

**Lista de exercícios Hidrostática – Prof. Guilherme (Física).**

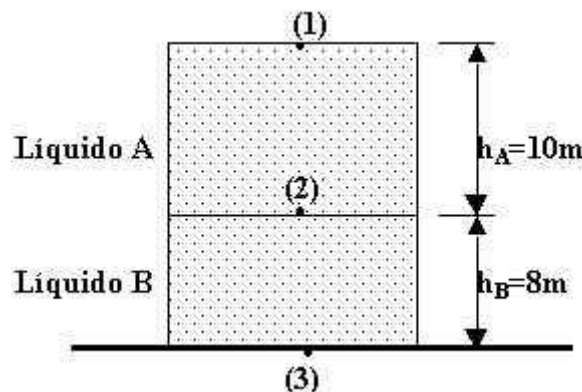
01 – Uma lata com dois orifícios encontra-se parada, imersa em um recipiente com água. O orifício superior comunica-se com o exterior através de uma mangueira. Ao injetarmos ar pela mangueira, é correto afirmar que a lata:

- a) afundará
- b) subirá
- c) aumentará de peso
- d) permanecerá parada.
- e) receberá ar pelo orifício inferior.

02 – Um reservatório de água, possui uma altura de aproximadamente 20m. Qual a pressão efetiva que o chão irá sustentar quando o reservatório estiver completamente cheio?

Dados: massa específica da água:  $\mu=1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ; aceleração da gravidade  $g=10 \text{ m/s}^2$ .

03 – Um grande reservatório contém dois líquidos, A e B, cujas densidades são, respectivamente,  $d_A = 0,70 \text{ g/cm}^3$  e  $d_B = 1,5 \text{ g/cm}^3$  (veja a figura). A pressão atmosférica local é de  $1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ .



Qual é, em  $\text{N/m}^2$ , a pressão absoluta nos pontos (1), (2) e (3)?

Dado: aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

04 – Qual é o valor da massa específica média da Terra, se o seu volume vale aproximadamente  $20 \times 10^{19} \text{ m}^3$  e sua massa vale  $6 \times 10^{24} \text{ kg}$ ?

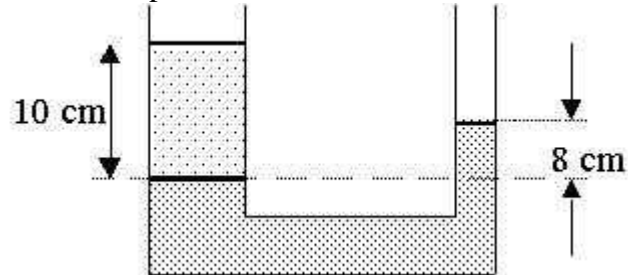
- a)  $3,9 \times 10^{0,11} \text{ kg/m}^3$
- b)  $1,8 \times 10^{-4} \text{ kg/m}^3$
- c)  $3 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
- d)  $4,4 \times 10^{-5} \text{ kg/m}^3$
- e)  $3 \times 10^5 \text{ kg/m}^3$

05 – Um bloco de ferro ( $d = 7,6 \text{ g/cm}^3$ ) tem as seguintes dimensões: 20cm x 30cm x 15cm. Determine:

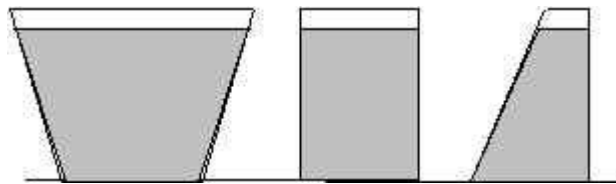
- a) A massa do bloco.
- b) A maior e a menor pressão que este bloco poderá exercer sobre a mesa sobre a qual ele será colocado, quando apoiado em uma das suas três faces.

Dado: aceleração da gravidade  $g = 10\text{m/s}^2$ .

06 – Um consumidor, desconfiado da qualidade da gasolina que comprou em um posto, resolveu testar a sua densidade. Em um sistema de vasos comunicantes, contendo inicialmente água, despejou certa quantidade da gasolina. Após o equilíbrio, o sistema adquiriu a aparência abaixo representada. Determine a densidade da gasolina comprada.

