}x$$

la ecuacion anterior puede satisfacerse con $c_1 = 0$ pero esta solucion no es valida interesante porque repite el caso trivial $P = v = 0$. otras soluciones son $\sqrt{pe}x = 0, \pi, 2\pi, 3\pi \dots$ o bien.

$$P = n^2 \frac{piE1}{L^2} (n = 0, 1, 2, 3, 4 \dots)$$