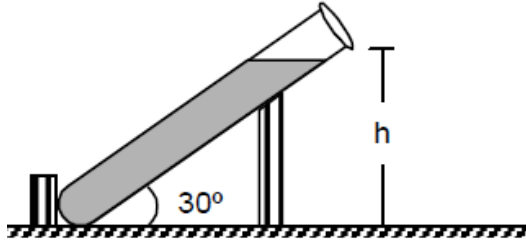


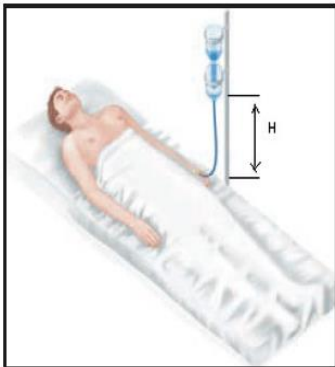
1) O tubo da figura contém um líquido de massa específica  $d$  e está fixo, formando  $30^\circ$  com a horizontal. A pressão exercida pelo líquido na face interna do fundo do recipiente, sendo  $g$  a aceleração da gravidade, vale:



- a)  $2 dgh$       b)  $dgh$       c)  $dgh / 2$       d)  $dgh / 4$       e)  $dgh / 6$

resp.: b

2) Um técnico em saúde sabe que para o soro penetrar na veia do paciente, o nível superior do soro deve ficar acima do nível da veia, conforme a imagem ao lado. Habitualmente a pressão arterial sanguínea é medida em centímetros de mercúrio, cmHg. Para uma pessoa normal, seu valor é, em média, 9,88 cmHg. Sendo  $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  a densidade do soro e considerando  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , a altura  $H$  acima do braço de um paciente, que deve ser colocado o recipiente de soro para que o mesmo penetre na artéria deve ser maior do que Dados:  $76 \text{ cmHg} = 10^5 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ atm}$



Fonte Figura: [www.docstoc.com](http://www.docstoc.com)

- a) 45 cm  
b) 68 cm  
c) 102 cm  
d) 125 cm  
e) 130 cm

resp.: e

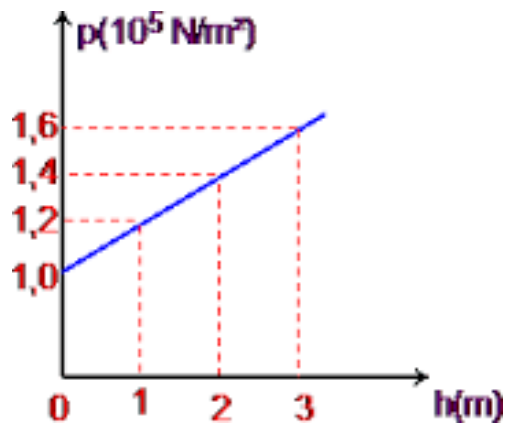
3) Num hospital psiquiátrico em Vitória da Conquista, um jovem alcoólatra decidiu tomar conhaque diretamente na veia. Sabendo que a pressão média na veia do rapaz vale 14 cmHg, a densidade do conhaque  $1,2 \text{ g/cm}^3$  e  $g=10 \text{ m/s}^2$ , determine a altura mínima da "bolsa de

conhaque” a fim de que o jovem maluco tenha êxito (jamais tente fazer isso pois você irá morrer).

- a) 0,82m
- b) 1,24m
- c) 1,53m
- d) 1,62m
- e) 0,63m

resp.: c

4) No interior de um líquido qualquer, o gráfico da pressão em função da profundidade é dado abaixo.



