

# 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  $\mu_e$  entre la tubería y el soporte es 0.25.

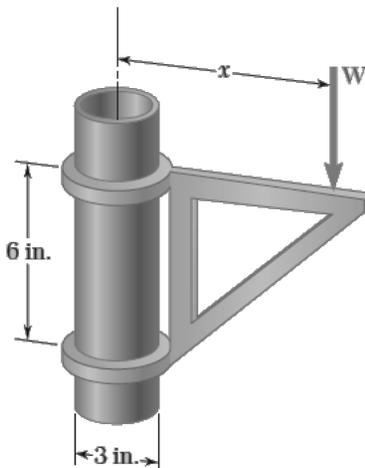


FIG. 1.1. Tubería con soporte

**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.

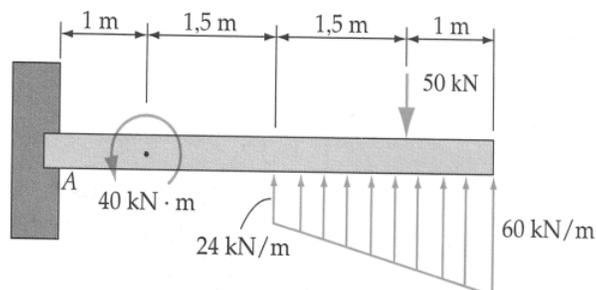


FIG. 1.2. Viga empotrada

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  $h$ .

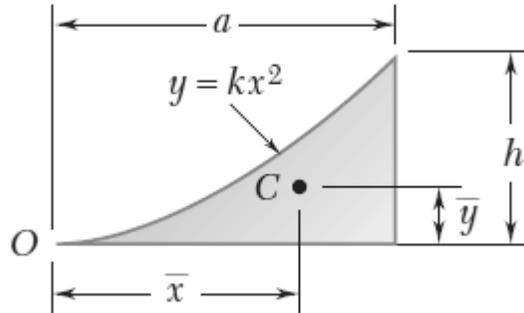


FIG. 2.1. Placa parabólica

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

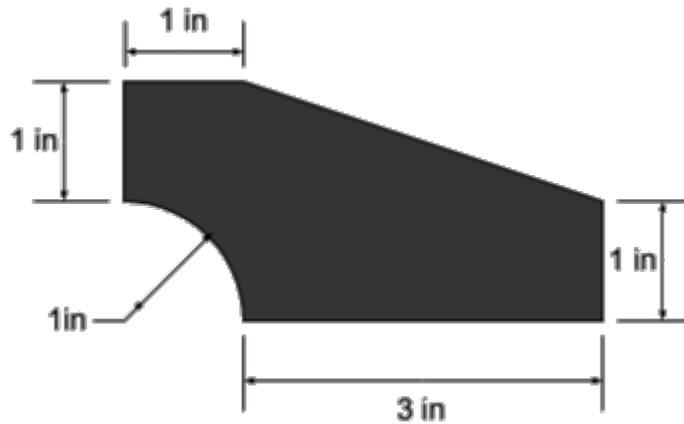


FIG. 2.2. Placa uniformemente distribuida

### 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  $\rho_{oil} = 898 \text{ kg m}^{-3}$ .

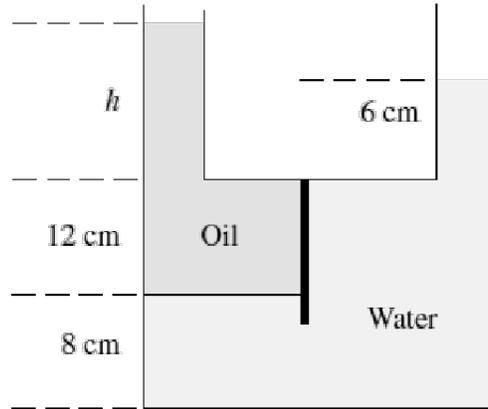


FIG. 3.1. Depósito a 20 °C

**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  $\rho_{glyc} = 1260 \text{ kg m}^{-3}$ .

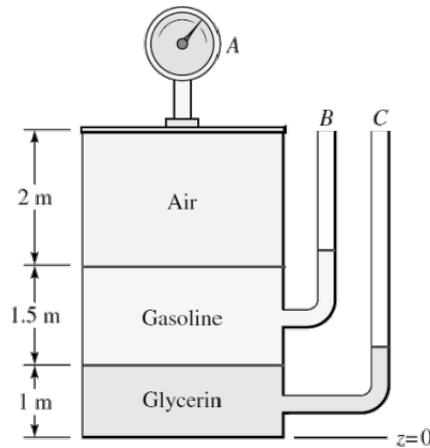


FIG. 3.2. Depósito con manómetro