

**EXAMEN FINAL
MECÁNICA DE FLUIDOS
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA TIERRA**

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL

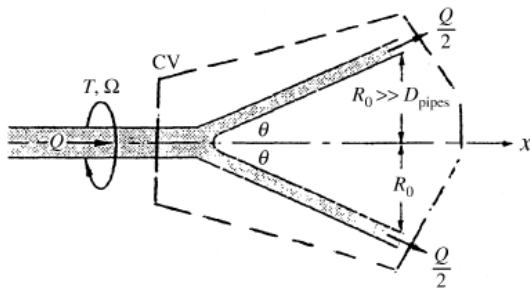
Fechas: 03/09/2014.

Profesor: Fabián Peñafiel T.

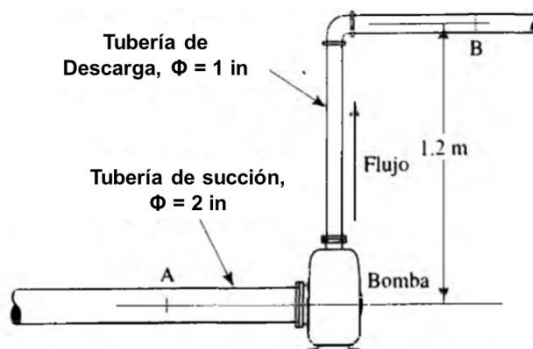
Alumno: _____

1. Determine expresiones adimensionales que relacionen la potencia P requerida para accionar una bomba centrífuga, utilizando las variables dimensionales de caudal Q , diámetro del rotor D , velocidad de giro w , la densidad ρ y la viscosidad dinámica μ . (15 puntos)

2. La unión en Y de la figura divide al flujo del conducto en dos de igual caudal $Q/2$, que salen como se muestra a una distancia R_0 del eje. Desprecie la gravedad y la fricción. Obtenga una expresión para el momento T respecto al eje x requerido para mantener el sistema girando con velocidad angular Ω . (15 puntos)



3. La bomba de la figura transmite aceite hidráulico cuya gravedad específica es de 0.85, a razón de 75 L/min. La presión en A es de -20 kPa, y en B es de 275 kPa. La pérdida de energía en el sistema es 2.5 veces la carga de velocidad en la tubería de descarga. Calcule la potencia que la bomba transmite al aceite (20 puntos)



4. El agua de la figura fluye de forma estacionaria a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a través de la caja representada en la figura, entrando por la sección 1 a 2 m/s . Calcule: a) la fuerza horizontal; y, b) la fuerza vertical que se requiere para mantener quieta la caja. (10 puntos)

