

Mecânica dos Fluidos 1

Prof. Rafael Gabler Gontijo - UnB

Lista 2 - Unidades de pressão e manometria

Questão 1

Aplica-se uma força de 200 N na alavanca AB, como mostrado na figura a seguir. Qual é a força F que deve ser exercida sobre a haste do cilindro para que o sistema permaneça em equilíbrio?

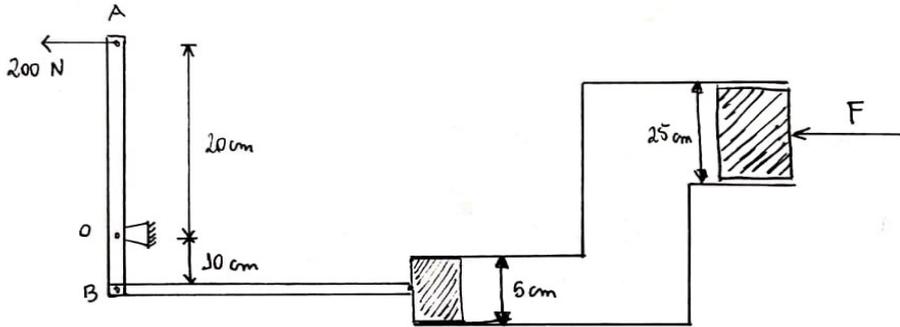


Figura 1: Figura esquemática da questão 1

Questão 2

No manômetro diferencial da figura 2, o fluido A é água, o fluido B é óleo e o fluido manométrico é mercúrio. Sendo $h_1 = 25 \text{ cm}$, $h_2 = 100 \text{ cm}$, $h_3 = 80 \text{ cm}$, $h_4 = 10 \text{ cm}$, qual é a diferença de pressão $P_A - P_B$? Dados: $\gamma_{H_2O} = 10 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_{Hg} = 136 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_{oleo} = 8 \text{ kN/m}^3$

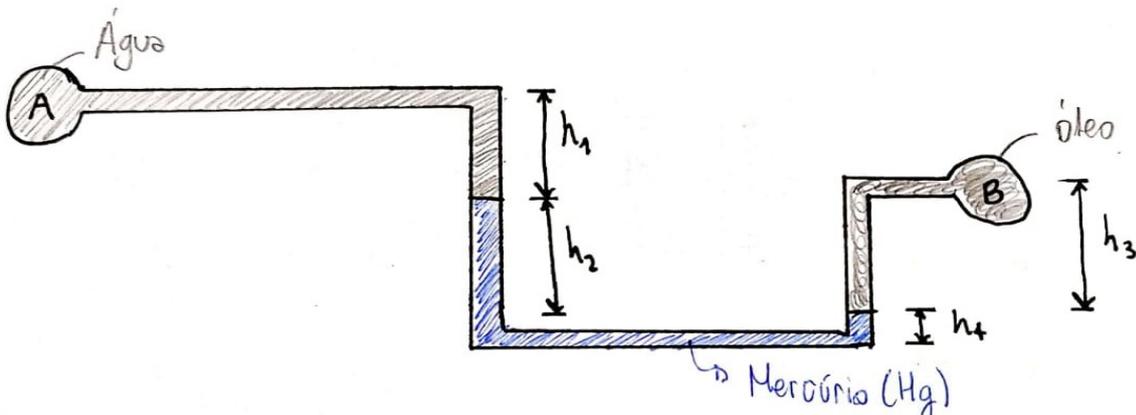


Figura 2: Figura esquemática da questão 2

Questão 3

Determine a pressão de 3,5 atm nas outras unidades de pressão (bar, mmHg, mca, psi, Pa) na escala manométrica (ou efetiva) e, sendo a pressão atmosférica local de 740 mmHg, determine a pressão absoluta em **TODAS** as outras unidades de pressão.

Questão 4

Determine as pressões efetivas (manométricas) e absolutas:

- 1) do ar;
- 2) no ponto M, na configuração a seguir;

Dados: leitura barométrica 740 mmHg (pressão atmosférica); $\gamma_{oleo} = 8,5 \text{ kN/m}^3$; $\gamma_{Hg} = 136 \text{ kN/m}^3$

