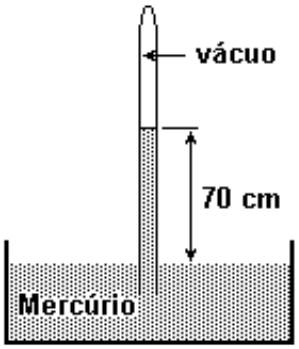
Lista de Exercícios para Prova – 2º Ano – 3º Trimestre

01. (UFRJ) Na reprodução da experiência de Torricelli em um determinado dia, em Curitiba, o líquido manométrico utilizado foi o mercúrio, cuja densidade é 13,6 g/cm^3, tendo-se obtido uma coluna com altura igual a 70 cm, conforme a figura. Se tivesse sido utilizado como líquido manométrico um óleo com densidade de 0,85 g/cm^3, qual teria sido a altura da coluna de óleo? Justifique sua resposta.

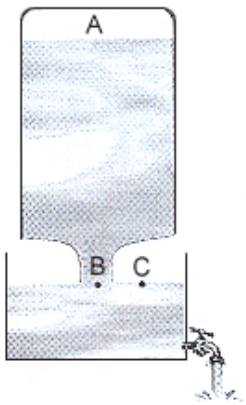


02. (UFRJ) Observe a figura a seguir.



No terceiro quadrinho, a irritação da mulher foi descrita, simbolicamente, por uma pressão de 1000 atm.
Suponha a densidade da água igual a 1000kg/m^3, 1 atm = 10^5 N/m^2 e a aceleração da gravidade g = 10m/s^2.
Calcule a que profundidade, na água, o mergulhador sofreria essa pressão de 1000 atm.

07. Tem-se tornado muito comum, sobretudo nas grandes cidades, o uso de bebedouros domésticos, como representado na figura. O funcionamento de tais bebedouros parecem ser contrário ao senso comum, pois, mesmo estando o garrafão com sua abertura voltada para baixo, a água não sai toda dele nem transborda do recipiente.
A água não transborda do recipiente, porque:



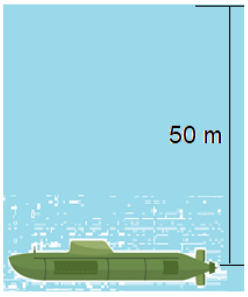
a) A pressão no ponto A é maior que a pressão no ponto B.
b) A pressão no ponto B é maior que a pressão no ponto C.
c) A pressão no ponto A é igual à pressão no ponto B.
d) A pressão no ponto B é igual à pressão no ponto C.
e) A pressão no ponto A é igual à pressão no ponto C.

08. (UFMG) Três vasos, *M*, *N* e *P*, têm formas diferentes com áreas iguais na base e contêm água em um mesmo nível, como mostra a figura.



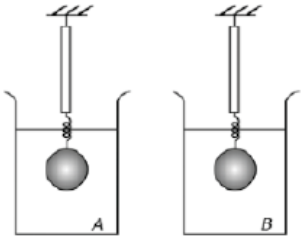
Sejam *pM*, *pN* e *pP* as pressões exercidas pela água sobre a base dos vasos *M*, *N* e *P* respectivamente. Com relação a essas pressões, pode-se afirmar que:
a) pM < pN < pP.
b) pM = pN = pP.
c) *pM* > *pN* > *pP*.
d) *pM* > *pP* > *pN*.

11. (UERJ) Um submarino encontra-se a uma profundidade de 50m. Para que a tripulação sobreviva, um descompressor mantém o seu interior a uma pressão constante igual à pressão atmosférica ao nível do mar.



Considerando 1 atm = 105 Pa, a diferença entre a pressão, junto a suas paredes, fora e dentro do submarino, é da ordem de:
a) 0,1 atm b) 1,0 atm c) 5,0 atm d) 50,0 atm

12. Uma esfera de massa m, pendurada na extremidade livre de um dinamômetro ideal, é imersa totalmente em um líquido A e a seguir em outro líquido B, conforme figura abaixo.



