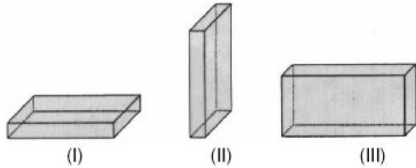


**Exercícios - Lista 1**

**01.** O mercúrio tem uma densidade “grande”, cerca de  $13,6 \text{ g/cm}^3$ . Com  $272 \text{ kg}$  de mercúrio, poderíamos encher quantos frascos de  $0,5 \text{ litros}$ ?

**02.** A figura mostra um tijolo apoiado sobre um plano horizontal em três situações.



Considerando cada situação, analise as afirmativas a seguir.

I – A força que o tijolo exerce sobre o plano é a mesma nas três situações.

II – A pressão que o tijolo exerce sobre o plano é diferente nas três situações.

III – A pressão que o tijolo exerce sobre o plano é máxima na situação (I).

Está(ão) correta(s):

- a) apenas I.      b) apenas I e II.      c) apenas III.  
 d) apenas II e III.      e) I, II e III.

**03.** A idéia da existência da pressão atmosférica surgiu no século XVII. Até então, o comportamento dos fluidos era explicado com base na teoria aristotélica, segundo a qual a natureza tem “horror ao vácuo”. Por exemplo, de acordo com essa teoria, um líquido não escorre do recipiente, a menos que entre ar no lugar do líquido que sai. Se o ar não puder entrar e, por hipótese, o líquido sair, vai formar-se vácuo no interior do recipiente; portanto como a natureza tem “horror o vácuo”, o líquido não sai. Torricelli duvidou dessa teoria e a refutou através de um célebre experimento com o qual demonstrou, entre outras coisas, que a natureza não tem “horror ao vácuo”, como bem sabemos nos dias de hoje. Partindo da idéia de que existe uma pressão atmosférica, ele lançou uma nova teoria que implicava, entre outras, as seguintes afirmações.

I – A camada de ar que envolve a Terra exerce peso sobre ela.

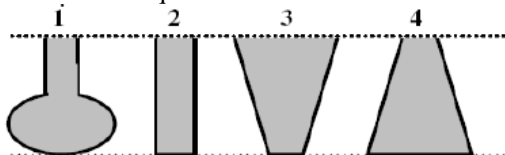
II – Devido ao efeito da gravidade, a densidade do ar é maior ao nível do mar do que a grandes altitudes.

III – A pressão atmosférica é maior ao nível do mar do que a grandes altitudes.

Quais dessas afirmações são hoje aceitas como corretas?

- a) apenas I.      b) apenas II.      c) apenas I e III.  
 d) apenas II e III.      e) I, II e III.

**04.** Esses quatro frascos de formatos diferentes estão totalmente cheios de um mesmo líquido.



A pressão hidrostática no fundo dos frascos será:

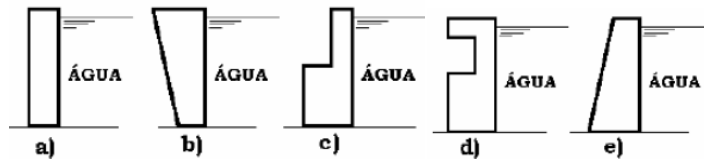
- a) maior no frasco 1.      b) maior no frasco 2.  
 c) maior no frasco 3.      d) maior no frasco 4.  
 e) igual em todos os frascos.

**05.** A torneira de uma cozinha é alimentada pela água vinda de um reservatório instalado no último pavimento de um edifício. A superfície livre da água no reservatório encontra-se  $15 \text{ m}$  acima do nível da torneira. Considerando que a torneira esteja fechada, que a aceleração da gravidade seja de  $10 \text{ m/s}^2$  e que a massa específica da água seja igual a  $1,0 \text{ g/cm}^3$ , a pressão que a água exerce sobre a torneira é:

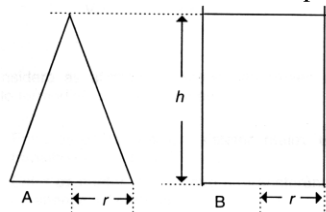
**06.** A  $100 \text{ m}$  de profundidade de um lago de águas calmas do planeta Klingon, a pressão vale  $7 \times 10^5 \text{ Pa}$  e a  $75 \text{ m}$  de profundidade,  $6 \times 10^5 \text{ Pa}$ . Então, a pressão atmosférica desse planeta na superfície do lago vale, em  $10^5 \text{ Pa}$ :