Considerando a gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , pode-se afirmar que a densidade do líquido, em  $\text{g/cm}^3$ , será igual a:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

resp.: b

5) (ENEM/2013) Para oferecer acessibilidade aos portadores de dificuldade de locomoção, é utilizado, em ônibus e automóveis, o elevador hidráulico. Nesse dispositivo é usada uma bomba elétrica, para forçar um fluido a passar de uma tubulação estreita para outra mais larga, e dessa forma acionar um pistão que movimenta a plataforma. Considere um elevador hidráulico cuja área da cabeça do pistão seja 5 vezes maior do que a área da tubulação que sai da bomba. Desprezando o atrito e considerando uma aceleração gravitacional de  $10 \text{ m/s}^2$ , deseja-se elevar uma pessoa de 65 kg em uma cadeira de rodas de 15 kg sobre uma

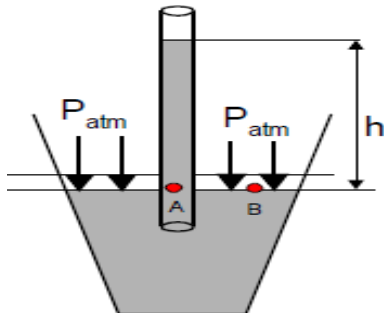
plataforma de 20 kg. Qual deve ser a força exercida pelo motor da bomba sobre o fluido, para que o cadeirante seja elevado com velocidade constante?

- a) 20 N.
- b) 100 N.
- c) 200 N.
- d) 1000 N.
- e) 5000 N.

resp.: c

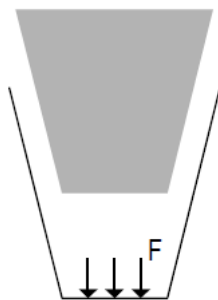
6) Assinale V ou F.

a) Na figura abaixo, para o líquido subir pelo canudo a uma altura  $h$ , a pressão na boca da pessoa deve ser a soma entre a pressão atmosférica ( $p_{atm}$ ) e a pressão da coluna líquida ( $dgh$ ), onde  $g$  é a gravidade local e  $d$  é a densidade do líquido.



b) Uma pessoa com saúde normal apresenta pressões sistólica e diastólica de 120mmHg e 80mmHg. A variação dessa pressão é de aproximadamente  $5,4 \cdot 10^3$  Pa.

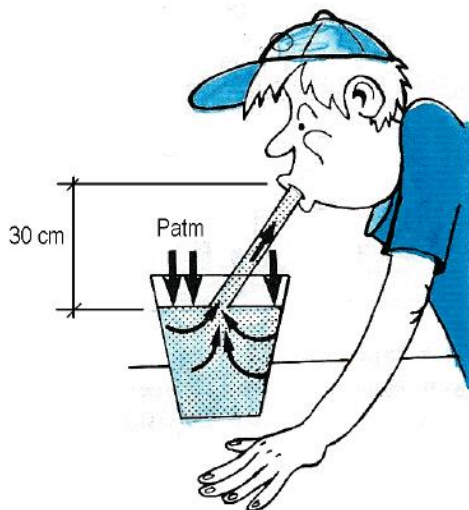
c) De acordo à figura abaixo, onde a altura da coluna líquida é  $h$ , a força  $F$  exercida pelo líquido de densidade  $d$  sobre a base do recipiente de área  $A$  é dada pela expressão  $dghA$ , onde  $g$  é a gravidade local.



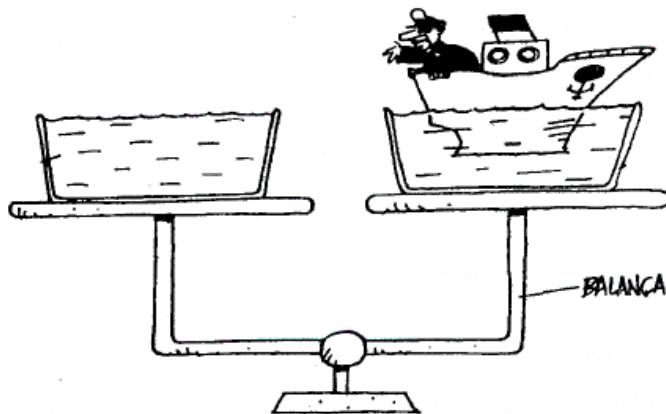
d) De acordo à tabela apresentada, a pressão atmosférica no pico Everest consegue fazer a água subir a uma altura máxima inferior a 4m.

