

DISCIPLINA: FENÔMENOS DE TRANSPORTE
CURSO: ENGENHARIA AGRÍCOLA – UEM
Ano: 2019
Prof. Edmilson Cesar Bortoletto

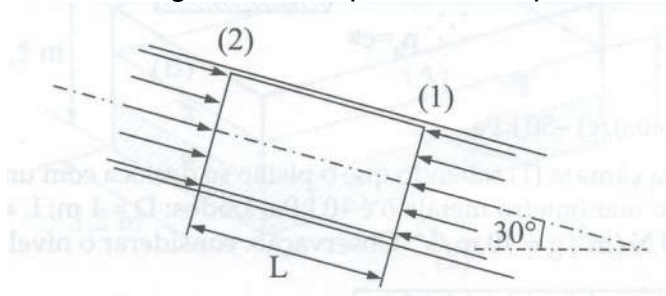
LISTA DE EXERCÍCIOS Nº 2

1) O cilindro movimenta-se dentro da tubulação circular da figura com velocidade constante. A folga entre o cilindro e a tubulação contém óleo de viscosidade dinâmica $\mu = 10^{-2} \text{ Ns/m}^2$.

a) O peso sobe ou desce? Justificar

b) Qual é o comprimento do cilindro?

Dados: peso do cilindro: $G = 3.950 \text{ N}$; diâmetro do cilindro: $D_c = 0,5 \text{ m}$; diâmetro do tubo: $D_t = 0,501 \text{ m}$; $v = 2 \text{ m/s}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$; $p_1 = 50 \text{ kPa}$; $p_2 = 40 \text{ kPa}$.



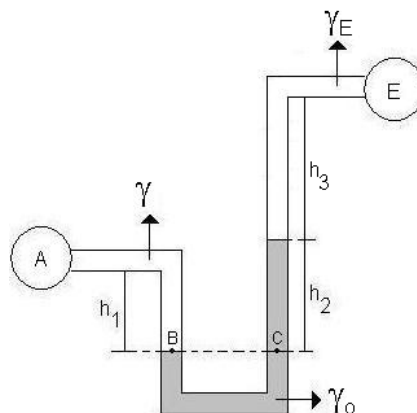
Resp: a) desce; b) 0,183 m

2) Qual é altura da coluna de mercúrio ($\gamma_{\text{Hg}} = 136.000 \text{ N/m}^3$) que irá produzir na base a mesma pressão de uma coluna de água de 5 m de altura? ($\gamma_{\text{H}_2\text{O}} = 10.000 \text{ N/m}^3$)

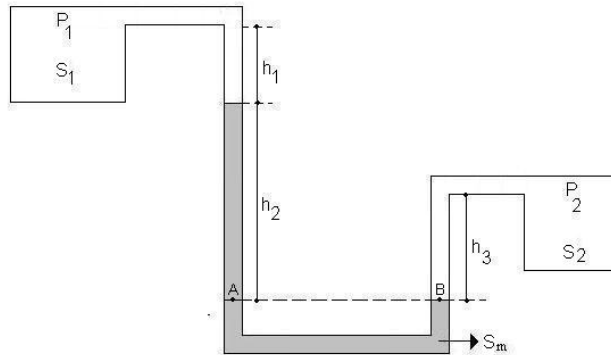
Resp: 368 mm

3) Considere o manômetro diferencial entre dois tanques que contêm fluidos de pesos específicos γ e γ_E . Determinar $P_A - P_E$.

Lembrando que $\gamma = \rho \cdot g$



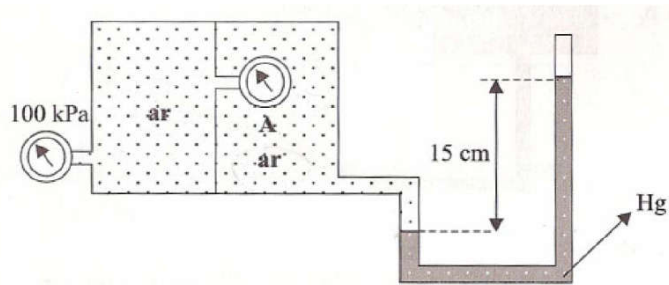
4) Determinar $P_1 - P_2$:



Lembrando que $\gamma = \rho \cdot g$

$$S = \frac{\gamma}{\gamma_{H_2O}} \rightarrow \gamma = S \cdot \gamma_{H_2O}$$

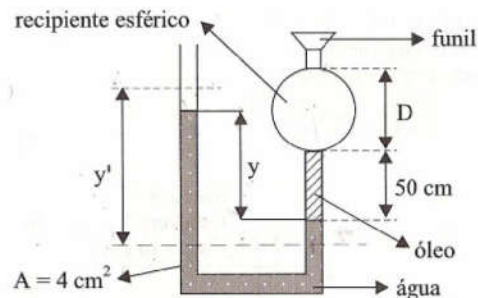
5) Calcular a leitura do manômetro A da Figura. $\gamma_{Hg} = 136.000 \text{ N/m}^3$



Resp: $P_A = 79,6 \text{ kPa}$

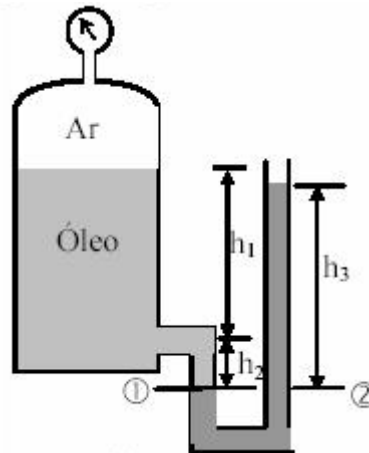
6) No sistema da Figura, na situação inicial a esfera está vazia. Introdz-se óleo pelo funil até preencher totalmente o recipiente esférico e y passa a valer $y' = 1 \text{ m}$. Dados: $\gamma_{\text{óleo}} = 8.000 \text{ N/m}^3$; $\gamma_{H_2O} = 10.000 \text{ N/m}^3$.

- Qual é o valor de y na situação inicial?
- Qual é o diâmetro da esfera?
- Qual é o volume de óleo introduzido para estabelecer a situação final?



Resp: a) $y = 0,4 \text{ m}$; b) $D = 0,45 \text{ m}$; c) $V = 47.833 \text{ cm}^3$

7) Um tanque fechado contem ar comprimido e óleo ($\gamma_{\text{óleo}} = 8.500 \text{ N/m}^3$). O manômetro em U conectado ao tanque utiliza mercúrio ($\gamma_{\text{Hg}} = 136.000 \text{ N/m}^3$). Se $h_1 = 914 \text{ mm}$, $h_2 = 152 \text{ mm}$ e $h_3 = 229 \text{ mm}$, determine a leitura no manômetro localizado no topo do tanque.



8) Um manômetro em U é fixado a um reservatório fechado contendo três fluidos diferentes como mostra a Figura. A pressão (relativa) do ar no reservatório é igual a 30 kPa. Determine qual será a elevação da coluna de mercúrio do manômetro.

Dados: $g = 9,81 \text{ m/s}^2$; $\rho_{\text{água}} = 1000 \text{ Kg/m}^3$; densidade relativa (d) = $\rho / \rho_{\text{água}}$

