

SHS 0356 - Fenômenos de Transporte I  
Lista de Exercícios 1

1 - Dar as dimensões de: Potência; Peso específico; Velocidade angular; Energia; Coeficiente de transmissão de calor convectivo; Viscosidade cinemática; Pressão; Tensão de cisalhamento; Calor trocado por unidade de tempo; Descarga; Fluxo de calor; Velocidade; Aceleração.

2 - Qual o valor do volume específico, em  $\text{m}^3/\text{kg}$ , de uma substância cuja densidade vale 0,9.

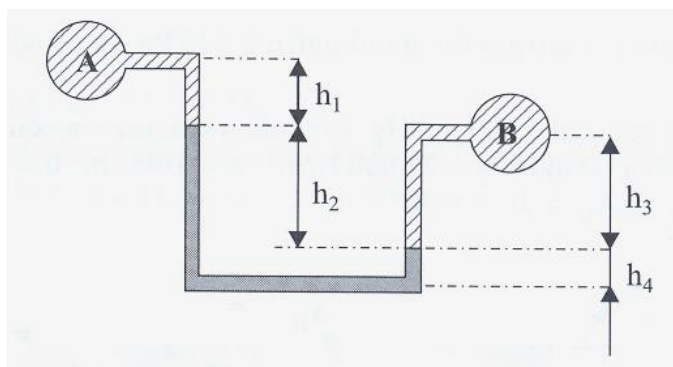
3 - Um balão sonda de formato esférico foi projetado para ter um diâmetro de 10 m a uma altitude de 45000 m. Se a pressão e a temperatura nessa altitude são respectivamente  $2000 \text{ kgf/m}^2$  (abs) e  $-60^\circ\text{C}$ , determinar o volume de hidrogênio a  $10.000 \text{ kgf/m}^2$  (abs) e  $20^\circ\text{C}$  necessário para encher o balão na terra.

4 - Qual é a 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 5m de altura? ( $\gamma_{\text{H}_2\text{O}} = 10.000 \text{ N/m}^3$ )

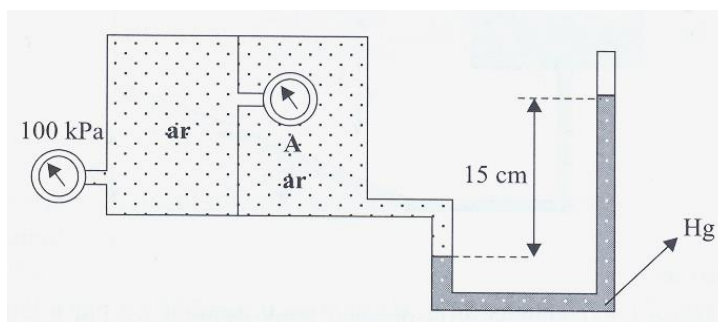
5 - Dada uma pressão relativa de 3,5 atm, determinar a pressão absoluta nas outras unidades de pressão (MPa,  $\text{kgf/cm}^2$ ,  $\text{kgf/m}^2$ , mca, mmHg), sendo a pressão local 740 mmHg.

6 - No manômetro diferencial da figura, o fluido A é água, B é óleo e o fluido manométrico é mercúrio. Sendo  $h_1 = 20 \text{ cm}$ ,  $h_3 = 80 \text{ cm}$  e  $h_4 = 10 \text{ cm}$ , qual a diferença de pressão  $p_A - p_B$ ?

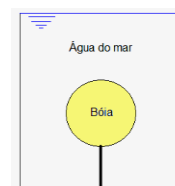
Dados:  $\gamma_{\text{H}_2\text{O}} = 10.000 \text{ N/m}^3$ ;  $\gamma_{\text{Hg}} = 136.000 \text{ N/m}^3$ ;  $\gamma_{\text{óleo}} = 8.000 \text{ N/m}^3$ .