As leituras do dinamômetro nos líquidos A e B, na condição de equilíbrio, são, respectivamente, F1 e F2. Sendo g a aceleração da gravidade local, a razão entre as massas específicas de A e B é:

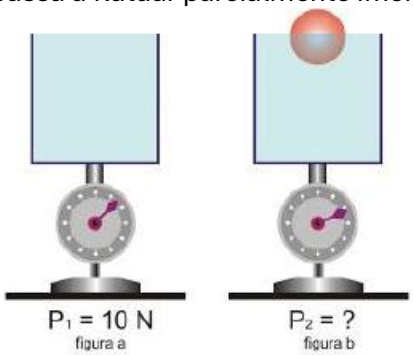
a) $\frac{mg + F_1}{mg + F_2}$

b) $\frac{F_1 - mg}{mg + F_2}$

c) $\frac{mg + F_1}{F_2 - mg}$

d) $\frac{mg - F_1}{mg - F_2}$

15. 5. Um recipiente completamente cheio de água é colocado sobre uma balança que registra o valor 10 N (figura a). Uma esfera de peso 2 N é colocada na água e passa a flutuar parcialmente imersa (figura b).



O volume de água extravasado é recolhido, sendo afastado do recipiente. Qual é a leitura da balança nesta nova situação?

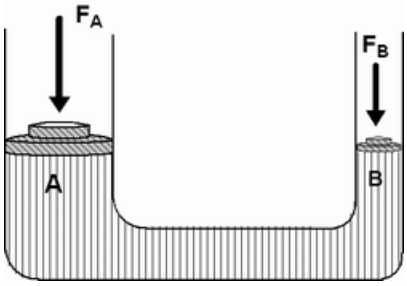
19. Uma pequena bola de borracha está presa por um fio leve no fundo de um recipiente com água, como mostra a figura.

Se o volume da bola submersa for 5,0 x 10-4 m^3 e sua massa, 1,0 x 10^{-1} Kg, qual será a tração no fio?

(Considere g = 10 m/s^2 e massa específica da água = 10^3Kg/m3).

A) 1 N B) 2 N C) 3 N D) 4 N E) 5 N

20. Temos dois tubos cilíndricos A e B de diâmetros D e D/4, respectivamente. Os cilindros formam um sistema de macaco hidráulico e os êmbolos são móveis.



Considerando o sistema em equilíbrio e desprezando o peso dos êmbolos, ache a razão entre as intensidades das forças FA/ FB.

Gabarito

01.

$$p_{hidrostática} = d.g.H$$

$$p_{mercúrio} = p_{óleo}$$

$$d_{Hg}.g.H_{Hg} = d_o.g.H_o$$

$$d_{Hg}.H_{Hg} = d_o.H_o \rightarrow 13{,}6.70 = 0{,}85.H_o$$

$$952 = 0{,}85.H_o \rightarrow H_o = \frac{952}{0{,}85} \rightarrow H_o = 1120\ cm$$

$$H_o = 11{,}20\ m$$

02.

$$p_{absoluta} = p_{atmosférica} + p_{hidrostática}$$

$$1000\ atm = 1\ atm + p_{hidrostática} \rightarrow p_{hidrostática} = 999\ atm$$

$$p_{hidrostática} = d.g.H \rightarrow 999.10^5 = 1000.10.H$$

$$H = \frac{999.10^5}{10^4} \rightarrow H = 9990\ m$$

07. D - A pressão no ponto B é igual à pressão no ponto C.

08. B - $p_M = p_N = p_P$.

11. $\Delta p = p_{hidrostática} \rightarrow \Delta p = 5{,}0\ atm$

12.

$$F_1 + E_A = P_A \rightarrow F_1 + d_A.g.V_A = m.g \rightarrow d_A.g.V_A = m.g - F_1$$

$$F_2 + E_B = P_B \rightarrow F_2 + d_B.g.V_B = m.g \rightarrow d_B.g.V_B = m.g - F_2$$

$$\frac{d_A.\cancel{g}.\cancel{V_A}}{d_B.\cancel{g}.\cancel{V_B}} = \frac{m.g - F_1}{m.g - F_2} \rightarrow \frac{d_A}{d_B} = \frac{m.g - F_1}{m.g - F_2}$$

15. Como o corpo flutua, temos que o empuxo é igual ao peso do corpo. Como o empuxo é igual ao peso do líquido extravasado, podemos concluir que a balança continua marcando 10N.

19.

$$T + P = E \rightarrow T + m.g = d_{LD}.g.V_{lD}$$

$$T + 1{,}0.10^{-1}.10 = 1{,}0.10^3.10.5{,}0.10^{-4}$$

$$T + 1{,}0 = 5{,}0$$

$$T = 4{,}0N$$

20.

$$p_1 = p_2 \rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \rightarrow \frac{F_A}{\frac{\pi.D^2}{4}} = \frac{F_B}{\frac{\pi.\left(\frac{D}{4}\right)^2}{4}}$$

$$\frac{F_A}{F_B} = \frac{1}{\frac{1}{16}} \rightarrow \frac{F_A}{F_B} = 16$$