



## Hidrostatica

Lista: 02 - Aula: 02

**Assunto:** TEOREMA DE STEVIN (PRESSÃO NO LÍQUIDO).

**EXC013.** (Upf) Em uma barragem como a da figura, a parede de concreto precisa ter uma espessura maior na base do que no topo.



(Disponível em: <http://www.casan.com.br/menu-conteudo/index?url/agua-como-materia-prima#0>. Acesso em abr. 2017)

Isso se justifica principalmente em virtude de que

- a) na superfície livre da água, atua a pressão atmosférica.
- b) existe uma diferença de temperatura na água.
- c) o calor específico da água é maior na base.
- d) a viscosidade da água aumenta com a profundidade.
- e) nos líquidos, a pressão aumenta com a profundidade.

**EXC014.** (Usf) Um manual de instruções de um aparelho medidor de pressão (esfigmomanômetro) traz as seguintes informações para o uso correto do aparelho:

- Sente-se em uma cadeira que tenha encosto.
- Coloque seu braço sobre uma mesa de modo que a braçadeira esteja no mesmo nível que seu coração.
- Coloque os dois pés no chão.



Das alternativas a seguir, assinale a que apresenta o princípio físico que tem relação direta com a posição correta da braçadeira.

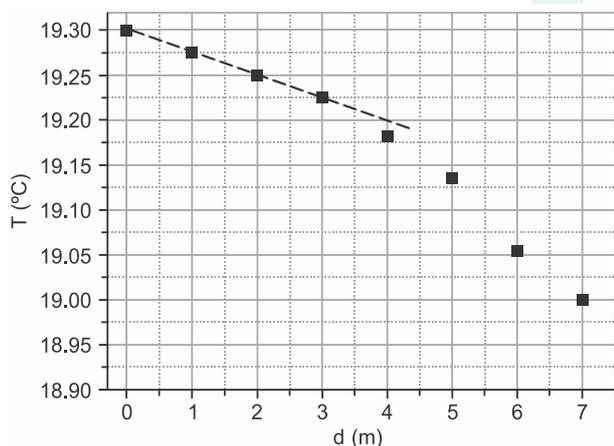
- a) Se um corpo está em equilíbrio sob a ação exclusiva de três forças não paralelas, então elas deverão ser concorrentes.
- b) Pontos de um mesmo líquido em equilíbrio situados em um mesmo plano horizontal recebem pressões iguais.

- c) As alturas alcançadas por dois líquidos imiscíveis em um par de vasos comunicantes são inversamente proporcionais às suas massas específicas.
- d) Um líquido confinado transmite integralmente, a todos os seus pontos, os acréscimos de pressão que recebe.
- e) Todo corpo mergulhado em um fluido recebe um empuxo vertical, de baixo para cima, cuja intensidade é igual ao peso do fluido deslocado.

**EXC015.** (Uece) Uma caixa d'água a 5 m de altura do solo é conectada a duas torneiras idênticas, ambas à mesma altura do solo. A torneira 1 é conectada ao fundo da caixa por um cano de 25 mm de diâmetro, e a torneira 2 é alimentada da mesma forma, mas por um cano de 40 mm. É correto afirmar que a pressão da água

- a) na torneira 1 é maior que na 2.
- b) nas torneiras é a mesma se estiverem fechadas, e maior que zero.
- c) na torneira 2 é maior que na 1.
- d) nas torneiras é zero se ambas estiverem fechadas.

**EXC016.** (Unicamp) Frequentemente esses drones são usados para medir a temperatura da água ( $T$ ) em função da profundidade ( $d$ ), a partir da superfície ( $d=0$ ), como no caso ilustrado no gráfico a seguir (dados adaptados).



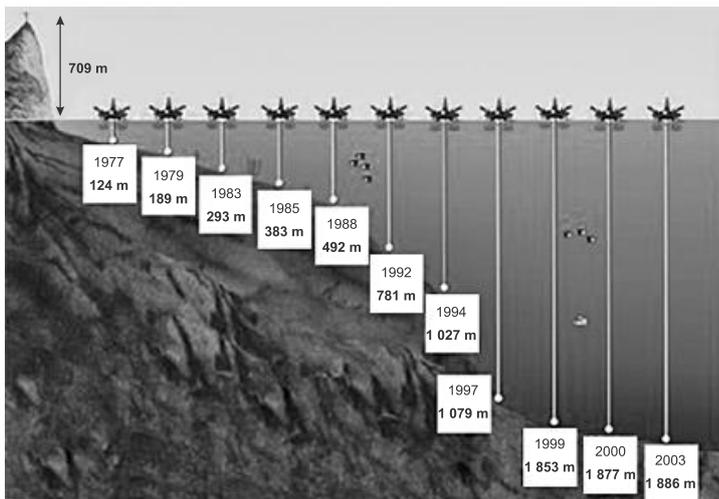
Considere que a densidade da água é  $\rho = 1.000 \text{ kg/m}^3$  e constante para todas as profundidades medidas pelo drone. Qual é a diferença de pressão hidrostática entre a superfície e uma profundidade para a qual a temperatura da água é  $T = 19^{\circ}\text{C}$ ?

