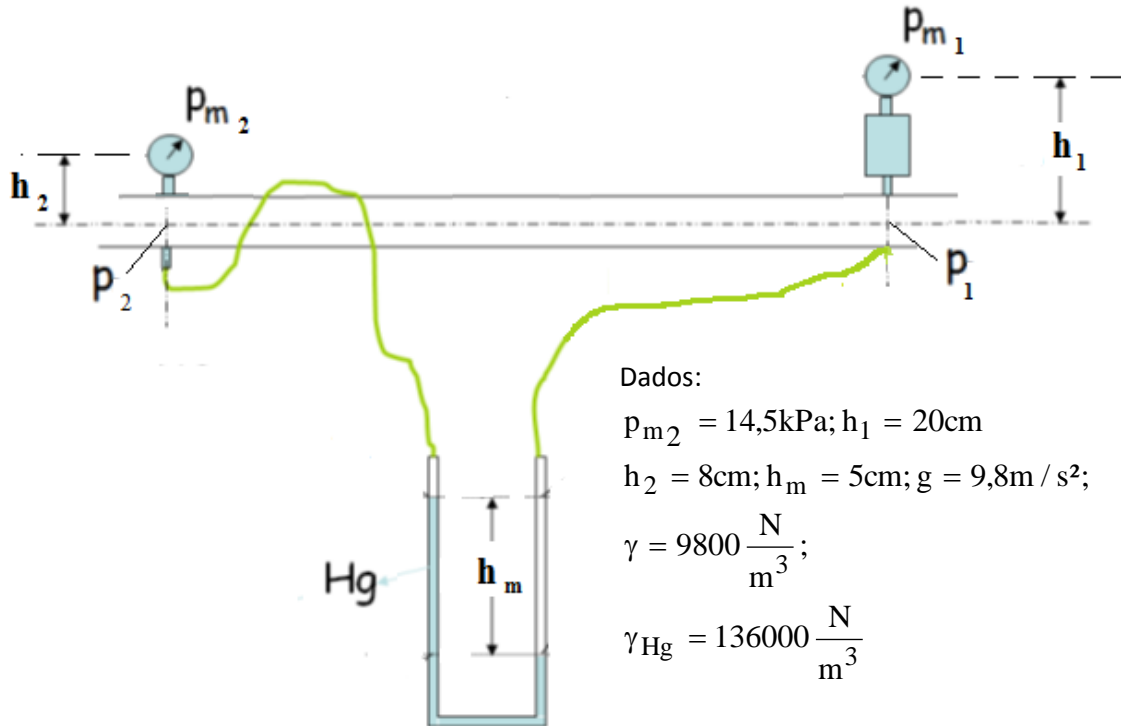


Prova oficial – 11/06/2015

1ª Questão: A figura a seguir representa um trecho de uma bancada de laboratório e para ele pede-se:

- as pressões p_1 , p_2 e p_{m1} ; (Valor – 1,5)
- a justificativa do porque a pressão p_1 ser maior que a pressão p_2 (Valor – 0,5)



2ª Questão: Explique qual foi a consideração feita em relação ao fluido na equação de Bernoulli e o que isto acarretou. (Valor – 0,5)

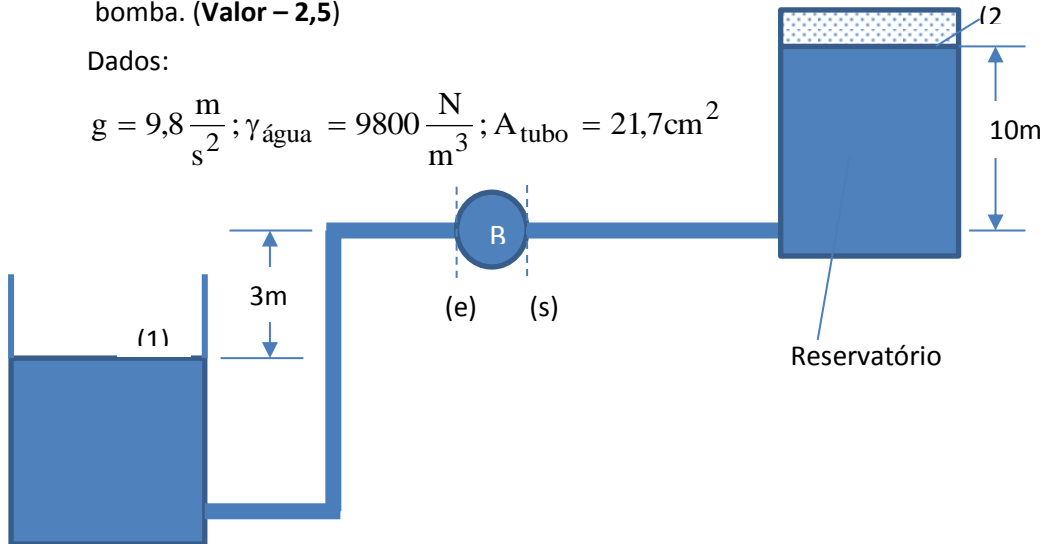
3ª Questão: Ao considerar a equação de Bernoulli na experiência dos medidores de vazão o que isto resultou em relação a vazão? Justifique adequadamente. (Valor – 0,5)

4ª Questão: Pela dificuldade de se visualizar o escoamento de transição ($2000 < \text{Re} < 4000$) na experiência de Reynolds um engenheiro sugeriu fixar o número de Reynolds como 2750 e fixar o volume a ser coletado na proveta em 450 mL. Qual seria o tempo (t) de espera para coletar este volume nesta situação na experiência de Reynolds? Dados: diâmetro interno do tubo de vidro onde é visualizado o escoamento de transição igual a 10 mm e viscosidade cinemática d'água na realização da experiência igual a $10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$. (Valor – 2,0)

5ª Questão: A bomba hidráulica da instalação a seguir bombeia água a uma vazão igual a Q . Sabendo que a perda de carga antes da bomba é igual a 1,5 m; que a pressão na seção de entrada da bomba é igual a -68,6 kPa; que a perda de carga na tubulação após a bomba é 4,9m e que o reservatório 2 encontra-se fechado e submetido a uma pressão do ar comprimido igual a 63700Pa, pede-se a carga manométrica da bomba (H_B); a velocidade média do escoamento; a vazão do escoamento; a sua potência hidráulica (N) e a pressão na seção de saída da bomba. **(Valor – 2,5)**

Dados:

$$g = 9,8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}; \gamma_{\text{água}} = 9800 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}; A_{\text{tubo}} = 21,7 \text{cm}^2$$



6ª Questão: O engenheiro de manutenção constatou um vazamento em um trecho de uma dada instalação, como é esquematizado a seguir. Sabendo que o escoamento na seção (1) e seção (2) é turbulento e que em (3) é laminar, pede-se determinar a vazão; a vazão em massa e a vazão em peso do vazamento. Dados: nas seções (1), (2) e (3) temos condutos forçados de seção transversal circular com $D_1 = 26,6 \text{ mm}$ ($A_1 = 5,57 \text{ cm}^2$); $D_2 = 40,8 \text{ mm}$ ($A_2 = 13,1 \text{ cm}^2$); $D_3 = 102,3 \text{ mm}$ ($A_3 = 82,1 \text{ cm}^2$); $v_{\text{máx}1} = 4 \text{ m/s}$; $v_{\text{máx}3} = 2 \text{ m/s}$; $h = 10 \text{ cm}$; $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$; $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ e $\gamma_m = 136000 \text{ N/m}^3$. **(Valor – 2,5)**

