

Exercícios sobre Escoamentos Internos

PME3222 - Mecânica dos Fluidos Para Eng. Civil

PME/EP/USP

Prof. Antonio Luiz Pacífico

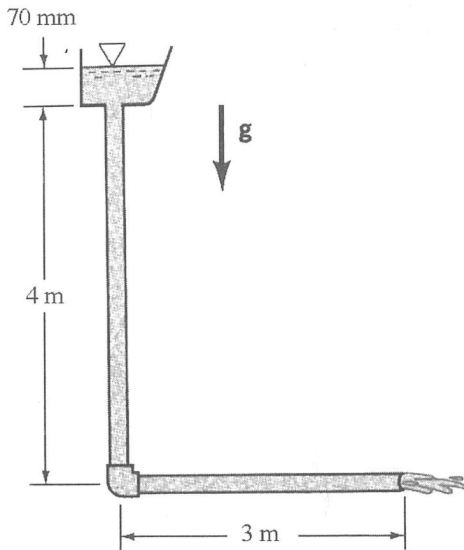
1º Semestre de 2017

1 Exercícios Sobre Escoamento Viscoso em Dutos

Exercício de Aula 1

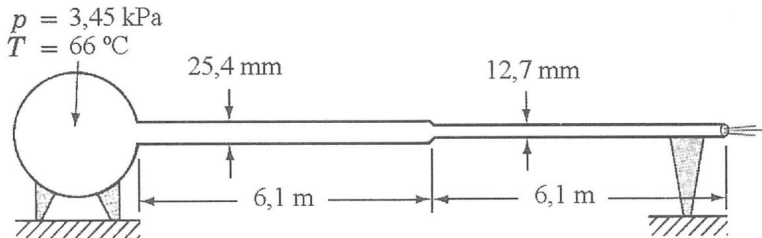
Enunciado: Água de chuva escoar por uma calha de ferro galvanizado de modo indicado na figura ao lado. O formato da seção transversal da calha é retangular e apresenta razão de aspecto 1,7:1 e a calha sempre está cheia de água. Sabendo que a vazão de água é igual a 6 L/s, determine as dimensões da seção transversal da calha. Despreze a velocidade da superfície livre da água e a perda de carga associada à curva de 90°.

[Munson, 8.95, 4a Edição]



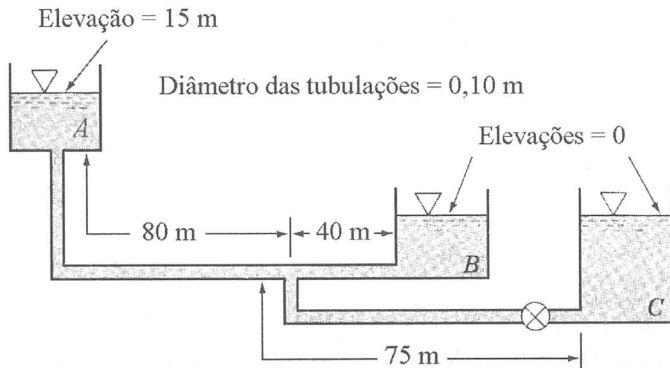
Exercício de Aula 2

Enunciado: Ar escoia na tubulação mostrada na figura abaixo. Determine a vazão se as perdas localizadas forem desprezíveis e o fator de atrito em cada tubo for igual a 0,020. Admita que o escoamento de ar é incompressível. Determine a vazão se substituirmos o tubo com 12,7 mm por um com 25,4 mm de diâmetro. Analise se a hipótese de escoamento incompressível é razoável. [Munson, 8.97, 4a Edição]



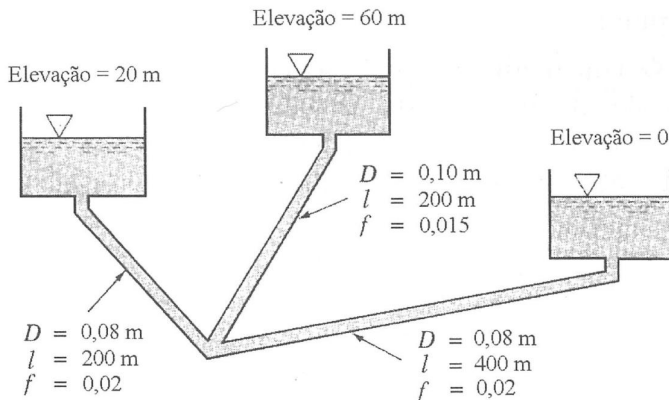
Exercício de Aula 3

Enunciado: Água escoia do tanque A para o B quando a válvula está fechada (veja figura abaixo). Qual é a vazão para o tanque B quando a válvula está aberta e permitindo que água também escoie para o tanque C? Despreze todas as perdas localizadas e admita que os coeficientes de atrito são iguais a 0,02 em todos os escoamentos. [Munson, 8.100, 4a Edição]



Exercício de Aula 4

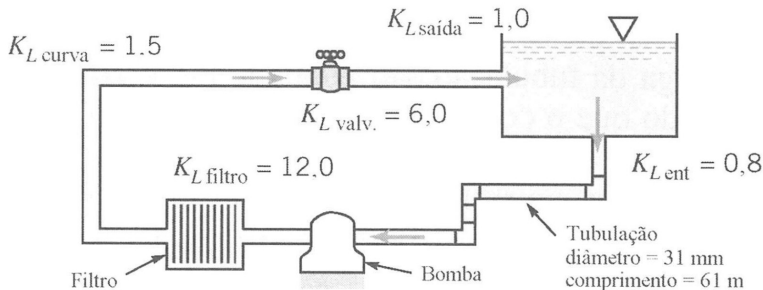
Enunciado: Os três tanques mostrados na figura abaixo contém água. Determine a vazão em cada tubo admitindo que as perdas singulares são desprezíveis. [Munson, 8.102, 4a Edição]



Exercício Proposto 1

Enunciado: Considere o escoamento de água no circuito fechado mostrado na figura abaixo. Sabendo que a bomba transfere 272 W à água e que a rugosidade relativa dos tubos que compõe a tubulação é igual a 0,01, determine a vazão que escoar através do filtro mostrado na figura. [Munson, 8.93, 4a Edição]

Resp.: 1,44 L/s



Exercício Proposto 2

Enunciado: Refaça o problema 8.97 (exercício aula 2 desta lista) admitindo que a tubulação é construída com tubos de ferro galvanizado. Utilize o valor da rugosidade relativa indicado no livro. [Munson, 8.98, 4a Edição]

Resp.: 9,6 L/s

Exercício Proposto 4

Enunciado:

Determine o diâmetro de um tubo de aço que deva ser capaz de transportar 2000 gal/min ($= 0,1262 \text{ m}^3/\text{s}$) de gasolina ($\rho = 680 \text{ kg/m}^3$) com uma queda de pressão de 5 psi ($= 34,474 \text{ kPa}$) por 100 ft ($= 30,48 \text{ m}$) de comprimento horizontal de tubo.

Resp.: 164 mm