

TAREA 1

ME3301 Mecánica de Fluidos

Semestre Otoño 2012

28 de marzo de 2012

1. Problema 1

El campo de velocidades

$$\vec{V} = Axy\hat{i} + By^2\hat{j} \quad (1)$$

donde $A = 1[m^{-1}s^{-1}]$ y $B = -0,5[m^{-1}s^{-1}]$, puede ser interpretado para representar el flujo en un rincón. Encuentre una ecuación para las líneas de corriente. Dibuje (a mano o en computador) varias líneas de corriente en el primer cuadrante, incluyendo la que pasa por el punto $(x, y) = (0, 0)$.

2. Problema 2

Un campo de velocidad está dado por

$$\vec{V} = -ax\hat{i} + by\hat{j} \quad (2)$$

donde $a = b = 2[s^{-1}]$. Encuentre la ecuación de las líneas de corriente. Dibuje varias líneas de corriente en el primer cuadrante, incluyendo a la que pasa por el punto $(1, 1)$.

3. Problema 3

Se tiene un cono rotando a $\omega = 2000rpm$ sobre una película de aceite SAE-30 a $40^\circ C$ como se muestra en la figura 1. Calcule el torque necesario para mantener el cono rotando con la misma velocidad angular ω . Asuma un perfil lineal de velocidad.

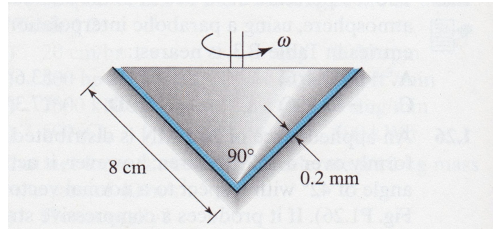


Figura 1: Problema 3

4. Problema 4

Encuentre la ubicación de la fuerza resultante F que ejerce el agua sobre la compuerta triangular y la fuerza P necesaria para mantener la compuerta en la posición mostrada en la figura 2

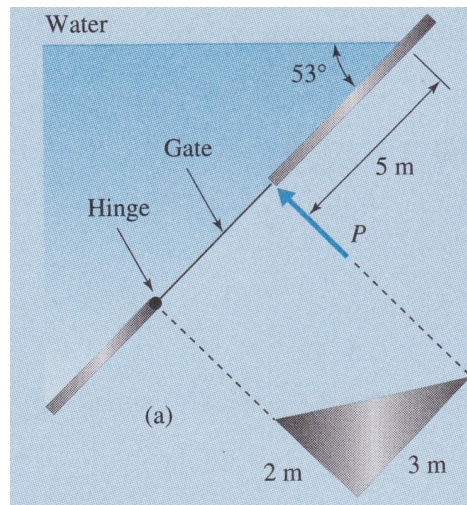


Figura 2: Problema 4

5. Problema 5

El bloque de madera homogéneo A de la figura 3 mide 0,7 m x 0,7 m x 1,3 m y pesa 2,4 kN. El bloque de concreto B (peso específico 23,6 kN/m³) se encuentra unido a A por un cable, lo que lo mantiene en la posición indicada. Determine el volumen de B .

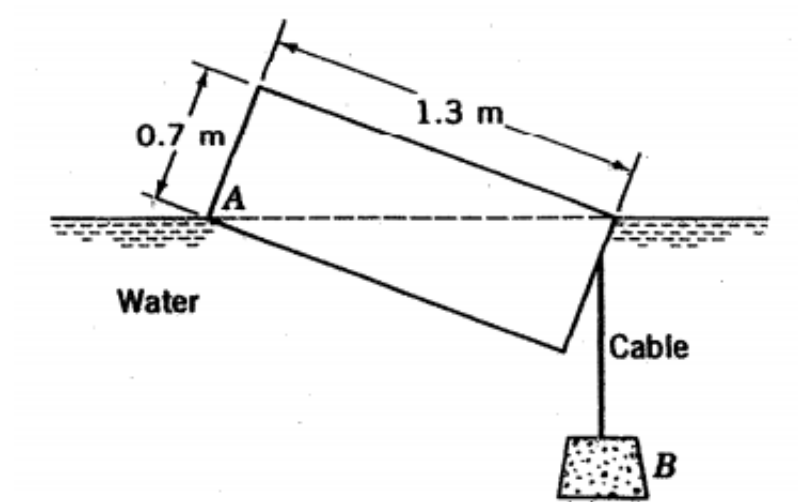


Figura 3: Problema 5

Nota: Esta tarea es coeficiente 2.

Entrega: Viernes 6 de Abril.