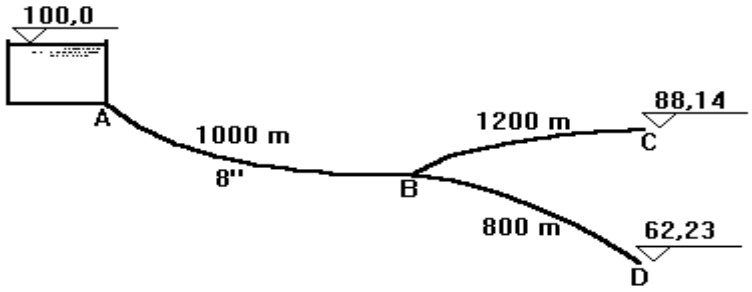
Escola de Engenharia de São Carlos
Departamento de Hidráulica e Saneamento
Prova Substitutiva de SHS 409- Hidráulica dos Condutos Forçados
27/06/2014

Aluno:.....

1. (2,5) Uma tubulação de 8” de diâmetro, descarrega uma vazão de 30 L/s do reservatório A e ao chegar no ponto B se ramifica em duas outras. As saídas nos pontos C e D estão abertas para atmosfera. Desprezando as perdas localizadas e as cargas cinéticas, determine:

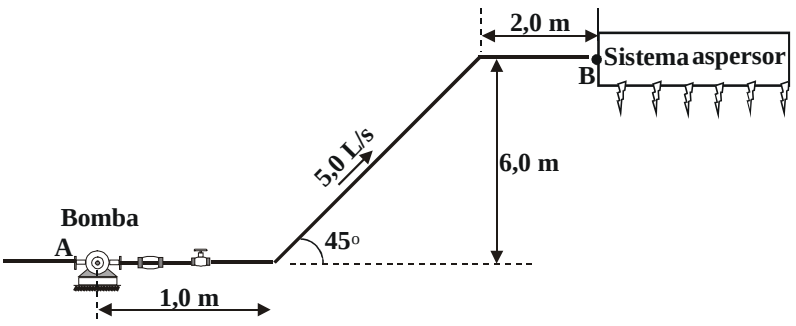
a) os diâmetros das tubulações BC e BD para que as vazões sejam iguais. O material de todas as tubulações é aço soldado novo, C = 130.

b) 40 anos após, as tubulações envelheceram e estima-se que o coeficiente de rugosidade de todas as tubulações vale C = 90. Com os diâmetros calculados no item anterior, calcule a nova distribuição de vazões em todas as tubulações.