**07.** Um tubo vertical, de  $1 \text{ m}$  de altura, contém um líquido homogêneo de densidade  $1,20 \text{ g/cm}^3$ . Adotando-se  $g=10 \text{ m/s}^2$ , a diferença de pressão entre dois pontos do líquido situados a  $30 \text{ cm}$  e a  $50 \text{ cm}$  de profundidade, em pascal, vale:

**08.** Ao projetar uma represa, um engenheiro precisou aprovar o perfil de uma barragem sugerido pelo projetista da construtora. Admitindo-se que ele se baseou na lei de Stevin, da hidrostática, que afirma que a pressão de um líquido aumenta linearmente com a profundidade, assinale a opção que o engenheiro deve ter feito.



**09.** Dois recipientes A e B têm bases circulares com mesmo raio  $r$ , sendo A um cone reto e B um cilindro reto. Ambos contêm água e estão cheios até a mesma altura  $h$ , conforme representa a figura.

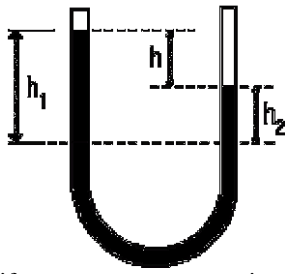


Selecione a alternativa que preenche corretamente as lacunas do texto abaixo.

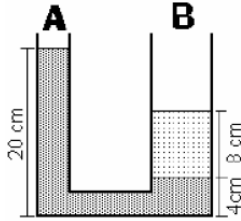
O peso da água contida em A é ..... peso da água contida em B, e a pressão exercida pela água sobre a base de A é ..... pressão exercida pela água sobre a base de B.

- a) o dobro do – a metade da  
 b) um terço do – igual à  
 c) a metade do – a metade da  
 d) um terço do – o dobro da  
 e) igual ao – igual à

**10.** No tubo em U da figura a seguir, de extremidades abertas, encontram-se dois líquidos ideais, de densidades  $0,8 \text{ g/cm}^3$  e  $1,0 \text{ g/cm}^3$ . O desnível entre as superfícies livres dos líquidos é  $h = 2,0 \text{ cm}$ . As alturas  $h_1$  e  $h_2$  são, respectivamente:

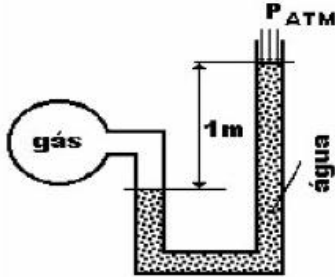


11. Dois líquidos diferentes, que não se misturam, estão contidos num tubo em forma de U:

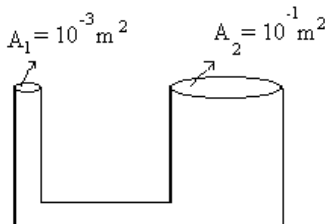


Pode-se concluir que a relação entre as respectivas massas específicas  $r_A/r_B$  vale:

12. Um dos ramos de um tubo em forma de U está aberto à atmosfera e o outro conectado a um balão contendo um gás, conforme ilustra a figura. O tubo contém água cuja densidade é de  $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ . Sabendo que a pressão exercida pela atmosfera é de  $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  e considerando a aceleração da gravidade  $10 \text{ m/s}^2$ , a pressão exercida pelo gás é, em  $\text{N/m}^2$ :



13. Considerar uma máquina hidráulica, cujo esquema está esboçado abaixo. Supor  $A_1 = 10^{-3} \text{ m}^2$ ,  $A_2 = 10^{-1} \text{ m}^2$ . Pretende-se levantar em  $A_2$  um peso de  $2 \times 10^3 \text{ N}$  até uma altura de  $10^{-1} \text{ m}$ . Quais os trabalhos que deverão ser realizados em  $A_1$  e  $A_2$ ?



- $2 \times 10^2 \text{ J}$  em ambos os lados.
- $2 \times 10^2 \text{ J}$  em  $A_2$  e  $2 \text{ J}$  em  $A_1$ .
- $2 \times 10^3 \text{ J}$  em  $A_2$  e  $20 \text{ J}$  em  $A_1$ .
- $2 \times 10^{-1} \text{ J}$  em  $A_2$  e  $2 \times 10^2 \text{ J}$  em  $A_1$ .
- $2 \times 10^{-1} \text{ J}$  em ambos os lados.

