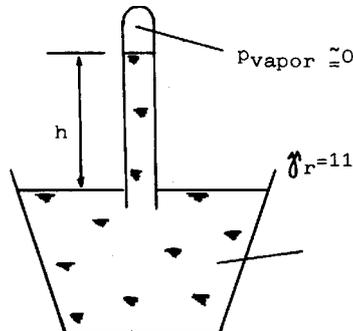


**2.14.1.9** Em um local onde a pressão atm. é lida pelo barômetro indicado pela figura abaixo, podemos ter uma depressão de  $-91.200 \text{ N/m}^2$ ? Justifique.

Dados:  $h = 900 \text{ mm}$ ;  $\gamma_{\text{H}_2\text{O}} = 10^4 \text{ N/m}^3$



**2.14.1.10** Em um local onde a pressão barométrica é  $9,2 \text{ mca}$ , qual o menor "vácuo" que poderia ser atingido? Justifique.

**2.14.1.11** Dizer se a afirmação abaixo é correta ou não, justificando.

Em um local onde a pressão barométrica é igual a  $1,4 \text{ atm.}$ , podemos ter um aparelho registrando uma pressão negativa de  $15,3 \text{ psi}$ .

**2.14.1.12** Sabendo-se que a constante universal dos gases é  $8316 \text{ J/kg K}$ , e que a massa molecular do ar é  $28,98$ ; determine a constante do ar. (Rar)

**2.14.1.13** Calcule a pressão atmosférica padrão no S.I., sabendo-se que a mesma é estabelecida para  $\theta \cong 15^\circ$  e  $\rho_{\text{ar}} = 1,226 \text{ kg/m}^3$ .

**Observação:** Supor conhecida a constante. do ar (Rar) que é considerada válida até cerca de uma altitude de  $100 \text{ Km}$ .

**2.14.1.14** Calcule a massa específica do ar para uma pressão de  $2 \text{ atm. (abs)}$  e uma temperatura de  $35^\circ\text{C}$ .

**2.14.1.15** Sabendo-se que o estado inicial de um gás perfeito é definido à  $5,0 \text{ bar (abs)}$  e  $50^\circ \text{C}$  e que o mesmo após um processo isotérmico atinge uma pressão de  $1,3 \text{ bar (abs)}$ , calcule a sua massa específica no estado final.

Dado:  $R_{\text{gás}} = 287 \frac{\text{N} \times \text{m}}{\text{kg k}}$

**2.14.1.16** Sabendo-se que uma cidade encontra-se a uma altitude de 715 m em relação ao nível do mar (  $z = 0$  ), calcule a sua pressão atmosférica média e a sua massa específica média.

**Observação:** Trabalhe com o valor da aceleração da gravidade médio ( $9,81 \text{ m/s}^2$ )

**2.14.1.17** Sabendo-se que a pressão barométrica média do pico da Bandeira é  $68850 \text{ N/m}^2$ , estime a sua altitude em relação ao nível do mar.

**2.14.1.18** Calcule a pressão atmosférica média, a temperatura absoluta média e a massa específica média para o ar a uma altitude de 10668 m em relação ao nível do mar.

**2.14.1.19** Considerando o resultado da pressão atm. padrão, obtido no exercício 2.13, reescreva a expressão:  $p = 103300 \left( \frac{288 - 0,0065z}{288} \right)^{\frac{g}{287 \times R_{\text{ar}}}}$ , se necessário, justificando.

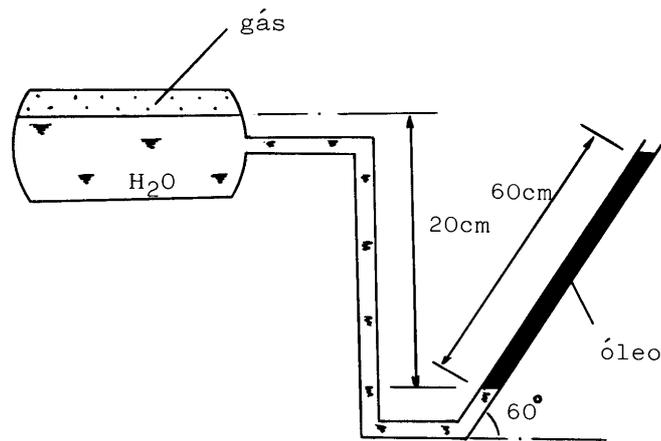
**2.14.1.20** Considerando-se que a aceleração da gravidade média adotada para o globo terrestre é  $9,81 \text{ m/s}^2$  e que  $R_{\text{ar}} = 287 \frac{\text{N} \times \text{m}}{\text{kg k}}$  é válida até uma altitude de 100 Km, reescreva a equação do exercício 2.19, fixando para seu expoente 3 casas decimais.

