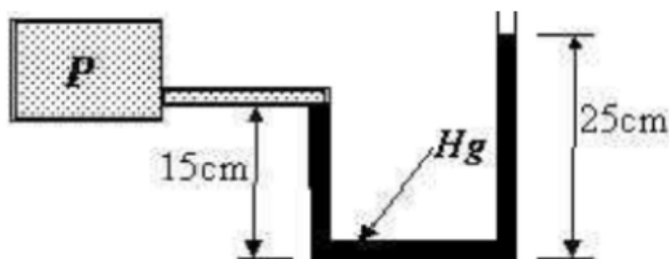


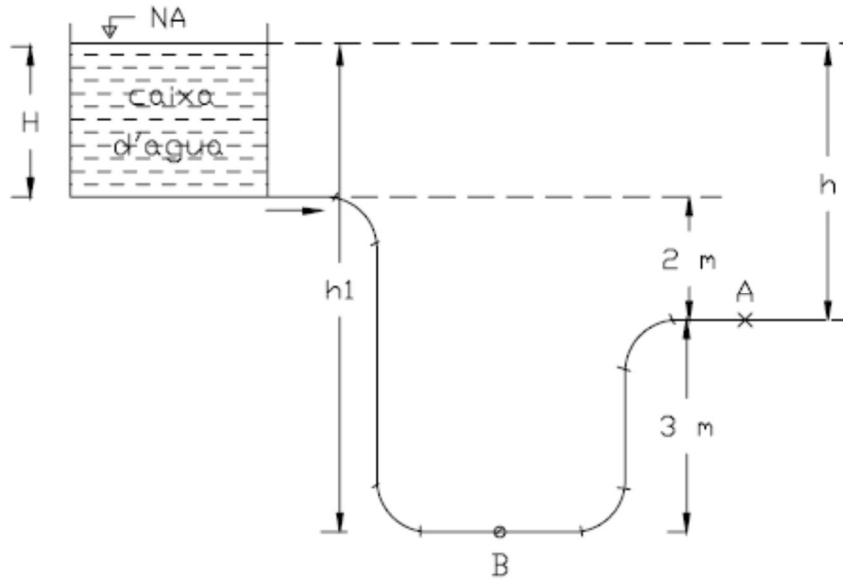
## Lista 02 - Hidrostática

1. Um reservatório de água possui formato cilíndrico com altura de 20m e diâmetro de 5m. Qual a pressão efetiva no fundo do reservatório quando estiver completamente cheio? Adote: massa específica da água:  $1000 \text{ kg/m}^3$ ; aceleração da gravidade  $10 \text{ m/s}^2$ .  
R: 200 kPa
2. Qual é a massa específica da Terra tendo-se em vista que seu volume é, aproximadamente,  $20 \times 10^{19} \text{ m}^3$  e sua massa vale  $6 \times 10^{24} \text{ kg}$ ?  
R:  $3 \times 10^4 \text{ kg/m}^3$
3. Considere um bloco de ferro com as seguintes dimensões: 20cm x 30cm x 15cm. Sabendo-se que a densidade do ferro é 7,6 e sendo aceleração da gravidade  $10 \text{ m/s}^2$ , determine:  
a) A massa do bloco.  
b) A maior e a menor pressão que o bloco exercerá sobre uma mesa quando apoiado em umas das três faces.  
R: a)  $m = 68,4 \text{ kg}$ ; b)  $p_{\text{max}} = 22,8 \text{ kPa}$ ;  $p_{\text{min}} = 11,4 \text{ kPa}$
4. Para medir a pressão de um gás,  $P$ , utiliza-se um manômetro em "U", que consiste num tubo em forma de U contendo mercúrio ( $d = 13,6$ ), como mostra a figura. Com base nas alturas indicadas, determine o valor da pressão absoluta do gás. Considere a pressão atmosférica de 100 kPa e a aceleração da gravidade local de  $10 \text{ m/s}^2$ .  
R: 113,6 kPa



5. Uma prensa hidráulica possui pistões com diâmetros 10cm e 20cm. Se uma força de 120N atua sobre o pistão menor, pode-se afirmar que esta prensa estará em equilíbrio quando sobre o pistão maior atuar uma força de qual intensidade?  
R: 480N
6. Um mecânico equilibra um automóvel, usando um elevador hidráulico. O automóvel pesa 800 kgf e está apoiado em um pistão cuja área é de  $2000 \text{ cm}^2$ . 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  $25 \text{ cm}^2$ .  
R: 100N
7. Uma caixa d'água possui as seguintes dimensões: 1,2m de comprimento X 0,5m de largura X 1,0m de altura. Se o peso da caixa é 540 Kgf, qual a pressão exercida sobre o solonas condições:  
a) caixa vazia  
b) caixa cheia  
R: a)  $900 \text{ Kgf/m}^2$ ; b)  $1\,900 \text{ Kgf/m}^2$
8. Determine a pressão efetiva, em  $\text{Kgf/cm}^2$ , no fundo de um reservatório que contém uma coluna de 3,0 m de água. Repetir os cálculos considerando que o fluido seja gasolina ( $d = 0,75$ ).  
R: água:  $0,3 \text{ kgf/cm}^2$ ; gasolina:  $0,225 \text{ Kgf/cm}^2$
9. Se a pressão manométrica num tanque de óleo ( $d = 0,80$ ) é de  $4,2 \text{ Kgf/cm}^2$ , qual a altura da carga equivalente em:  
a) metros de óleo  
b) metros de água  
c) milímetros de mercúrio  
R: a) 52,5 m.c. óleo; b) 42,0 m.c.a. ; c) 3088 mm Hg

10. A pressão da água numa torneira fechada (A) é de 0,28 Kgf/cm<sup>2</sup>. Se a diferença de nível entre (A) e o fundo da caixa é de 2m, Calcular:
- a altura da água (H) na caixa
  - a pressão no ponto (B), situado 3 m abaixo de (A)
- R: a) 0,8 m; b) 0,58 Kgf/cm<sup>2</sup>



11. Um barômetro de mercúrio marca 735 mm. Ao mesmo tempo, outro, no alto de uma montanha, marca 590 mm. Supondo o peso específico do ar constante e igual a 1,125 kgf/m<sup>3</sup>, qual será a diferença de altitude?
- R: 1753 m
12. Determinar a pressão utilizando o modelo de atmosfera isotérmica nas altitudes de 1000 m, 5000 m e 10000 m.
- Massa molecular média da atmosfera=0,0288kg/mol  
 $g = 9,806 \text{ m/s}^2$   
 $R = 8,314 \text{ m}^3 \cdot \text{Pa} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$   
 $T = 288 \text{ K}$
- R: 0,88 atm; 0,55 atm; 0,31 atm.
13. Determinar a pressão e temperatura utilizando o modelo de atmosfera da NASA nas altitudes de 1000 m, 5000 m e 10000 m.
- R: 8,55 °C 0,8996 atm ; -17,41 °C 0,5411 atm ; -49,86 °C 0,2652 atm
14. Determinar a pressão e temperatura utilizando o modelo de atmosfera padrão de 1976 nas altitudes de 1000 m, 5000 m e 10000 m.
- R: 8,5 °C 0,887 atm ; -17,5 °C 0,5331 atm ; -50 °C 0,2609 atm