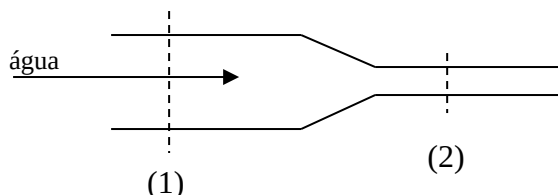


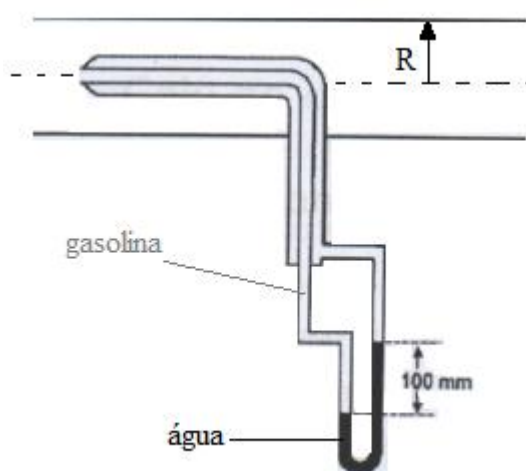
Prova oficial – 26/11/2013 – turma B

1ª Questão: A água escoar em um tubo circular cuja seção de entrada possui um diâmetro de 4 cm. Esse tubo sofre um estrangulamento de tal forma que o diâmetro da seção de saída é de 2 cm. Considerando que a massa específica da água é igual a 1000 kg/m^3 , supondo que a queda de pressão no trecho em análise ($p_1 - p_2$) é $2,7 \times 10^3 \text{ N/m}^2$ e que a perda de carga no trecho é 0,153 m, calcule a velocidade na entrada e a vazão do escoamento.



2ª Questão: Qual a vazão (Q), a vazão em massa (Q_m) e a vazão em peso (Q_G) com que a água escoar em uma tubulação de 52,5 mm ($A = 21,7 \text{ cm}^2$), sabendo que o número de Reynolds é igual a $6,3 \times 10^6$, que a massa específica da água é 1000 kg/m^3 , que a viscosidade da água na temperatura do escoamento é $10^{-5} \text{ Pa} \cdot \text{s}$ e a aceleração da gravidade é $9,8 \text{ m/s}^2$.

3ª Questão: O esquema a seguir descreve um tubo de Pitot localizado no centro de um conduto de 200 mm de diâmetro, empregado na transferência de gasolina. Calcule a vazão **em L/s** da gasolina sabendo que se trata de um escoamento turbulento.



Dados:

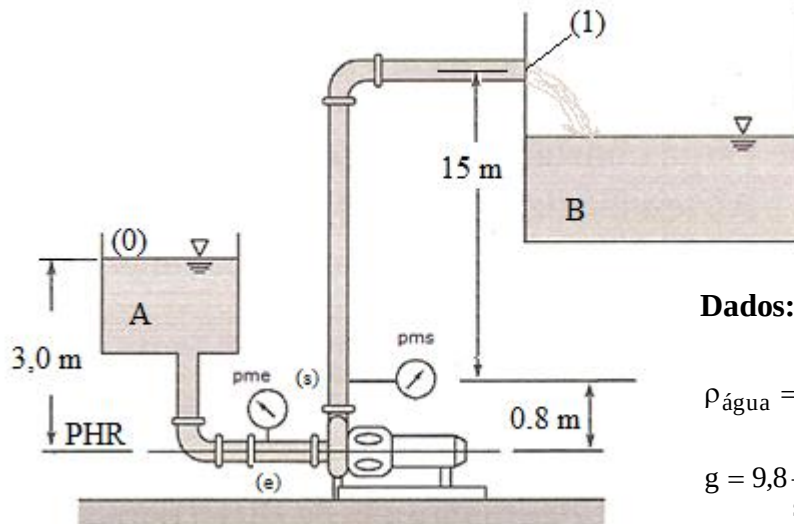
$$g = 9,8 \text{ m/s}^2$$

$$\rho_{\text{água}} = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3};$$

$$\rho_{\text{gasolina}} = 667 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$$

4ª Questão: A instalação a seguir tem um único diâmetro interno igual 40,8 mm ($A = 13,1 \text{ cm}^2$) e transfere água do reservatório A para o reservatório B com uma vazão de 2,5 L/s. A perda de carga de (0) a (e) é igual a 2,0 m e a perda de (s) a (1) é igual a 4,2 m, pede-se:

- a pressão na entrada da bomba registrada pelo manômetro em mca;
- a pressão na saída da bomba registrada no manômetro em Pa;
- a carga manométrica da bomba.



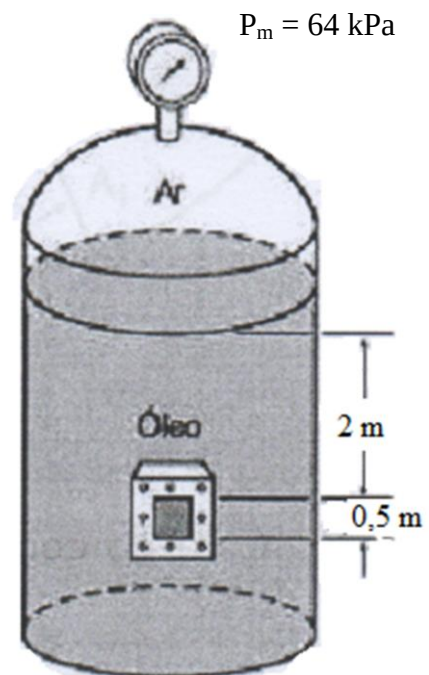
Dados:

$$\rho_{\text{água}} = 10^3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3};$$

$$g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

5ª Questão: A figura ao lado representa um tanque fechado e pressurizado que contém ar e óleo com massa específica igual a 850 kg/m^3 . O tanque possui uma janela de inspeção quadrada com 0,5 m de lado, cuja borda superior está localizada a 2 m abaixo do nível do óleo. Um manômetro instalado no topo do tanque indica uma pressão de 64 kPa. Para esta situação, pede-se:

- a pressão no centro da janela de inspeção na escala efetiva;
- a pressão no centro da janela de inspeção na escala absoluta.



Dado: $p_{\text{atm}} = 101,3 \text{ kPa}$