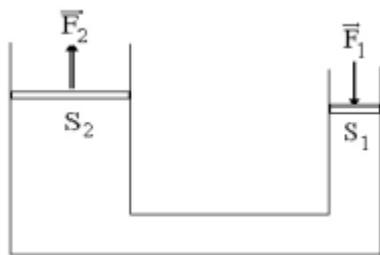


Lista 20

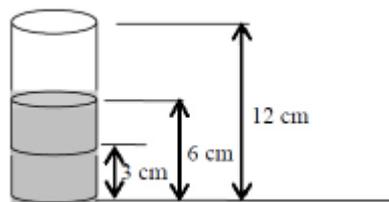
**FIS I (Assunto – Hidroestática)**

Q.1) Os ramos de uma prensa hidráulica tem áreas iguais a  $S_1$  e  $S_2$ , conforme pode ser visto na figura. Sendo  $S_1 = \frac{1}{8}S_2$ , qual deve ser a intensidade da força  $F_1$  aplicada ao êmbolo de área  $S_1$  para resultar no êmbolo de área  $S_2$  uma força  $F_2$  de intensidade igual a 800 N?



- a) 8 N
- b) 80 N
- c) 100 N
- d) 1000 N

Q.2) Em um cilindro, graduado em cm, estão colocados três líquidos imiscíveis, com densidades iguais a  $1,4 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $1,0 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$  e  $0,8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ . As alturas dos líquidos em relação a base do cilindro estão anotadas na figura. Qual a pressão, em Pa, exercida, exclusivamente, pelos líquidos no fundo do cilindro? (Obs.: adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )



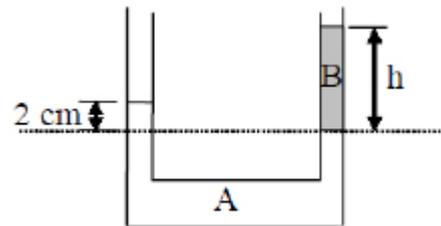
- a) 198
- b) 1200
- c) 1546
- d) 1980

Q.3) A prensa hidráulica é uma das aplicações do Princípio de Pascal. Um corpo, de massa 800 kg, é colocado sobre o êmbolo de área maior ( $S_2$ ) de uma prensa hidráulica. Qual deve ser o valor da razão entre  $S_2/S_1$  para que, ao se aplicar uma força de 20 N no êmbolo menor de área  $S_1$ , o corpo descrito acima fique

em equilíbrio? (Dado: aceleração da gravidade no local igual a  $10 \text{ m/s}^2$ ).

- a) 40
- b) 400
- c) 1600
- d) 16000

Q.4) Um tubo em U, com as extremidades abertas contém dois líquidos imiscíveis, conforme mostrado na figura. Sabendo que a densidade de um dos líquidos é quatro vezes maior que a do outro, qual a altura  $h$ , em cm, da coluna do líquido B?



- a) 0,25
- b) 2
- c) 4
- d) 8

Q.5) Um cubo maciço e homogêneo com 4 cm de lado está apoiado sobre uma superfície plana e horizontal. Qual o valor da pressão, em  $\text{N/m}^2$ , exercida pela face do cubo apoiada sobre o plano? Admita que:

1. A densidade do cubo seja  $8 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$  e;
2. A aceleração da gravidade no local seja de  $10 \text{ m/s}^2$ .

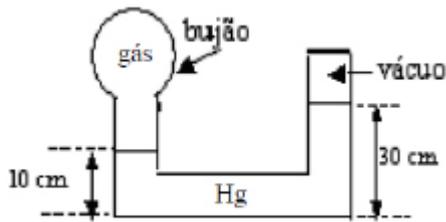
- a) 3,2
- b) 32
- c) 320
- d) 3200

Q.6) Em uma célebre experiência Torricelli demonstrou que a pressão atmosférica, ao nível do mar, equivale a pressão exercida por uma coluna de mercúrio de 760 mm de altura. Um aluno de Física, em uma localidade ao nível do mar, fez uma experiência similar a de Torricelli, porém, ao invés de utilizar o mercúrio ( $d_{Hg} = 13,6 \text{ g/cm}^3$ ) utilizou um líquido de densidade absoluta  $d$ . Nestas condições, a altura da coluna do

líquido atingiu 206 cm, qual a densidade  $d$ , aproximada, em  $g/cm^3$ , deste líquido?

- a) 5,0
- b) 7,0
- c) 10,0
- d) 13,6

Q.7) Desejando medir a pressão de um gás contido em um budo, um técnico utilizou um barômetro de mercúrio de tubo fechado, como indica a figura a seguir. Considerando a pressão atmosférica local igual a 76 cmHg, a pressão do gás, em cmHg, vale:



- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 96

Q.8) Um bloco de massa  $m$ , em formato de paralelepípedo, está apoiado sobre uma superfície exercendo sobre esta uma pressão  $P$ . Se esse bloco for apoiado sobre outra face com o dobro da área anterior, a nova pressão exercida por ele será igual a:

- a)  $P/4$
- b)  $P/2$
- c)  $2P$
- d)  $4P$

Q.9) Um balão, cheio de um certo gás, que tem volume de  $2,0 m^3$ , é mantido em repouso a uma determinada altura de uma superfície horizontal, conforme a figura abaixo.



