

# COLÉGIO PEDRO II – CAMPUS DUQUE DE CAXIAS



Disciplina: Física 2

Série: 3º ano

Ano: 2017

Chefe de Departamento: Eduardo Gama

Professores: Anderson, Leonardo, Márcio, Tiago e Thiago.

Aluno: \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

## Lista de Exercícios 02 - Hidrostática (Densidade, Pressão, Stevin e Vasos comunicantes)

1. Um dos avanços na compreensão de como a Terra é constituída deu-se com a obtenção do valor de sua densidade, sendo o primeiro valor obtido por Henry Cavendish, no século XIV.

Considerando a Terra como uma esfera de raio médio 6.300 km, qual o valor aproximado da densidade de nosso planeta?

Dados:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ,  $G = 6,6 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$  e  $\pi = 3$

a)  $5,9 \times 10^6 \text{ kg/m}^3$  b)  $5,9 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

c)  $5,9 \times 10^{24} \text{ kg/m}^3$  d)  $5,9 \times 10^0 \text{ kg/m}^3$

2. A densidade do óleo de soja usado na alimentação é de aproximadamente  $0,80 \text{ g/cm}^3$ . O número de recipientes com o volume de 1 litro que se podem encher com 80 kg desse óleo é de:

a) 100 b) 20 c) 500 d) 50

3. Um paralelepípedo de dimensões  $5 \times 10 \times 20 \text{ cm}$  e massa igual a 2 kg será colocado sobre uma mesa, num local onde  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . A pressão exercida pelo paralelepípedo sobre a mesa, quando apoiado sobre sua base de menor área ( $p_1$ ), em função da pressão exercida quando apoiado sobre a base de maior área ( $p_2$ ), será

a)  $2 p_2$  b)  $4 p_2$  c)  $\frac{p_2}{2}$  d)  $\frac{p_2}{4}$

4. Em um laboratório de Física, há uma cadeira com assento formado por pregos com as pontas para cima. Alguns receiam sentar-se nela, temendo machucar-se. Em relação à situação descrita, é correto concluir que, quanto maior é o número de pregos, \_\_\_\_\_ na pessoa que senta na cadeira.

a) menor é a força total que o conjunto de pregos exerce

b) maior é a força total que o conjunto de pregos exerce

c) maior é a pressão exercida

d) maior é a área e a pressão exercida

e) maior é a área e menor a pressão exercida

5. Os caminhões ficam maiores a cada dia devido à necessidade de se transportar cargas cada vez maiores em menor tempo. Por outro lado, o pavimento (estrada de asfalto ou concreto) precisa ser dimensionado para que sua resistência seja compatível com a carga suportada repetidamente. Para um pavimento de boa durabilidade, a pressão de 2,0 MPa deve ser suportada. Nessa situação, qual é a máxima massa, em kg, permitida para um

caminhão que possui cinco eixos com dois pneus em cada eixo, cuja área de contato de um pneu é de  $0,02 \text{ m}^2$ ?

Dados:  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

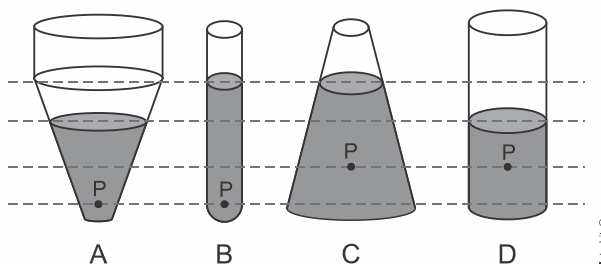
a)  $1,0 \times 10^6$  b)  $2,0 \times 10^5$  c)  $1,2 \times 10^5$  d)  $4,0 \times 10^4$

e)  $4,0 \times 10^3$

6. A pressão exercida por uma coluna de água de 10 m de altura é igual a 1,0 atm. Um mergulhador encontra-se a uma profundidade H, da superfície livre da água, onde a pressão atmosférica é 1,0 atm. A pressão absoluta sobre o mergulhador é de 5,0 atm. A profundidade que o mergulhador se encontra é

a) 50 m b) 40 m c) 30 m d) 20 m e) 10 m

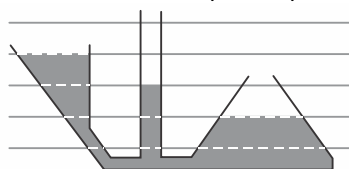
7. Qual dos recipientes abaixo, contendo o mesmo líquido, apresenta maior pressão no ponto P?



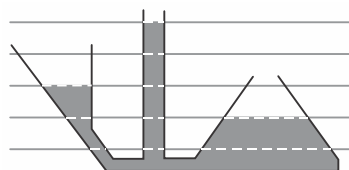
a) A b) B c) C d) D

8. Se cavarmos um buraco na areia próxima às águas de uma praia, acabaremos encontrando água, devido ao princípio físico denominado Princípio dos Vasos Comunicantes.

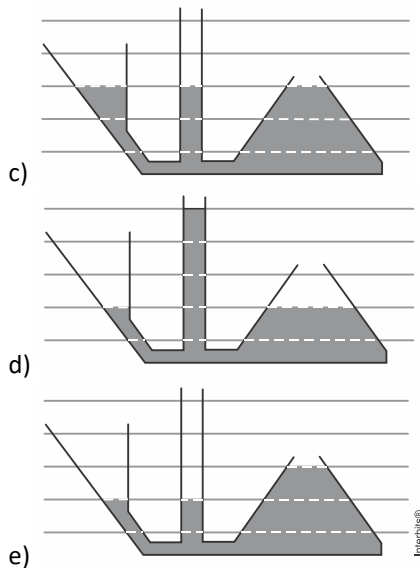
Assinale a alternativa que apresenta a aplicação desse princípio, no sistema formado pelos três recipientes abertos em sua parte superior e que se comunicam pelas bases, considerando que o líquido utilizado é homogêneo.



a)



b)



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

## GABARITO

1-B

2-A

3-B

4-E

5-D

6-B

7-B

8-C

9-E

10-B

9. A pressão (P) no interior de um líquido homogêneo, incompressível e em equilíbrio, varia com a profundidade (X) de acordo com o gráfico abaixo.

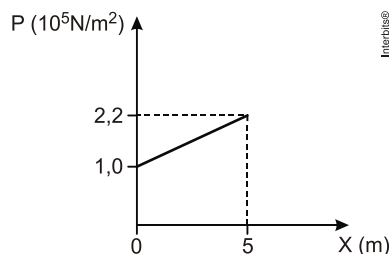


Gráfico fora de escala

Considerando a aceleração da gravidade igual a  $10 \text{ m/s}^2$ , podemos afirmar que a densidade do líquido é de:

a)  $1,1 \cdot 10^5 \text{ kg/m}^3$

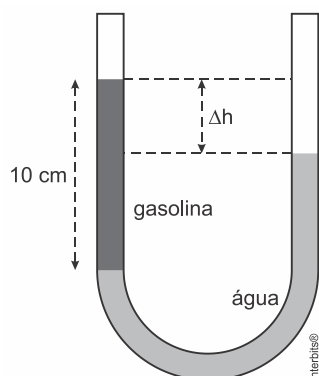
b)  $6,0 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3$

c)  $3,0 \cdot 10^4 \text{ kg/m}^3$

d)  $4,4 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

e)  $2,4 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$

10. 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