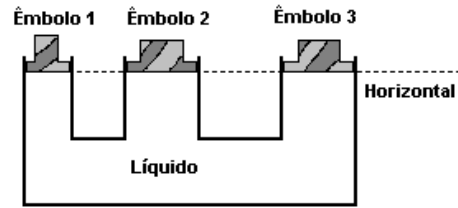
14. O freio hidráulico é uma aplicação do princípio de Pascal, que afirma:

- a força exercida sobre um corpo submerso em um fluido é igual ao peso do fluido deslocado pelo corpo.
- a diferença de pressão entre dois pontos de um fluido em equilíbrio depende da densidade do fluido e da diferença de profundidade.
- todos os pontos em fluido estão sob a mesma pressão.

d) variações de pressão em um ponto de um fluido em equilíbrio transmitem-se integralmente a todos os outros pontos.

e) um fluido em equilíbrio exerce força sempre perpendicular às paredes do recipiente.

15. A figura mostra três tubos cilíndricos interligados entre si e contendo um líquido em equilíbrio fluídoestático. Cada tubo possui um êmbolo, sendo a área da secção reta do tubo 1 a metade da área da secção reta do tubo 2 e da do tubo 3; os êmbolos se encontram todos no mesmo nível (conforme a figura abaixo). O líquido faz uma força de  $200 \text{ N}$  no êmbolo 1.



As forças que os êmbolos 2 e 3, respectivamente, fazem no líquido valem

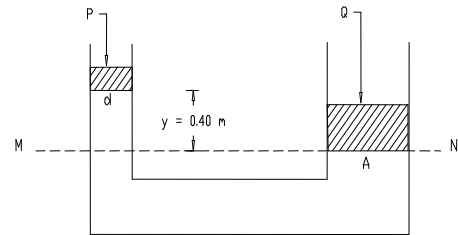
16. Uma caixa d'água de  $1,2 \text{ m} \times 0,5 \text{ m}$  e altura de  $1 \text{ m}$  pesa  $540 \text{ Kgf}$  que pressão ela exerce sobre o solo:

- vazia
- cheia

17. Um tubo vertical, longo, de  $30 \text{ m}$  de comprimento e  $25 \text{ mm}$  de diâmetro, tem sua extremidade inferior aberta e nivelada com a superfície interna da tampa de uma caixa de  $0,20 \text{ m}^2$  de seção e altura de  $0,15 \text{ m}$ , sendo o fundo horizontal. Desprezando-se os pesos dos tubo da caixa, ambas cheias d'água, calcular:

- a pressão hidrostática total sobre o fundo da caixa
- a pressão total sobre o chão em que repousa a caixa

18. Calcular a força  $P$  que deve ser aplicado no êmbolo menor da prensa hidráulica da figura, para equilibrar a carga de  $4.400 \text{ Kgf}$  colocada no êmbolo maior. Os cilindros estão cheios, de um óleo com densidade  $0,75$  e as seções dos êmbolos são, respectivamente,  $40$  e  $4000 \text{ cm}^2$ .



19. Qual a pressão, em  $\text{Kgf/cm}^2$ , no Fundo de um reservatório que contém água, com  $3 \text{ m}$  de profundidade? idem, se o reservatório contém gasolina (densidade  $0,75$ ) ?

20. Qual a pressão absoluta e relativa a  $10 \text{ m}$  de profundidade em água do mar ( $d = 1,024$ ), sendo a leitura do barômetro de mercúrio ( $d = 13,6$ ) igual a  $758 \text{ mm}$  ?

|                      |  |   |
|----------------------|--|---|
| 1) 40                | 9) B                                     | b) $1\,900 \text{ Kgf/m}^2$                   |
| 2) B                 | 10) $10,0 \text{ cm}$ e $8,0 \text{ cm}$ | 17) a) $30150 \text{ Kgf/m}^2$                |
| 3) E                 | 11) $0,5$                                | b) $223,5 \text{ Kgf/m}^2$                    |
| 4) E                 | 12) $1,1 \cdot 10^5 \text{ Pa}$          | 18) $42,8 \text{ Kgf}$                        |
| 5) $1,5 \text{ atm}$ | 13) A                                    | 19) a) $0,3 \text{ kgf/cm}^2$                 |
| 6) 3                 | 14) D                                    | b) $0,225 \text{ Kgf/cm}^2$                   |
| 7) $2,4 \times 10^5$ | 15) $400 \text{ N}$ e $400 \text{ N}$ .  | 20) $P_{\text{abs}} = 20.549 \text{ Kgf/m}^2$ |
| 8) E                 | 16) a) $900 \text{ Kgf/m}^2$             | $P_{\text{rel}} = 10\,240 \text{ kgf/m}^2$    |