**Dados:** Se necessário, use aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , aproxime  $\pi = 3,0$  e  $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ Pa}$ .

- a)  $1,4 \times 10^3 \text{ Pa}$ .      b)  $2,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ .      c)  $4,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ .      d)  $7,0 \times 10^4 \text{ Pa}$ .

**EXC017.** (Uerj) Observe o aumento da profundidade de prospecção de petróleo em águas brasileiras com o passar dos anos, registrado na figura a seguir.

Boaro  
O seu professor de exatas!



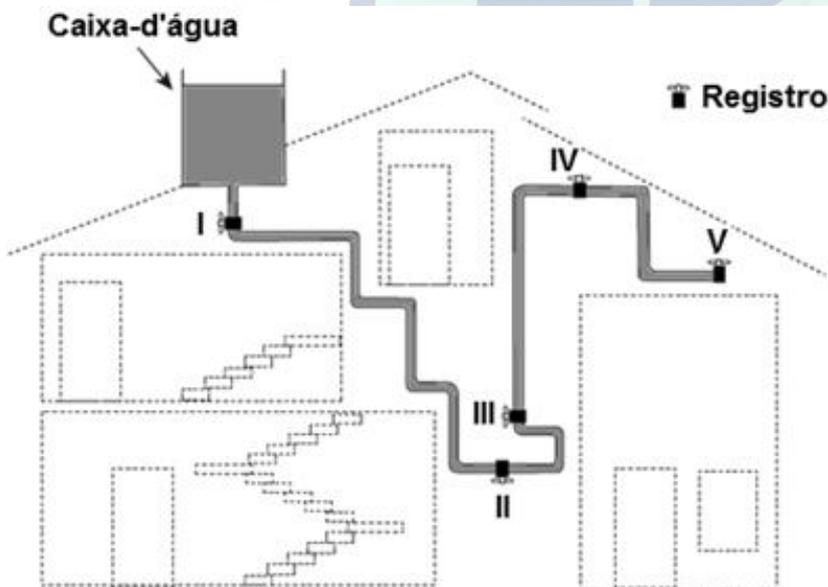
Adaptado de cmqv.org.

Considerando os dados acima, calcule, em atm, a diferença entre a pressão correspondente à profundidade de prospecção de petróleo alcançada no ano de 1977 e aquela alcançada em 2003.

**EXC018.** (Uece) Considere um tanque cilíndrico de altura  $h$  e completamente cheio com um líquido incompressível. Seja  $P_F$  e  $P_M$  a pressão hidrostática no fundo e a meia altura do tanque. Desprezando a pressão atmosférica, é correto afirmar que

- a)  $P_F = P_M/2$ .      b)  $P_F = P_M$ .      c)  $P_M - P_F = P_F$ .      d)  $P_F - P_M = P_M$ .

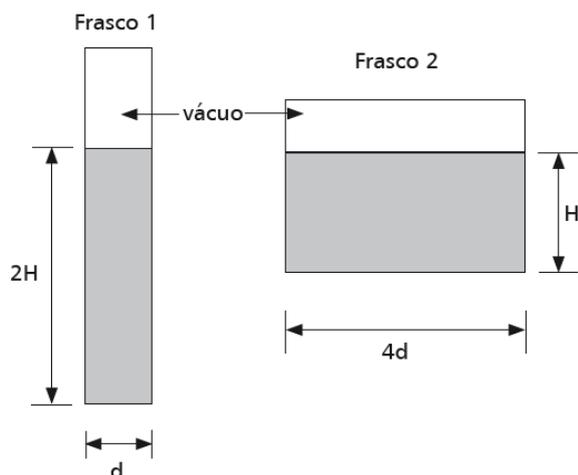
**EXC019.** (Enem PPL) A figura apresenta o esquema do encanamento de uma casa onde se detectou a presença de vazamento de água em um dos registros. Ao estudar o problema, o morador concluiu que o vazamento está ocorrendo no registro submetido à maior pressão hidrostática.



Em qual registro ocorria o vazamento?

- a) I      b) II      c) III      d) IV      e) V

**EXC020.** (G1 - cftmg) A figura a seguir mostra dois recipientes cilíndricos lacrados, contendo um mesmo líquido, porém com alturas e diâmetros diferentes. Considere  $P_1$  e  $P_2$  as pressões no interior do fundo dos frascos 1 e 2, respectivamente.



A razão entre as pressões  $P_1/P_2$  é dada por

- a)  $1/2$ .      b) 1.      c) 2.      d) 4.

**EXC021.** (Pucrj) Um recipiente de altura  $h$  e aberto para atmosfera se encontra completamente cheio de um líquido tal que a pressão no ponto mais baixo do tubo é o dobro da pressão atmosférica  $p_0$ .

