

1. Etanol a 20°C escoia a $0.00789\text{m}^3/\text{s}$ por um tubo horizontal de ferro fundido com $L = 12\text{m}$ e $d = 5\text{cm}$.

Desprezando os efeitos de entrada, determine o gradiente de pressão dp/dx , a tensão de cisalhamento na parede τ_w e a redução percentual no fator de atrito, se as paredes do tubo são polidas como uma superfície lisa.

2. O sistema representado consiste em 1.200m de tubo de ferro fundido de 5cm de diâmetro, dois cotovelos de 45° e quatro de 90° , flangeados e de raio longo, uma válvula globo flangeada completamente aberta e uma saída em canto vivo em um reservatório.

Para elevação no ponto 1 de 400m , determine a pressão manométrica necessária no ponto 1 para fornecer $0.005\text{m}^3/\text{s}$ de água a 20°C ao reservatório.