7 - Calcular a leitura do manômetro A da figura.  $\gamma_{\text{Hg}} = 136.000 \text{ N/m}^3$



8 - A figura ao lado mostra uma boia, com diâmetro e peso iguais a 1,5 m e 8,5 kN, que está presa ao fundo do mar por um cabo. Normalmente, a boia flutua na superfície do mar, mas em certas ocasiões, o nível do mar sobe e a boia fica completamente submersa. Determine a força que tensiona o cabo na condição mostrada na figura. O peso específico da água do mar é  $10,1 \text{ kN/m}^3$



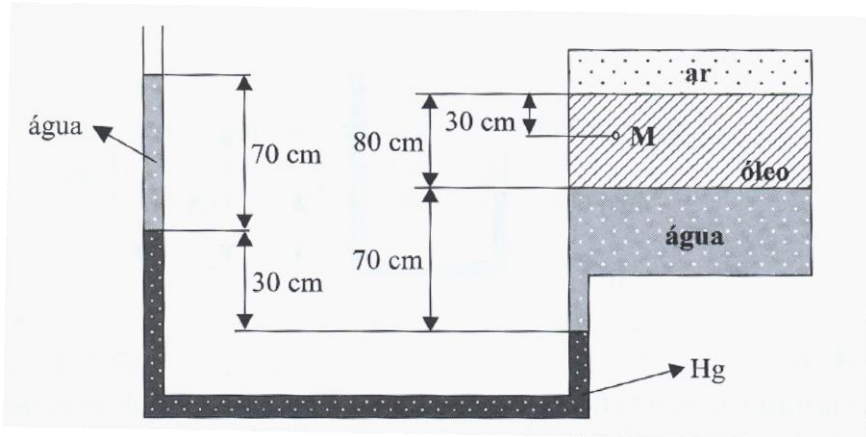
9 - Um balão com volume de  $150 \text{ m}^3$  contém hélio, cuja massa específica a  $20^\circ\text{C}$  é  $0,178 \text{ kg/m}^3$ . Calcule a carga total (peso próprio mais carga adicional) que esse balão seria capaz de levantar.

10 - Determinar as pressões relativas e absolutas:

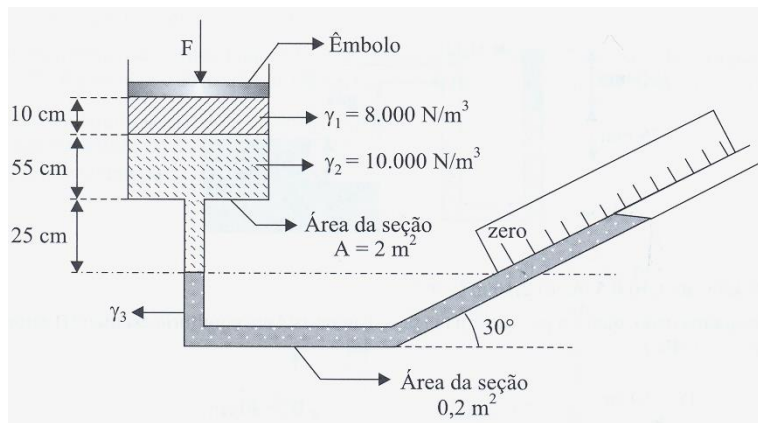
a) do ar;

b) no ponto M, na configuração a seguir.

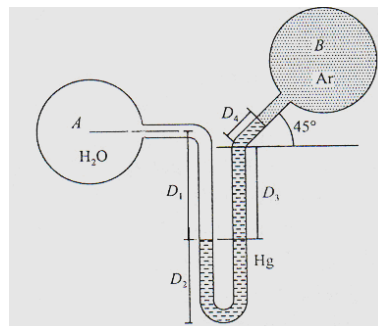
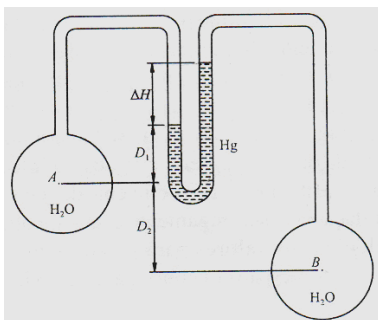
Dados: leitura barométrica 740 mmHg,  $\gamma_{\text{óleo}} = 8.000 \text{ N/m}^3$ ,  $\gamma_{\text{Hg}} = 136.000 \text{ N/m}^3$ .



11 - No manômetro da figura, sabe-se que, quando a força  $F$  é 55,6 kN, a leitura da régua é 100 cm. Determinar o valor da nova leitura, caso a força  $F$  dobre de valor.



12- Determine as expressões para o cálculo da diferença de pressão entre os pontos A e B dos recipientes mostrados nas figuras a seguir.



13 - A figura ao lado mostra um tubo de ensaio inserido numa garrafa plástica de refrigerante. A quantidade de ar aprisionado no tubo de ensaio é suficiente para que o tubo flutue do modo mostrado na figura. Se a tampa da garra está bem fechada, nós detectamos que o tubo afunda quando provocamos uma deformação na garrafa. Explique porque este fenômeno ocorre.