A Pressão atmosférica e a altitude	
Altitude (m)	Pressão (atm)
0	1,0
1000	0,89
3000	0,70
8848 (Everest)	0,30
10.000	0,26
25.000	0,026
40.000	0,003

e) Para tomar o refrigerante, conforme a figura abaixo, em Ilhéus, o garotinho deve fazer uma sucção reduzindo a pressão em 9,7 atm.



f) Uma balança fiel, de braços iguais, está suportando duas banheiras gigantes idênticas, completamente preenchidas com água, uma em cada prato, conforme figura ao lado. Estando o sistema inicialmente equilibrado, um enorme transatlântico é lentamente colocado na banheira direita até que flutue em equilíbrio na superfície da água (figura abaixo), extravasando parte dela, sem tocar o fundo do recipiente. Em função do enorme peso do barco, a balança penderá para o lado direito, visto que uma banheira cheia até a borda pesa menos que uma banheira d'água cheia até a borda contendo um transatlântico boiando em seu interior.



resp.: FVVVFF

7) Ao utilizar leite condensado para a construção de um barômetro, que altura este subiria? Desprezar a pressão exercida pelos possíveis vapores de leite condensado e adotar, nos cálculos,  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ,  $d_{\text{Hg}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$ ,  $d_{\text{leite}} = 1,5 \text{ g/cm}^3$ .

resp.: 6,7 m

8) É impossível para uma pessoa respirar se a diferença de pressão entre o meio externo e o ar dentro dos pulmões for maior do que 0,05 atm. Calcule a profundidade máxima,  $h$ , dentro d'água, em cm, na qual um mergulhador pode respirar por meio de um tubo, cuja extremidade superior é mantida fora da água. ( $d_{\text{água}} = 10^3 \text{ kg/m}^3$  e  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



resp.: 50 cm

9) Suponha que um garoto deseje beber todinho num canudinho, numa cidade onde a pressão atmosférica vale 1 atm. Para que o líquido consiga subir até a boca do professor, através do canudo, a uma altura  $H = 40 \text{ cm}$  acima da superfície livre do líquido, ele precisa fazer sucção, diminuindo a pressão do ar dentro do canudinho até pelo menos:

- a) 0,99 atm
- b) 0,94 atm
- c) 0,98 atm
- d) 0,92 atm
- e) 0,96 atm



resp.: e

10) Muitas pessoas pensam que para conseguir respirar embaixo d'água a uma profundidade qualquer  $h$ , basta fazer uso de um tubo flexível suficientemente comprido de forma que uma das extremidades dele fique na boca do indivíduo submerso enquanto a outra extremidade fique fora da água. Entretanto, esquecem que, abaixo de uma certa profundidade, a pressão hidrostática que a água exercerá externamente em sua caixa torácica será tão grande que impedirá que o mergulhador consiga enchê-la de ar. A pressão gasosa dentro dos pulmões do mergulhador é a própria pressão atmosférica transferida através da mangueira. A pressão externa exercida pela água sobre a caixa torácica dele depende tanto da profundidade do mergulhador quanto da pressão atmosférica. Determine a que profundidade abaixo da superfície da água do mar a diferença entre a externa e interna à caixa torácica do mergulhador atinge 40% da pressão atmosférica?

$$\text{d'água} = 1000 \text{ kg/m}^3$$

$$1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$$



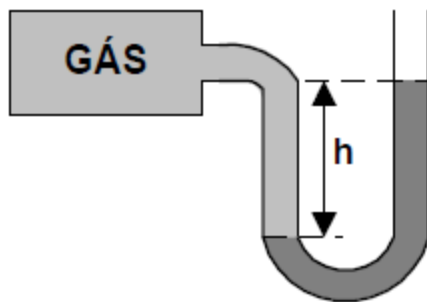
resp.: 4 m

11) Se a experiência de Torricelli para a determinação da pressão atmosférica ( $p_0$ ) fosse realizada com óleo (densidade  $0,8 \text{ g/cm}^3$ ) em lugar de mercúrio, qual seria a altura da coluna de óleo medida no barômetro? Desprezar a pressão exercida pelo vapor d'óleo e adotar, nos cálculos,  $g = 9,81 \text{ m/s}^2$ ,  $d_{\text{Hg}} = 13,6 \text{ g/cm}^3$ .