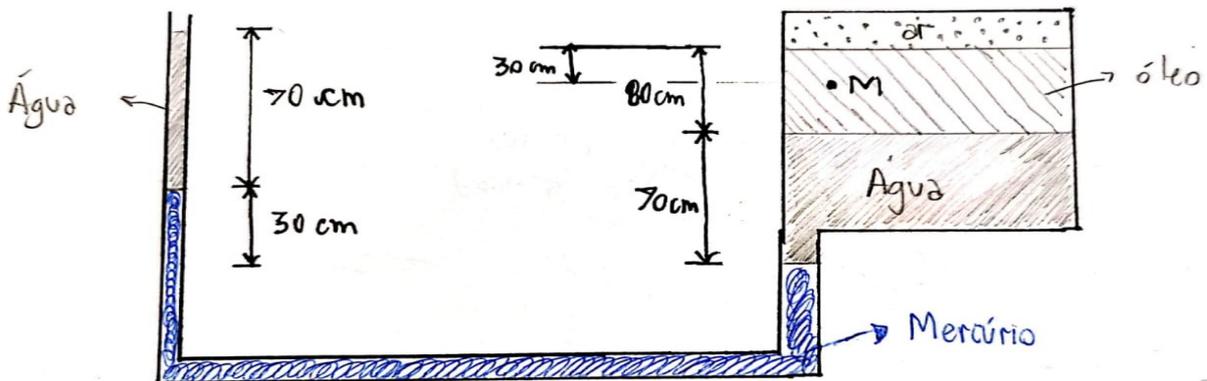


Figura 3: Figura esquemática da questão 5

Questão 5

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

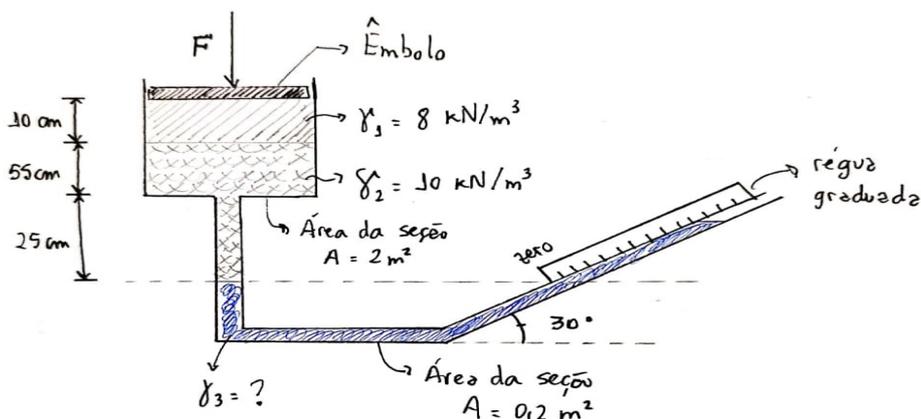


Figura 4: figura esquemática da questão 6

Questão 6

Para a configuração a seguir, responder:

- a) Qual é a pressão do gás em valor absoluto?

b) Qual o valor da cota z ?

c) Aquece-se o gás de 20°C para 60°C e o desnível z varia para 1 metro. Qual será o novo volume de gás, se o inicial era 2 m^3 ?

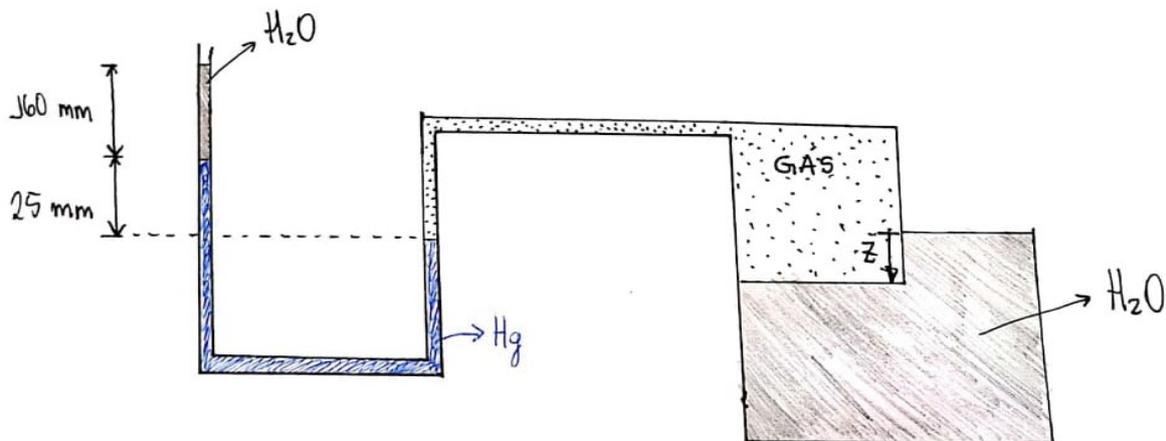


Figura 5: Figura esquemática da questão 7

Questão 7

No sistema da figura, na situação inicial a esfera está vazia. Introduce-se óleo pelo funil até preencher totalmente o recipiente esférico e y passa a valer $y'=1\text{ m}$. Dados: $\gamma_{\text{oleo}} = 8\text{ kN/m}^3$; $\gamma_{\text{agua}} = 10\text{ kN/m}^3$;

a) Qual o valor de y na situação inicial?

b) Qual o diâmetro da esfera?

c) Qual o volume de óleo introduzido para estabelecer a situação final?

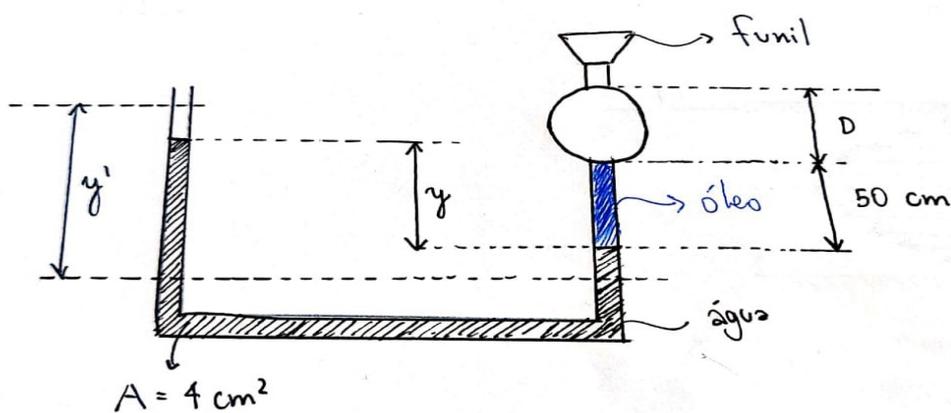


Figura 6: Figura esquemática da questão 8