

MECÁNICA DE FLUIDOS

Guía 1: Repaso de Conceptos Fundamentales

1. DIAGRAMAS DE CUERPO LIBRE Y EQUILIBRIO DE FUERZAS

Problema 1.1. Una tubería de 3 pulgadas de diámetro se inserta en un soporte como está indicado en la Figura 1.1. Determine la distancia máxima x a la que puede estar una fuerza W sin que deslice la estructura. El coeficiente de roce estático μ_e entre la tubería y el soporte es 0.25.

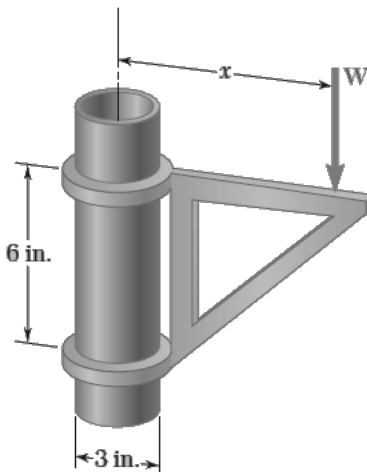


FIG. 1.1. Tubería con soporte

Problema 1.2. La viga en la Figura 1.2, de peso despreciable, se encuentra en equilibrio estático. Determine la fuerza y el momento resistente en A, dadas las configuraciones de fuerzas puntuales y cargas distribuidas presentes.

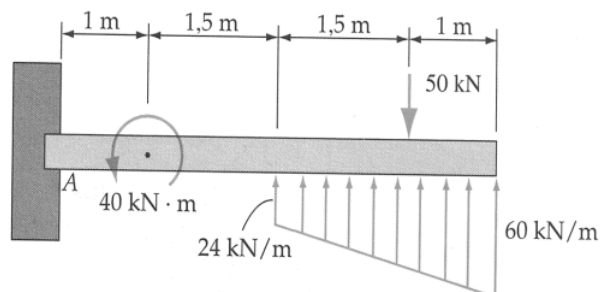


FIG. 1.2. Viga empotrada

2. CENTROIDES Y CENTROS DE MASA

Problema 2.1. Considere la placa parabólica ilustrada en la Figura 2.1. Calcule \bar{x} e \bar{y} en términos de a y h .

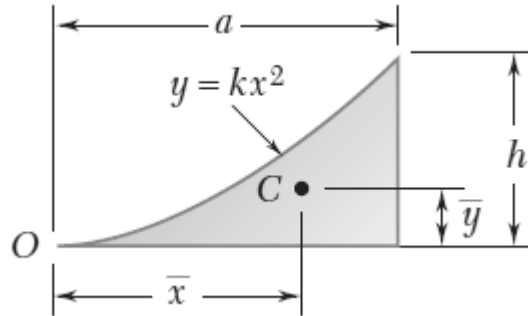


FIG. 2.1. Placa parabólica

Problema 2.2. Considere la placa de masa uniformemente distribuida de la Figura 2.2. Halle la coordenada \bar{x} del centro de masa.

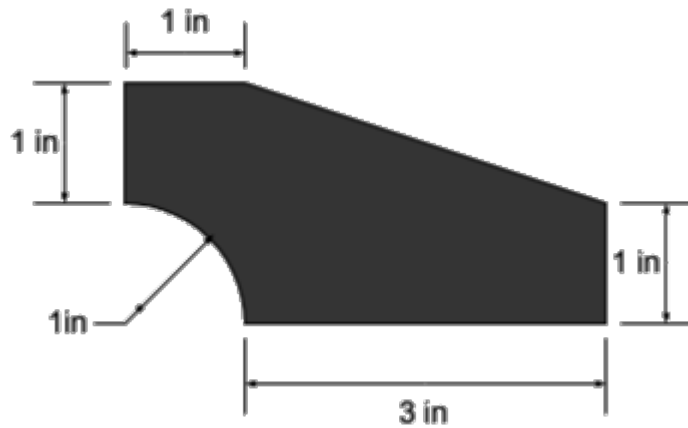


FIG. 2.2. Placa uniformemente distribuida

3. MANÓMETROS

Problema 3.1. El depósito de la Figura 3.1 contiene agua y aceite inmiscible a 20 °C. Calcule la altura h si la densidad del agua es $\rho_w = 998 \text{ kg m}^{-3}$ y la del aceite es $\rho_{oil} = 898 \text{ kg m}^{-3}$.

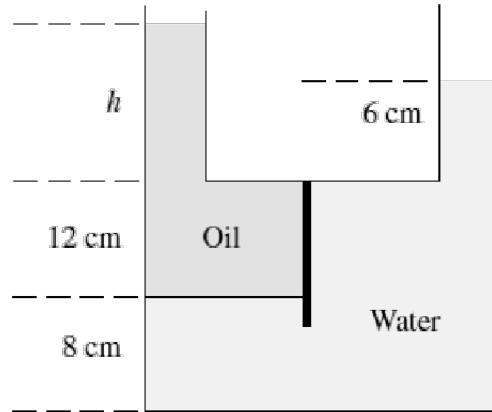


FIG. 3.1. Depósito a 20 °C

Problema 3.2. El depósito de la Figura 3.2 posee un manómetro A y dos tubos, B y C , abiertos a la atmósfera. Si la lectura de A es 1.5 kPa, calcule las elevaciones z_B y z_C a la que se encuentran los líquidos respectivos. Considere las densidades $\rho_{air} = 1.18 \text{ kg m}^{-3}$, $\rho_{gas} = 713 \text{ kg m}^{-3}$ y $\rho_{glyc} = 1260 \text{ kg m}^{-3}$.

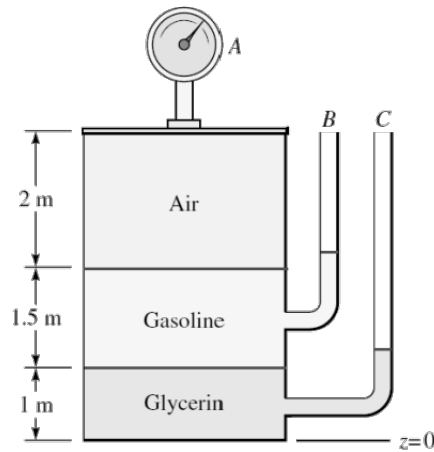


FIG. 3.2. Depósito con manómetro