

FLUJO DE FLUIDOS

EXAMEN MEJORAMIENTO

II TÉRMINO 2009-2010

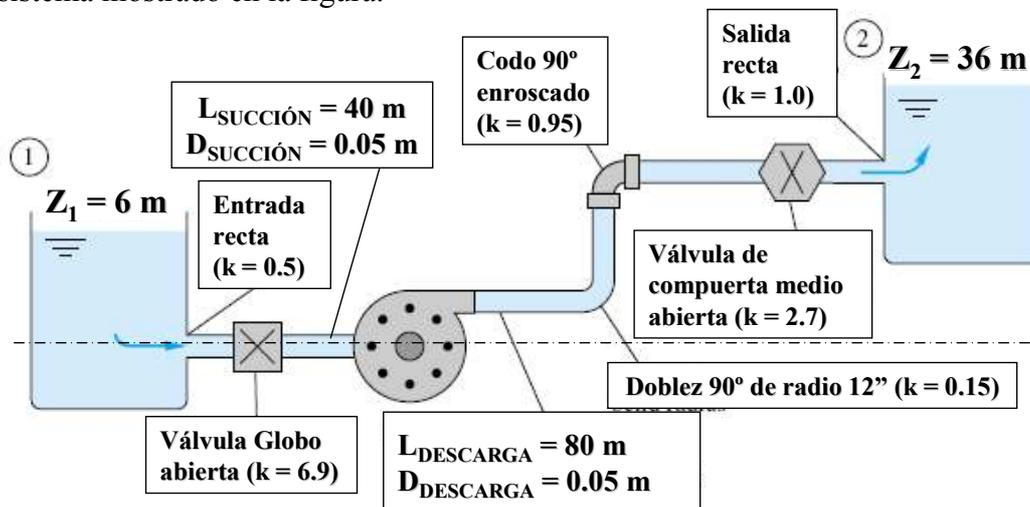
Febrero 11, 2010

Profesor: David E. Matamoros C., Ph.D.

Nombre: _____

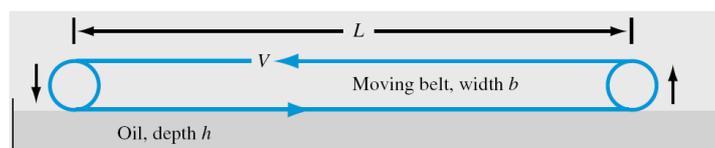
NOTA: Los problemas fueron sacados del libro de texto "FLUID MECHANICS", Frank M. White, Cuarta Edición, McGraw-Hill.

- ANÁLISIS DIMENSIONAL:** Experimentalmente se ha determinado que la Fuerza viscosa F de un fluido transportado por tuberías es función de la longitud del tubo L , la velocidad del fluido V , la densidad del fluido ρ , y la viscosidad del fluido μ . Mediante análisis dimensional, hallar las variables adimensionales Π que representan a esta función (30 PUNTOS)
- DISEÑO DE BOMBAS Y TUBERÍAS:** Se desea bombear fluido a través del sistema mostrado en la figura.



Las propiedades físicas del fluido son: $\rho = 998 \text{ kg/m}^3$, $\nu = 1 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$, y $p_{\text{vapor}} = 2340 \text{ Pa}$. Determinar lo siguiente:

- ¿Cuál es la altura de bombeo si el caudal Q es de 3.93 litros por segundo y la rugosidad de la tubería ϵ es de 0.05 mm? (TIP: Usar el diagrama de Moody para estimar el factor de fricción f) (30 PUNTOS)
- VISCOSIDAD:** La banda transportadora en la figura se mueve a una velocidad estable v de 2.5 m/s y barre el tope del tanque que se encuentra lleno de aceite SAE 30 a una temperatura de 20°C. La altura h de aceite en el tanque es 0.30 m. La longitud L de la banda transportadora es 2 metros y su ancho b es de 0.60 m. Asumiendo un perfil de velocidad lineal en el aceite, ¿Cuál es la potencia P requerida para mover la banda en watts? (30 PUNTOS)





FLUJO DE FLUIDOS

4. **PRESIÓN:** En la figura, el tanque contiene agua y aceite a 20°C . ¿qué valor tiene la altura h , en cm, si a esa temperatura, la densidad del aceite es 898 kg/m^3 y la densidad del agua es de 998 kg/m^3 ? (**10 PUNTOS**)