- a) 11 m
- b) 12,5 m
- c) 15 m
- d) 14,5 m
- e) 16 m

resp.: b

12) Em um manômetro de tubo aberto, a diferença de alturas entre as colunas de mercúrio é 38 cm. Sendo a experiência realizada ao nível do mar, pode-se afirmar que a pressão do gás é:



- a) 0,50 atm
- b) 1 atm
- c) 1,5 atm
- d) 1,9 atm
- e) 3,8 atm

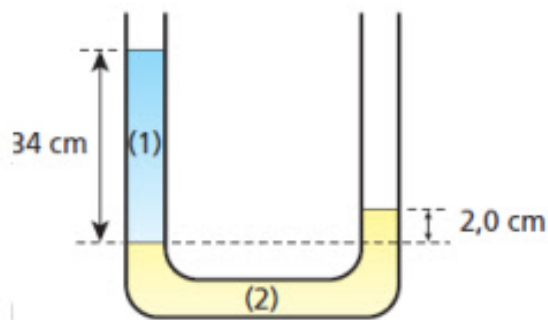
resp.: c

13) Suponha que um menino deseje beber água num canudinho, numa cidade onde a pressão atmosférica vale 1 atm. Para que o líquido consiga subir até a boca do menino, através do canudo, a uma altura  $H = 20 \text{ cm}$  acima da superfície livre do líquido, o garoto precisa fazer sucção, diminuindo a pressão do ar dentro do canudinho até pelo menos:

- a) 0,99 atm    b) 0,98 atm    c) 0,96 atm    d) 0,94 atm    e) 0,92 atm

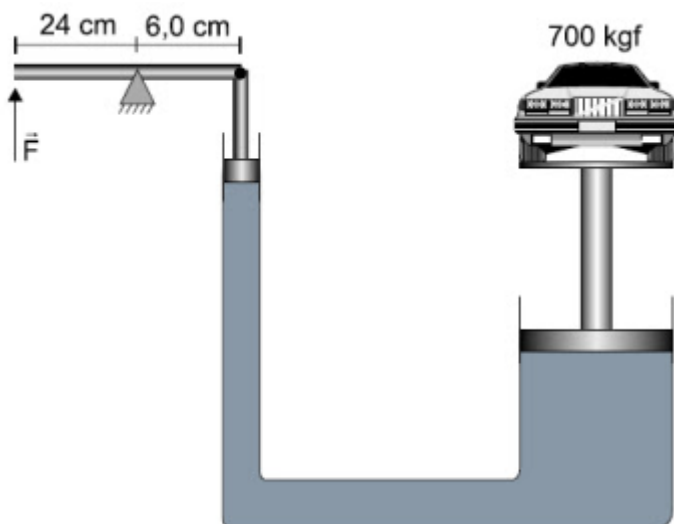
resp.: b

14) Um tubo em U, aberto em ambos os ramos, contém dois líquidos não-miscíveis em equilíbrio hidrostático. Observe, como mostra a figura, que a altura da coluna do líquido (1) é de 34 cm e que a diferença de nível entre a superfície livre do líquido (2), no ramo da direita, e a superfície de separação dos líquidos, no ramo da esquerda, é de 2,0 cm. Considere a densidade do líquido (1) igual a  $0,80 \text{ g/cm}^3$ . Calcule a densidade do líquido (2).



resp.:  $13,6 \text{ g/cm}^3$

15) O macaco hidráulico representado na figura está em equilíbrio. Os êmbolos formam áreas iguais a  $2a$  e  $5a$ . Qual a intensidade da força?