Sabendo-se que a massa total do balão (incluindo o gás) é de 1,6 kg, considerando o ar como uma camada uniforme de densidade igual a  $1,3 kg/m^3$ , pode-se afirmar que ao liberar o balão, ele:

- a) Ficará em repouso na posição onde está
- b) Subirá com uma aceleração de  $6,25 m/s^2$
- c) Descerá com uma aceleração constante

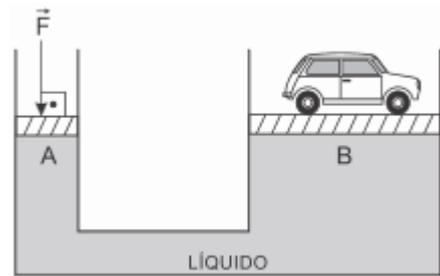
d) Descerá com aceleração de  $6,25 m/s^2$

Q.10) Uma bola de isopor de volume  $100 cm^3$  se encontra totalmente submersa em uma caixa d'água, presa ao fundo por um fio ideal. Qual é a força de tensão no fio, em newtons? Considere:  $g = 10 m/s^2$  e

$$\rho_{\text{água}} = \frac{1000 kg}{m^3}; \rho_{\text{isopor}} = 20 kg/m^3$$

- a) 0,80
- b) 800
- c) 980
- d) 1,02
- e) 0,98

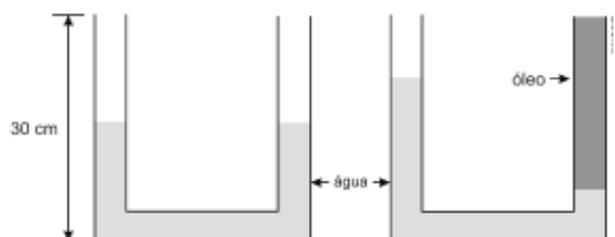
Q.11) A figura abaixo representa um macaco hidráulico constituído de dois pistões A e B de raios  $R_A = 60 cm$  e  $R_B = 240 cm$ , respectivamente. Esse dispositivo será utilizado para elevar a uma altura de 2m, em relação à posição inicial, um veículo de massa igual a 1 tonelada devido à aplicação de uma força  $\vec{F}$ . Despreze as massas dos pistões, todos os atritos e considere que o líquido seja incompressível.



Nessas condições, o fator de multiplicação de força deste macaco hidráulico e o trabalho, em joules, realizado pela força  $\vec{F}$ , aplicada sobre o pistão de menor área, ao levantar o veículo bem lentamente e com velocidade constante, são, respectivamente,

- a) 4 e  $2,0 \cdot 10^4$
- b) 4 e  $5,0 \cdot 10^3$
- c) 16 e  $2,0 \cdot 10^4$
- d) 16 e  $1,25 \cdot 10^3$

Q.12) Um vaso comunicante em forma de U possui duas colunas da mesma altura  $h = 30 cm$ , preenchidas com água até a metade. Em seguida, adiciona-se óleo de massa específica igual a  $0,70 g/cm^3$  a uma das colunas até a coluna estar completamente preenchida, conforme mostram as figuras abaixo.



A massa específica da água é de  $1,0\text{g/cm}^3$ . A coluna de óleo terá comprimento, aproximado, de:

- a) 27,5 cm
- b) 25,0 cm
- c) 23,0 cm
- d) 20,0 cm

### **FIS II (Assunto – Ondas)**

Q.13) Uma determinada fonte gera 3600 ondas por minuto com comprimento de onda igual a 10 m. Determine a velocidade de propagação dessas ondas.

- a) 500 m/s
- b) 360 m/s
- c) 600 m/s
- d) 60 m/s
- e) 100 m/s

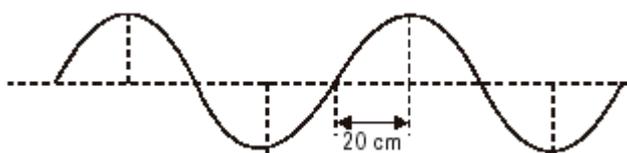
Q.14) Um vibrador com frequência de 4,0 Hz produz ondas planas que se propagam na superfície da água com velocidade de 6,0 m/s. Quando as ondas atingem uma região da água com profundidade diferente, a velocidade de propagação é reduzida à metade. Nessa região, o comprimento de onda é igual, em cm, a:

- a) 50
- b) 75
- c) 100
- d) 125
- e) 150

Q.15) As antenas das emissoras de rádio emitem ondas eletromagnéticas que se propagam na atmosfera com a velocidade da luz ( $3,0 \cdot 10^8$  km/s) e com frequências que variam de uma estação para a outra. A rádio CBN emite uma onda de frequência 90,5 MHz e comprimento de onda aproximadamente igual a:

- a) 2,8 m
- b) 3,3 m
- c) 4,2 m
- d) 4,9 m
- e) 5,2 m

Q.16) Na figura está representada a configuração de uma onda mecânica que se propaga com velocidade de 20 m/s.



A frequência da onda, em hertz, vale:

- a) 5,0

- b) 10
- c) 20
- d) 25
- e) 50

Q.17) Suponha uma corda de 10 m de comprimento e massa igual a 500 g. Uma força de intensidade 300 N a traciona, determine a velocidade de propagação de um pulso nessa corda.

### **GABARITO**

- Q.1) C
- Q.2) B
- Q.3) B
- Q.4) D
- Q.5) C
- Q.6) A
- Q.7) A
- Q.8) B
- Q.9) B
- Q.10) C
- Q.11) C
- Q.12) C
- Q.13) C
- Q.14) B
- Q.15) B
- Q.16) D
- Q.17)  $v \cong 77\text{ m/s}$