



**FACULTAD DE INGENIERIA EN MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION**

**MECANICA DE FLUIDOS I**

**PRIMERA EVALUACION**

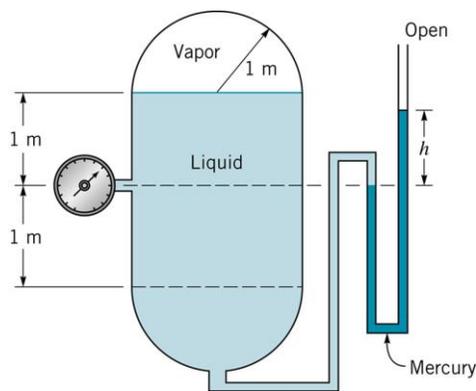
**FECHA: 04 / JULIO / 2011**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**MATRICULA #:** \_\_\_\_\_

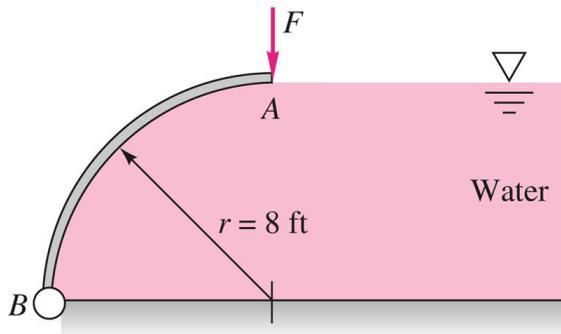
**PROBLEMA # 1:**

El tanque cilíndrico con los dos extremos semiesféricos contiene un líquido volátil y su vapor, tal como se muestra en la figura. La densidad relativa del líquido es 0.8, y la densidad de su vapor es despreciable. La presión absoluta en el vapor es 120 kPa, y la presión atmosférica es 101 kPa. Determine: a) La presión manométrica que se leería en el manómetro tipo Bourdon, en kPa y en psi; y b) la altura "h" del mercurio (SG= 13.6) en el manómetro. **(30 %)**



**PROBLEMA # 2:**

La compuerta AB mostrada en la figura es un cuarto de círculo de 10 ft de ancho (perpendicular al papel) y está articulada en B. Encuentre la fuerza F mínima, en lbf, aplicada en A necesaria para mantener la compuerta cerrada. La compuerta pesa 3000 lbf con su centro de gravedad ubicado a  $2r/\pi$  con respecto a A. Recuerde también que el centroide de un cuarto de círculo es  $4r/3\pi$  con respecto a su origen. **Muestre los diagrama de cuerpo libre necesarios para la solución del problema.** (35 %)



**FACULTAD DE INGENIERIA EN MECANICA Y CIENCIAS DE LA PRODUCCION**

**MECANICA DE FLUIDOS I**

**PRIMERA EVALUACION**

**FECHA: 04 / JULIO / 2011**

**NOMBRE:** \_\_\_\_\_

**MATRICULA #:** \_\_\_\_\_

**PROBLEMA # 3:**

Un tanque de oxígeno (O<sub>2</sub>) de 0.1 m<sup>3</sup> de capacidad tiene un orificio de 0.12 mm de diámetro por donde se escapa el gas. El gas inicialmente está a 18 C y debido a que este escapa muy lentamente, la temperatura del gas en el interior del tanque permanece constante. El flujo másico de oxígeno a través del orificio está dado por  $m = 0.68 P A / (R T)^{1/2}$ , donde P es la presión absoluta del gas en el tanque, A el área del orificio, R la constante del gas (260 J / kg K), y T la temperatura absoluta del gas en el tanque. Utilice el principio de conservación de masa para calcular el tiempo, en horas, requerido para que la presión absoluta del gas en el tanque disminuya de 10 a 5 MPa. **A medida que vaya desarrollando el problema, muestre los pasos que se deberían seguir para resolver de manera sistemática un problema en ingeniería.** (35 %)