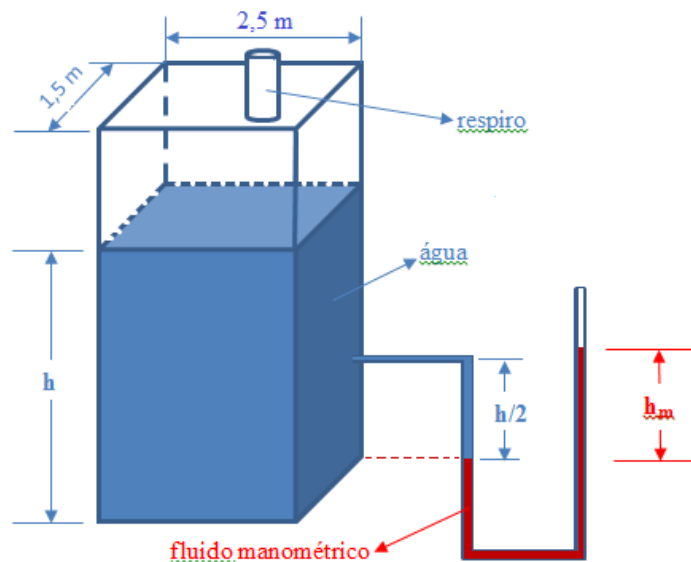


Primeira prova

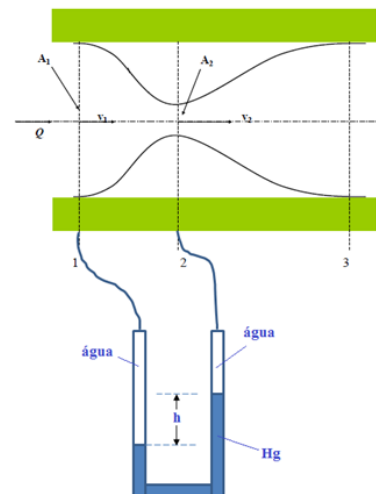
Nome: _____ Número: _____

1ª Questão: O reservatório a seguir foi projetado para armazenar água $\left(\gamma_{\text{água}} = 9780,4 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}\right)$ e tem seu **volume total** igual a 23625 litros. Para a situação da figura ele está com 2/3 de sua capacidade total, pede-se determinar:

- a altura h de água;
- a altura h_m do fluido manométrico $\left(\gamma_m = 2053884 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}\right)$.



2ª Questão: Um Venturi de 150 mm de diâmetro máximo (D_1) tem a garganta construída com um diâmetro igual 75 mm (D_2), onde a pressão é de 10,3 mca. Sabendo que na seção da aproximação (seção 1) a pressão é 14,7 mca, que o coeficiente de vazão é 0,95, pede-se calcular: (a) a vazão real de escoamento; (b) se fosse instalado uma manômetro diferencial em forma de U com o mercúrio utilizado como fluido manométrico, especifique o desnível do mesmo (h) para a situação descrita.

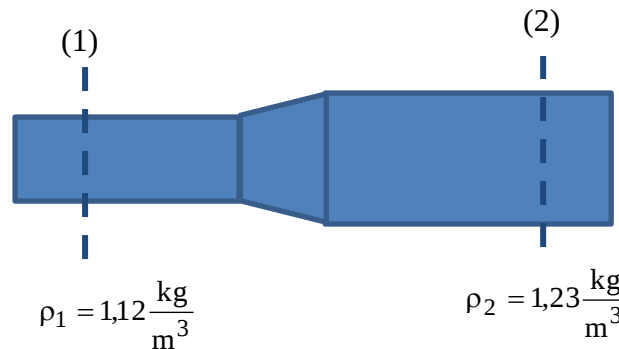


$$\gamma_{\text{água}} = 9800 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}; \gamma_{\text{Hg}} = 133280 \frac{\text{N}}{\text{m}^3}$$

3ª Questão: No trecho a seguir na seção 1 o ar tem uma velocidade igual a 75 m/s.