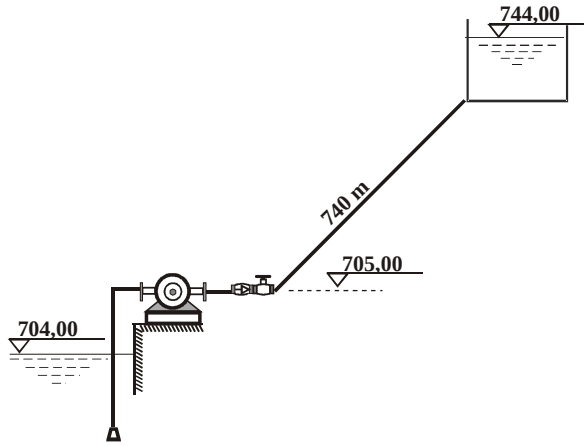
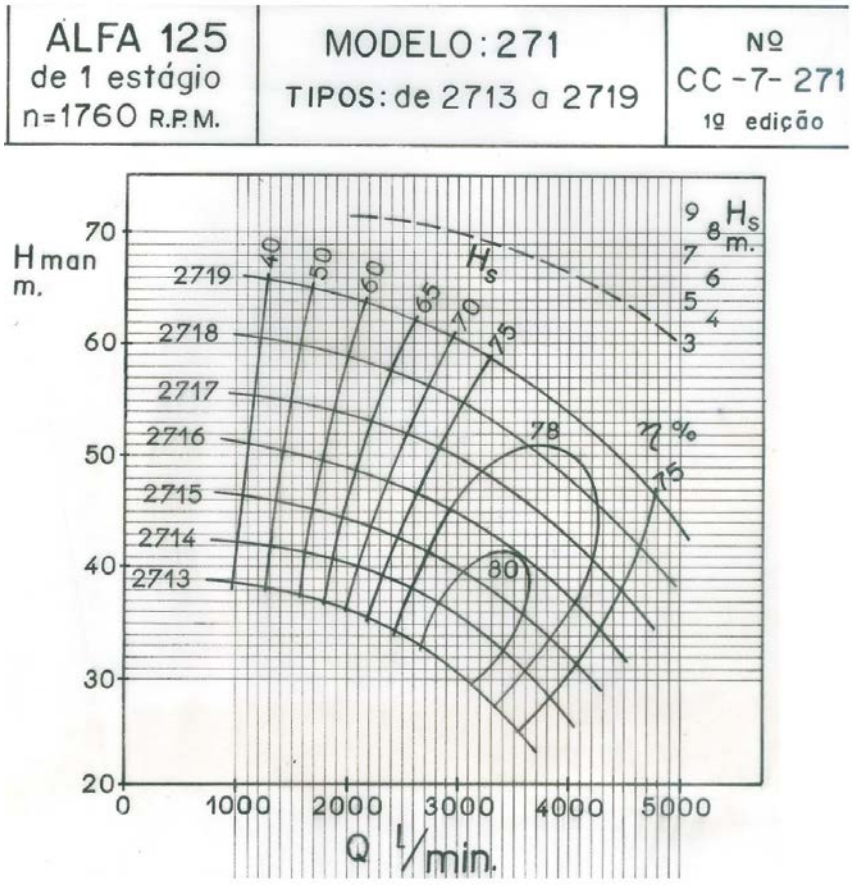


2. (2.0) Uma tubulação cuja seção reta é um triângulo eqüilátero de 0,20 m de lado, transporta água, como conduto forçado e a tensão média de cisalhamento nas paredes vale τ_o = 6,0 Pa. Sendo a vazão transportada igual a 26 L/s, determine o fator de atrito f da tubulação. Utilizando o diagrama de Moody classifique o tipo de escoamento, determine a rugosidade absoluta do material e o número de Reynolds de rugosidade. Viscosidade da água 10^{-6} m^2/s.4.

3. (3,0) Em uma visita a um frigorífico abatedouro de aves, observou-se um sistema aspersor pressurizado, usado para lavagem. O sistema é constituído por uma bomba e uma tubulação de PVC roscável (branco), com diâmetro de referência de 2", classe 15. A linha possui um registro de globo aberto, 2 joelhos de 45^o e uma válvula de retenção leve, conforme a figura. Segundo informação do encarregado, o sistema aspersor para funcionar bem exige uma pressão mínima na entrada, ponto B, de 98 kPa e uma vazão de 5,0 L/s. Qual deve ser a pressão mínima na saída da bomba, em kPa, para o bom funcionamento do sistema?



4. (2,5) - O sistema de bombeamento da figura deverá ser dimensionado para atender uma população de 17250 habitantes, com uma cota per - capita de 200 L/(hab dia), funcionando 24 horas por dia. Dimensione as tubulações de sucção e recalque, especifique o tipo de bomba ALFA 125 modelo 271, mostrada na figura em anexo, a potência necessária à bomba e a potência do motor comercial.

Assuma uma perda de carga total na sucção igual a 5% da perda no recalque. Despreze as perdas localizadas no recalque e a carga cinética.

Dados: Coeficiente do dia de maior consumo k_1 = 1,25, coeficiente da fórmula de Bresse K = 0,9, coeficiente de rugosidade das tubulações C = 130.