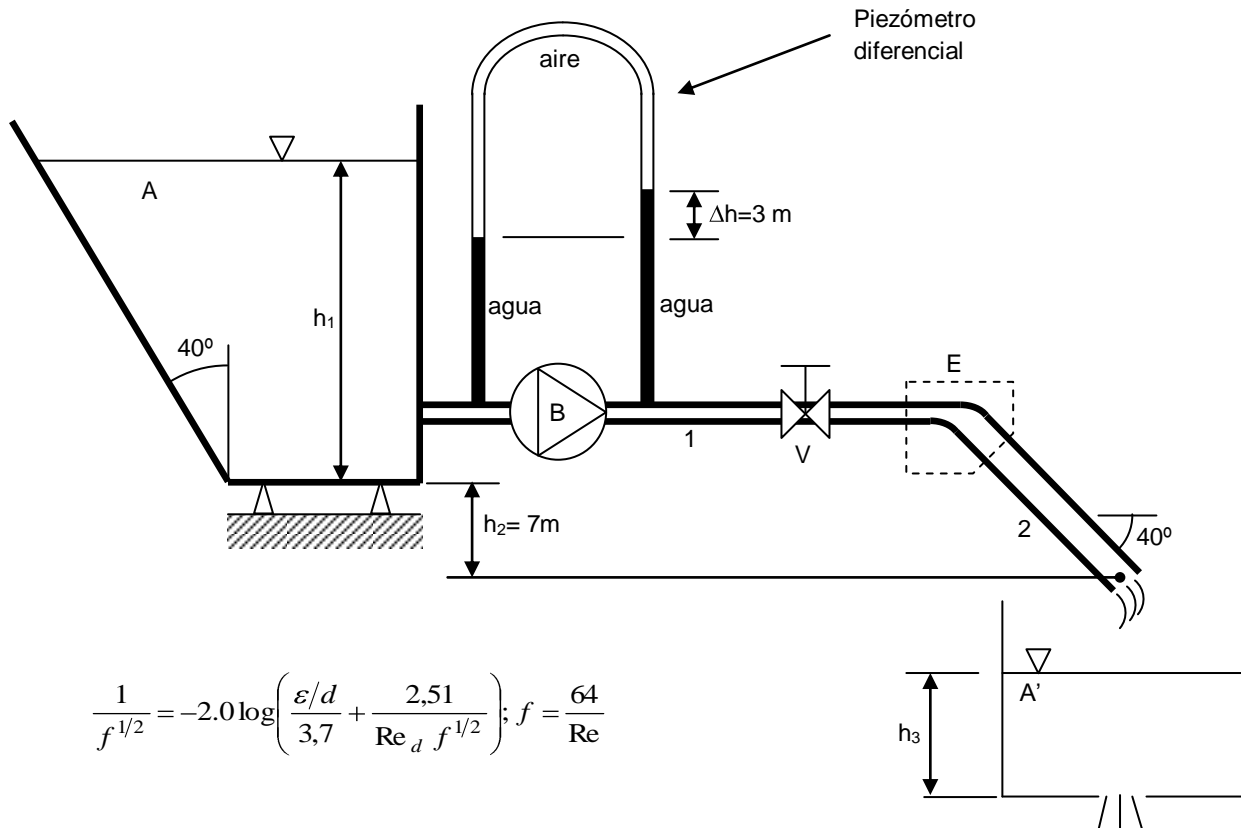


Apellidos, Nombre:

Grupo:

## Problema 1

Un depósito A de grandes dimensiones alimenta una línea constituida por dos tuberías 1 (longitud  $L_1=10$  m, diámetro interior  $d_1=100$  mm y rugosidad  $\varepsilon_1=0,15$  mm) y 2 ( $L_2=25$  m y  $d_2=200$  mm). Hay dispuestas una bomba B y una válvula V. El fluido de trabajo es agua ( $1000 \text{ kg/m}^3$  y  $10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$ ). Tomar  $g=9,81 \text{ m/s}^2$ .



$$\frac{1}{f^{1/2}} = -2.0 \log \left( \frac{\varepsilon/d}{3,7} + \frac{2,51}{\text{Re}_d f^{1/2}} \right); f = \frac{64}{\text{Re}}$$

Calcular:

- La altura  $h_1$  en el depósito A para que la fuerza hidrostática debida a la acción del agua sobre la base cuadrada de  $10 \times 10$  m sea de  $10^7$  N (Sol. 10.194 m).
- Caudal que circula sabiendo que el módulo de la componente horizontal de la fuerza total que se ejerce sobre el fluido contenido en el volumen de control E es de 150 N (Sol.  $0.0382 \text{ m}^3/\text{s}$ ).
- Potencia mecánica absorbida por la bomba si su rendimiento total es del 86%. Las tomas presión del piezómetro diferencial están justo en la entrada y la salida de la bomba (Sol. 1306 W).
- Coeficiente de pérdida de carga de la válvula V si el resto de pérdidas de carga localizadas (o secundarias) son nulas y teniendo en cuenta, además, que las pérdidas de carga por fricción (o primarias) sólo son significativas en el tramo 1 (Sol. 14.492).
- Altura estacionaria que alcanzará el fluido en el depósito A', sabiendo que tiene practicado un orificio de  $0,004 \text{ m}^2$  en el fondo del mismo, por el que se descarga el fluido sin pérdida de carga alguna (Sol. 4.642 m).