**2.14.1.21** Com a expressão obtida no exercício 2.20, verifique os resultados dos exercícios 2.14.1.16 e 2.14.1.17. Comente-os.

**2.14.1.22** Calcule a pressão atmosférica média, a temperatura absoluta média e a massa específica média para o ar a uma altitude de 15 km.

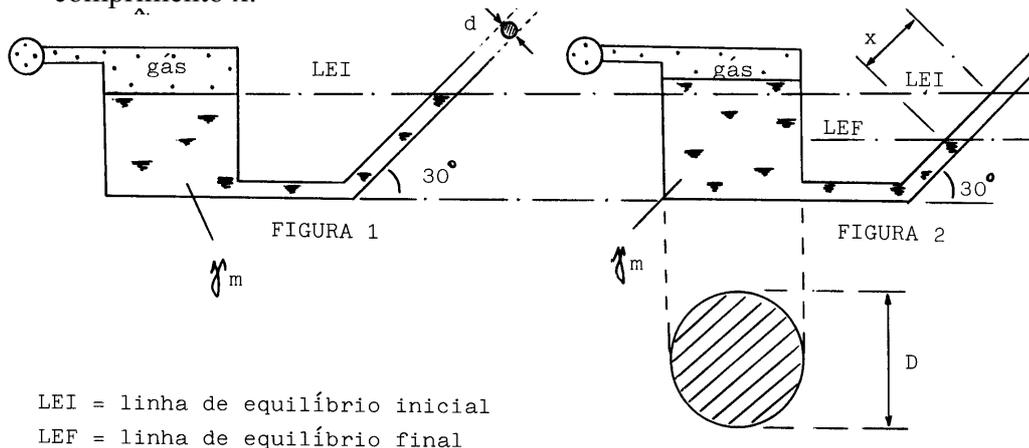
**2.14.1.23** O esquema abaixo representa um reservatório que contém a mistura de um certo gás com água, onde se elaborou uma maneira prática para se calcular a pressão do gás. Pergunta-se:

- qual a pressão do gás no S.I. ?
- qual a pressão do gás na escala absoluta no MK\*S ?



Dados:  $p_{\text{atm}} = 700 \text{ mmHg}$ ;  $\gamma_{\text{H}_2\text{O}} = 10000 \text{ N/m}^3$ ;  $\gamma_{\text{óleo}} = 8000 \text{ N/m}^3$ ;  
 $\gamma_{\text{Hg}} = 13600 \text{ kgf/m}^3$ ;  $1 \text{ kg} = 9,81 \text{ utm}$

2.14.1.24 As figuras (1) e(2) representam duas situações de equilíbrio, onde a figura (2) foi obtida após uma redução da pressão do gás. Pede-se determinar o comprimento  $x$ .



Dados referentes à situação mostrada pela figura (2):

$p_{\text{gás}} = 89572 \text{ N/m}^2$  (abs);  $\gamma_m = 7840 \text{ N/m}^3$ ;  $D = 16 \text{ mm}$ ;  $d = 4 \text{ mm}$ ;  
 $\gamma_{\text{H}_2\text{O}} = 9800 \text{ N/m}^3$ ;  $p_{\text{atm local}} = 9,50 \text{ m.c.a.}$

2.14.1.25 Considerando a situação mostrada pela figura (1) do exercício anterior, pergunta-se:

- qual o valor inicial da pressão do gás na escala efetiva ?
- qual o valor inicial da pressão do gás na escala absoluta no MK\*S ?

**Dado:  $1 \text{ kgf} = 9,80 \text{ N}$**