Se o líquido for totalmente substituído por outro com metade de sua densidade, a pressão no ponto mais baixo do tubo será,

- a)  $3p_0/2$       b)  $2p_0$       c)  $p_0$       d)  $p_0/2$       e)  $3p_0$

**EXC022.** (Uece) Considere um tanque cilíndrico com água e cuja pressão no fundo é  $10^5 \text{ N/m}^2$ .

Considerando a aceleração da gravidade como  $10 \text{ m/s}^2$  e a densidade da água  $1 \text{ kg/L}$ , é correto afirmar que a altura da coluna de água é, em metros,

- a) 1.      b) 10.      c) 0,1.      d) 100.

**EXC023.** (Unesp) No processo de respiratório, o ar flui para dentro e para fora dos pulmões devido às diferenças de pressão, de modo que, quando não há fluxo de ar, a pressão no interior dos alvéolos é igual à pressão atmosférica. Na inspiração, o volume da cavidade torácica aumenta, reduzindo a pressão alveolar de um valor próximo ao de uma coluna de  $2,0 \text{ cm}$  de  $\text{H}_2\text{O}$  (água). Considerando a aceleração gravitacional igual a  $10 \text{ m/s}^2$  e a massa específica da água igual a  $1,0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ , a variação da pressão hidrostática correspondente a uma coluna de  $2,0 \text{ cm}$  de  $\text{H}_2\text{O}$  é

- a)  $2,0 \times 10^1 \text{ Pa}$ .      b)  $0,5 \times 10^3 \text{ Pa}$ .      c)  $0,5 \times 10^2 \text{ Pa}$ .      d)  $2,0 \times 10^2 \text{ Pa}$ .      e)  $2,0 \times 10^3 \text{ Pa}$ .

**EXC024.** (Ebmsp) Uma equipe de médicos reúne seus pacientes, periodicamente, para realizar palestras sobre a importância das relações familiares e de boa convivência entre companheiros de trabalho, colegas de turma, amigos e vizinhos, como forma de promover a conscientização sobre os vários problemas de saúde física e mental que podem os acometer, ressaltando os riscos iminentes da hipertensão e a necessidade de aderir aos tratamentos preconizados. Um palestrante explicou, com o auxílio de slides que, quando o coração bate, ele bombeia sangue pelas artérias para o resto do corpo. A pressão de bombeamento do sangue aplica uma força nas artérias e é chamada de pressão sistólica cujo valor normal é de  $120 \text{ mmHg}$ . Uma pressão sistólica igual ou superior a  $140 \text{ mmHg}$  é considerada hipertensão. Há também a pressão arterial diastólica, que indica a pressão nas artérias quando o coração está em repouso, entre uma batida e outra. Pressão arterial diastólica igual ou superior a  $90 \text{ mmHg}$  é considerada hipertensão.

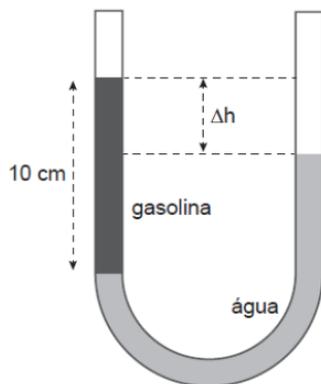
Disponível em: <<http://www.minhavidade.com.br/saude/temas/hipertensao>>. Acesso em: 26 out. 2016. Adaptado.

Com base nas informações do texto e nos conhecimentos de mecânica dos fluidos e sabendo que

- a densidade do mercúrio é igual a  $13,6 \text{ g/cm}^3$ ,
- o módulo da aceleração da gravidade local é igual a  $10,0 \text{ m/s}^2$ ,

calcule a intensidade da força aplicada, perpendicularmente, em uma área de  $1,0 \text{ mm}^2$  da artéria de uma pessoa com pressão sistólica de  $160 \text{ mmHg}$ .

**EXC025.** (Pucrj) Um tubo em forma de U, aberto nos dois extremos e de seção reta constante, tem em seu interior água e gasolina, como mostrado na figura.



Sabendo que a coluna de gasolina (à esquerda) é de 10 cm, qual é a diferença de altura  $\Delta h$ , em cm, entre as duas colunas?

Dados:

densidade volumétrica da água  $\rho_{\text{água}} = 1 \text{ g/cm}^3$

densidade volumétrica da gasolina  $\rho_{\text{gasolina}} = 0,75 \text{ g/cm}^3$

- a) 0,75      b) 2,5      c) 7,5      d) 10      e) 25

**Boaro**  
O seu professor de exatas!

**GABARITO:**

**EXC013:**[E]

**EXC014:**[B]

**EXC015:**[B]

**EXC016:**[D]

**EXC017:**  $\Delta p \cong 176 \text{ atm.}$

**EXC018:**[D]

**EXC019:**[B]

**EXC020:**[C]

**EXC021:**[A]

**EXC022:**[B]

**EXC023:**[D]

**EXC024:**  $F = 21,76 \text{ mN}$

**EXC025:**[B]