Calcule: (a) a vazão em volume na seção 1; (b) a vazão em massa; (c) a velocidade média na seção (2) e (d) a pressão absoluta na seção (2) sabendo que a temperatura do ar nesta seção é 27⁰ C.

Dados:



$$D_1 = 300 \text{ mm};$$

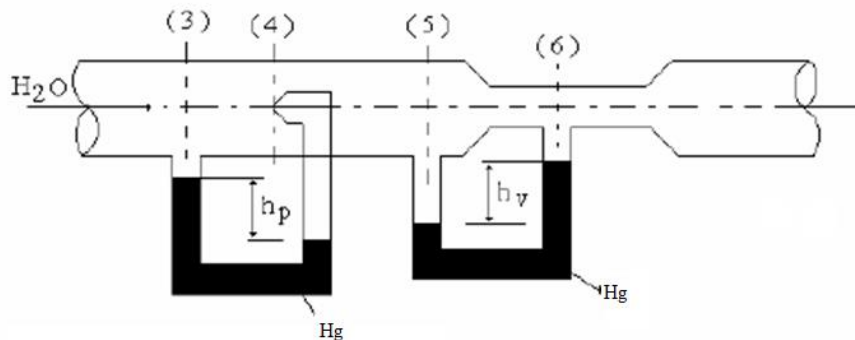
$$D_2 = 450 \text{ mm};$$

$$R_{\text{ar}} = 287 \text{ m}^2/(\text{s}^2\text{K});$$

$$t_2 = 27^0\text{C}$$

4ª Questão: No trecho da instalação representado a seguir a água escoar em regime turbulento. Nesta situação pede-se: (a) a vazão real do escoamento; (b) o coeficiente de vazão do Venturi.

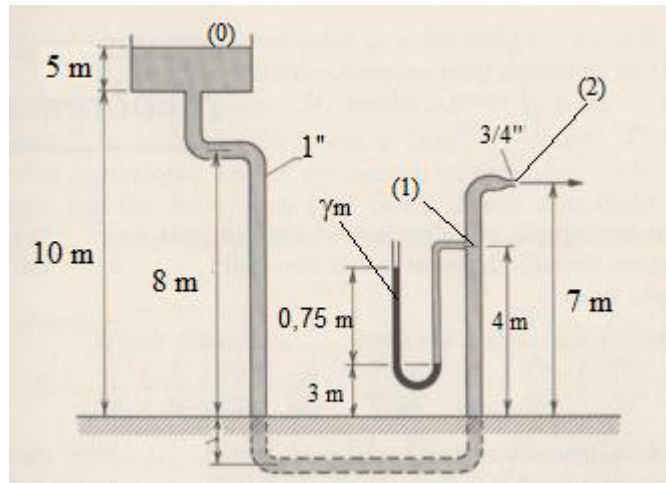
Dados: $D_6 = 20,8 \text{ mm}$; $D_3 = D_4 = D_5 = 25 \text{ mm}$; $\gamma_{\text{H}_2\text{O}} = 10^3 \text{ kgf} / \text{m}^3$; $v_{\text{H}_2\text{O}} = 10^{-6} \text{ m}^2 / \text{s}$ e $\gamma_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kgf} / \text{m}^3$



Dados adicionais: $h_v = 292\text{mm} \Rightarrow h_p = 258\text{mm}$

5ª Questão: Para a instalação esquematizada abaixo, pede-se:

- a perda de carga total que ocorre no escoamento de 1,6 L/s de água;
- a perda de carga entre as seções (1) e (2)



Dados:

$$D_{1''} = 26,6 \text{ mm};$$

$$A_{1''} = 5,57 \text{ cm}^2;$$

$$D_{3/4''} = 20,9 \text{ mm};$$

$$A_{3/4''} = 3,44 \text{ cm}^2;$$

$$\gamma_{\text{água}} = 9780,4 \text{ N/m}^3$$

$$\gamma_{\text{Hg}} = 132603,8 \text{ N/m}^3$$