resp.: 70 kgf





16) Um reservatório contém água, de densidade  $1,0\text{g/cm}^3$ , até uma altura de  $5,0\text{m}$ , em um local onde o módulo da aceleração da gravidade é de  $10\text{m/s}^2$ . Sabendo-se que a pressão atmosférica é igual a  $1,0 \cdot 10^5\text{Pa}$ , o módulo da força que a água exerce sobre uma rolha circular, de área igual a  $20,0\text{cm}^2$ , colocada na base desse reservatório, em newtons, equivale a

- a) 540,0
- b) 300,0
- c) 280,0
- d) 200,0
- d) 150,0

resp.: b

17) Os fluidos compreendem os líquidos e os gases e estão presentes não apenas no ambiente, mas também em todos os seres humanos. Assim, entender o comportamento dos fluidos é entender muito sobre o ser humano e suas interações com o mundo que o cerca. Sobre o comportamento e as propriedades dos fluidos em um elevador hidráulico, onde uma plataforma 1 apresenta área  $A$  e outra plataforma 2 apresenta área  $10A$ , é correto afirmar:

- a) Se aplicarmos uma força de  $2\text{ N}$  na plataforma 1, o valor da força na plataforma 2 será de  $10\text{ N}$ .
- b) Se a plataforma 1 se mover em uma distância de  $20\text{ m}$ , a plataforma 2 se moverá de uma distância  $2\text{ m}$ .
- c) O Princípio de Stevin é consequência das leis de conservação da massa e energia.
- d) Se aplicarmos uma força de  $20\text{ N}$  na plataforma 1, o valor da força na plataforma 2 será de  $2\text{ N}$ .
- e) Se a plataforma 1 se mover em uma distância de  $2\text{ m}$ , a plataforma 2 se moverá de uma distância  $20\text{ m}$ .

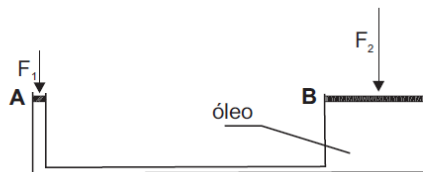
resp.: b



18)

O Princípio de Pascal trouxe como consequência a possibilidade de construção de um equipamento denominado de prensa hidráulica. Trata-se de um equipamento de ampla utilização que vai desde o acionamento de freios em automóveis até os mecanismos de abertura e fechamento das comportas de grandes represas, apenas para citar alguns exemplos. Segundo o Princípio de Pascal, "se um determinado ponto de um líquido em equilíbrio for submetido a uma variação de pressão, ocorrerá uma variação de pressão de igual valor em todos os demais pontos do líquido".

A figura abaixo apresenta o desenho esquemático de uma prensa hidráulica. Com base nele, determine o valor do módulo da força  $F_2$ , aplicada no ponto B, sabendo que a força  $F_1$ , aplicada no ponto A, apresenta módulo igual a 20 N, e que a área da superfície B é o triplo da área da superfície A, e o sistema está em equilíbrio.



- A) 60 N
- B) 30 N
- C) 25 N
- D) 40 N
- E) 20 N

resp.: a

19) Um fenômeno bastante curioso, associado ao vôo dos pássaros e do avião, pode ser visualizado através de um experimento simples, no qual se utiliza um carretel de linha para empinar pipa, um prego e um pedaço circular de cartolina. O prego é colocado no centro da cartolina e inserido no buraco do carretel, conforme a figura. Soprando pelo buraco superior do carretel, verifica-se que o conjunto cartolina-prego não cai. Considere a massa do conjunto cartolina-prego igual a 10 g, o raio do disco igual a 2 cm e a aceleração da gravidade local,  $10 \text{ m/s}^2$ .

A partir dessas informações, apresente a lei física associada a esse fenômeno e calcule a diferença de pressão média mínima, entre as faces da cartolina, necessária para impedir que o conjunto caia.



PROF IVÃ PEDRO



INSCREVA-SE: CANAL FISICA DIVERTIDA



resp.: 250/3,14 Pascal

