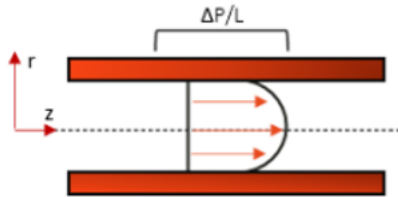


PERDIDA DE CARGA EN CAÑERÍA

Se desea determinar la pérdida de carga en una tubería por la que fluye una solución de sacarosa al 50% a 20°C. La tubería tiene un diámetro interior (D) de 0.0475 m y una longitud (L) de 10 m. En las paredes de la tubería se puede considerar que $v_z = 0$.

Aplicando la ecuación de Navier – Stokes en coordenadas cilíndricas, se obtuvieron los siguientes valores del perfil de velocidad usando un $\Delta r = 4.75 \times 10^{-3} \text{ m}$

r(m)	vz (m/s)
0	1.88810964
4.750E-03	1.81258632
9.500E-03	1.58601417
1.425E-02	1.20839275
1.900E-02	0.67972153
2.375E-02	0



$$\bar{V}_z = \frac{\int_0^{2\pi} \int_0^r v_z(r) r dr d\theta}{\int_0^{2\pi} \int_0^r dr d\theta}$$

La pérdida de carga h_f en tuberías es la pérdida de presión de un fluido al producirse fricción entre las partículas del fluido y las paredes del conductor, y por obstáculos en la conducción, donde:

$$h_f = 2 f \frac{L \bar{V}^2}{D g}$$

Donde el factor de fanning (f), puede obtenerse de la siguiente expresión:

$$\frac{1}{f} = -4.0 \log \left(\frac{\varepsilon}{3.7 D} + \frac{1.255}{Re \sqrt{f}} \right)$$

Con $\varepsilon = 3.5 \times 10^{-3} \text{ m}$ y $Re = 47.500$