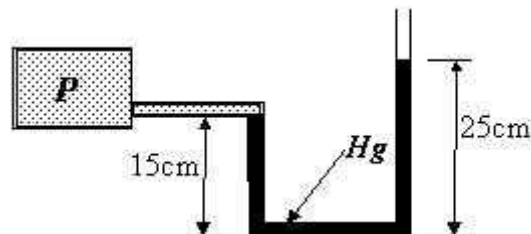


07 – A figura mostra três vasos  $V_1$ ,  $V_2$  e  $V_3$  cujas bases têm a mesma área. Os vasos estão cheios de líquidos  $l_1$ ,  $l_2$  e  $l_3$  até uma mesma altura. As pressões no fundo dos vasos são  $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ , respectivamente. Com relação a essa situação é correto afirmar que:



- $P_1 = P_2 = P_3$  somente se os líquidos  $l_1$ ,  $l_2$  e  $l_3$  forem idênticos.
- $P_1 = P_2 = P_3$  quaisquer que sejam os líquidos  $l_1$ ,  $l_2$  e  $l_3$ .
- $P_1 > P_2 > P_3$  somente se os líquidos  $l_1$ ,  $l_2$  e  $l_3$  forem idênticos
- $P_1 > P_2 > P_3$  quaisquer que sejam os líquidos  $l_1$ ,  $l_2$  e  $l_3$ .
- todas as anteriores estão erradas.

08 – Para se medir a pressão de um gás,  $P$ , usa-se um manômetro, que consiste de um tubo em forma de U contendo Hg ( $d = 13,6 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ). Com base na figura, e sendo a pressão atmosférica  $P_a = 1,0 \times 10^5 \text{N/m}^2$ , determine  $P$ . Considere a aceleração da gravidade local  $g = 10\text{m/s}^2$ .

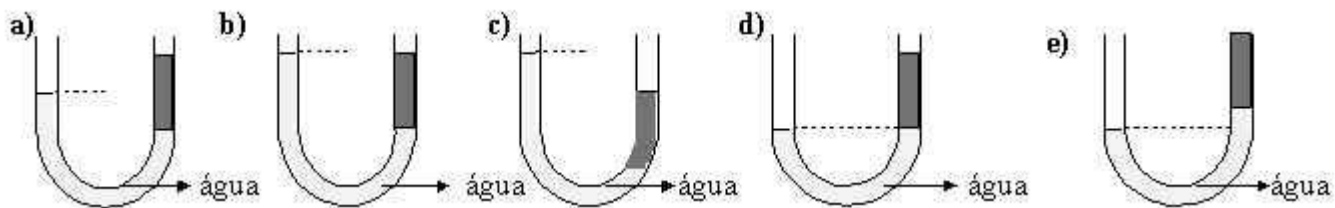


09 – Em dias muito úmidos, aparece o fenômeno da cerração, que consiste em uma grande quantidade de vapor d'água que não consegue subir para as camadas mais altas da atmosfera. Esse fenômeno ocorre porque:

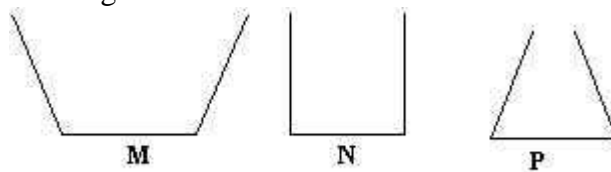
- a pressão atmosférica é menor que o peso do vapor d'água
- a pressão atmosférica é maior que o peso do vapor d'água

- c) a densidade relativa do ar úmido é menor que a do ar seco  
 d) a densidade relativa do ar úmido é maior que a do ar seco  
 e) a pressão atmosférica é igual a densidade relativa do ar úmido

10 – Um certo volume de água é colocado num tubo em U, aberto nas extremidades. Num dos ramos do tubo, adiciona-se um líquido de densidade menor do que a da água, o qual não se mistura com ela. Após o equilíbrio, a posição dos dois líquidos no tubo está corretamente representada pela figura:



11 – Três vasos M, N e P têm formas diferentes com áreas iguais na base, como mostra a figura. Os vasos contêm água até a mesma altura.



