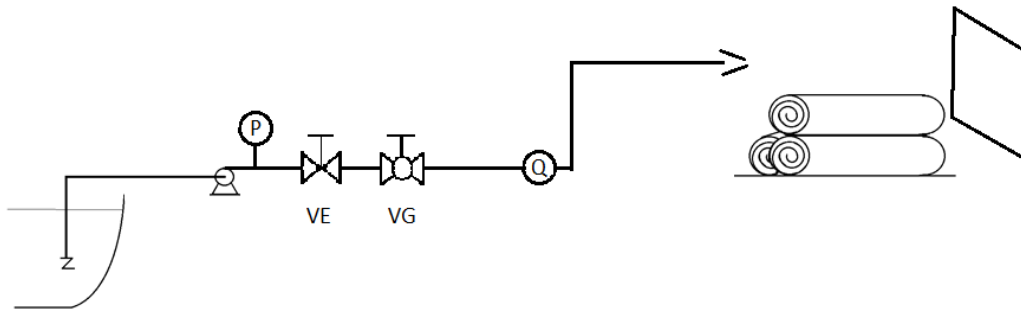


Ejercicio Introductorio – Esguerrimiento en ductos de fluidos incompresibles

En un aserradero, las pilas de troncos se mantienen húmedas mediante el sistema esquematizado en la figura. El agua es bombeada desde una laguna y en el extremo final se produce la descarga de agua mediante un estrechamiento brusco para que el agua impacte contra una placa que produce la aspersión sobre los troncos. La altura a la que se produce la descarga es de 2 metros con respecto al nivel de la bomba.

La tubería es de acero comercial ($\epsilon=4,5 \times 10^{-5}$ m) de diámetro nominal 1" IPS Sch 40. Se cuenta con los siguientes accesorios y medidores: una válvula de retención de pie con filtro de obturador ascendente, un manómetro ubicado luego de la bomba, una válvula esclusa, una válvula globo, un caudalímetro y dos codos estándar de 90° , además del estrechamiento brusco siendo la salida de tubería de $\frac{1}{2}$ in IPS Sch 40. La longitud de cañería es de 10 metros entre la válvula de pie y la bomba y 50 metros desde el manómetro hasta el punto de salida de la cañería.

Si el caudalímetro indica un caudal de $4 \text{ m}^3/\text{h}$, determine la presión en el manómetro ubicado luego de la bomba (en bar).

Datos adicionales

Propiedades del agua:

- $\rho=1000 \text{ kg/m}^3$
- $\mu=8,9 \times 10^{-4} \text{ Pa.s}$

La presión atmosférica es igual a 1 bar. La constante de pérdida de carga asociada al caudalímetro puede considerarse como $K=2,25$.