Sejam  $D_M$ ,  $D_N$ ,  $D_P$ , as pressões exercidas pela água sobre a base dos vasos M, N e P, respectivamente. Com relação a essas pressões pode-se afirmar que:

- a)  $D_M < D_N < D_P$   
 b)  $D_M = D_N = D_P$   
 c)  $D_M > D_N > D_P$   
 d)  $D_M > D_P > D_N$   
 e)  $D_N > D_M > D_P$

12 – A densidade do alumínio é  $2,7 \text{ g/cm}^3$ . Isso significa que um cubo maciço de alumínio com aresta de  $0,8\text{m}$  terá massa de:

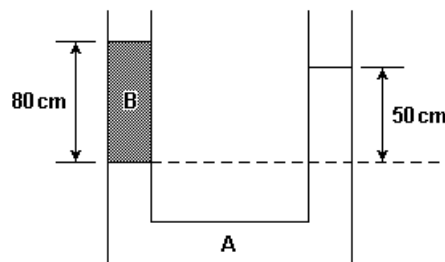
- a) 19 Kg  
 b) 1,4 Kg  
 c)  $1,9 \times 10^2 \text{ Kg}$   
 d)  $1,4 \times 10^3 \text{ Kg}$   
 e) 17 kg

13 – Uma prensa hidráulica possui pistões com diâmetros  $10\text{cm}$  e  $20\text{cm}$ . Se uma força de  $120\text{N}$  atua sobre o pistão menor, pode-se afirmar que esta prensa estará em equilíbrio quando sobre o pistão maior atuar uma força de:

- a) 30N  
 b) 60N  
 c) 480N  
 d) 240N  
 e) 120N

14 – Um mecânico equilibra um automóvel, usando um elevador hidráulico. O automóvel pesa 800kgf e está apoiado em um pistão cuja área é de  $2.000\text{cm}^2$ . Determine o valor da força que o mecânico está exercendo na chave, sabendo-se que a área do pistão no qual ele atua é de  $25\text{cm}^2$ .

15 – O tubo aberto em forma de U da figura contém dois líquidos não miscíveis, A e B, em equilíbrio. As alturas das colunas de A e B, medidas em relação à linha de separação dos dois líquidos, valem 50 cm e 80 cm, respectivamente.



a) Sabendo que a massa específica de A é  $2,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ , determine a massa específica do líquido B.

b) Considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e a pressão atmosférica igual a  $1,0 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ , determine a pressão no interior do tubo na altura da linha de separação dos dois líquidos.

16 – Um corpo flutua parcialmente imerso em um líquido. Verifica-se que o volume do corpo imerso é 80% do volume total do corpo. Se a densidade do líquido é  $2,0 \text{ g/cm}^3$ , qual a densidade do corpo?

17 – Um balão cheio de um certo gás tem volume igual a  $5,0 \text{ m}^3$ . A massa total do balão (incluindo o gás) é de 4,0 kg. Considerando a densidade do ar igual a  $1,3 \text{ kg/m}^3$  e  $g$  igual a  $10,0 \text{ m/s}^2$ , assinale o que for correto.

01) O peso do balão é 40,0 N.

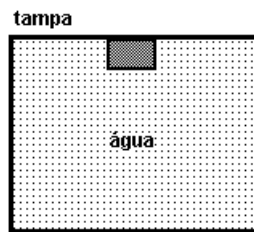
02) Se o balão for abandonado, ele cairá, porque sua densidade é maior que a do ar.

04) O empuxo que o balão recebe do ar é de 65,0 N.

08) Para uma pessoa manter o balão em equilíbrio, ela deverá exercer sobre ele uma força igual e contrária ao empuxo que ele sofre do ar.

16) Se esse balão fosse abandonado na Lua, ele não receberia empuxo, pois lá não existe atmosfera.

18 – Um bloco homogêneo e impermeável, de densidade  $\rho = 0,25 \text{ g/cm}^3$ , está em repouso, imerso em um tanque completamente cheio de água e vedado, como mostrado na figura a seguir. Calcule a razão entre os módulos da força que o bloco exerce na tampa superior do tanque e do peso do bloco.



Gabarito: 01 b – 02  $2,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  – 03  $p_1 = 1,0 \cdot 10^5 \text{ Pa}$   $p_2 = 1,7 \cdot 10^5 \text{ Pa}$   $p_3 = 2,9 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  04  
c – 05  $m = 68,4 \text{ kg}$   $p_{\text{MAX}} = 2,28 \cdot 10^4 \text{ Pa}$   $p_{\text{MIN}} = 1,14 \cdot 10^4 \text{ Pa}$  – 06  $0,8 \text{ g/cm}^3$  – 07 a – 08  
 $1,136 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  – 09 d – 10 a – 11 b – 12 d – 13 c – 14  $100 \text{ N}$  – 15 a)  $1,25 \text{ g/cm}^3$  b)  
 $1,1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$  – 16  $1,6 \text{ g/cm}^3$  - 17 soma 21 – 18 razão 3