



## COLÉGIO PEDRO II – CAMPUS DUQUE DE CAXIAS

Disciplina: Física 2

Série: 3ºano

Ano: 2018

Chefe de Departamento: Eduardo Gama

Professores: Leonardo, Luciana, Márcio e Thiago Higino.

Aluno: \_\_\_\_\_ nº \_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

### Lista de Exercícios 03 - Hidrostática ( Empuxo e Flutuabilidade )

1. (Uerj 2017) Um peixe ósseo com bexiga natatória, órgão responsável por seu deslocamento vertical, encontra-se a 20 m de profundidade no tanque de um oceanário. Para buscar alimento, esse peixe se desloca em direção à superfície; ao atingi-la, sua bexiga natatória encontra-se preenchida por 112 mL de oxigênio molecular.

O deslocamento vertical do peixe, para cima, ocorre por conta da variação do seguinte fator:

- a) densidade b) viscosidade  
c) resistividade d) Peso

2. (Enem 2ª aplicação 2010) Um brinquedo chamado ludião consiste em um pequeno frasco de vidro, parcialmente preenchido com água, que é emborcado (virado com a boca para baixo) dentro de uma garrafa PET cheia de água e tampada. Nessa situação, o frasco fica na parte superior da garrafa, conforme mostra a figura 1. Quando a garrafa é pressionada, o frasco se desloca para baixo, como mostrado na figura 2.



FIGURA 1

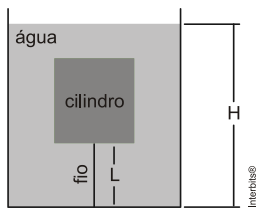


FIGURA 2

Ao apertar a garrafa, o movimento de descida do frasco ocorre porque

- a) diminui a força para baixo que a água aplica no frasco.  
b) aumenta a pressão na parte pressionada da garrafa.  
c) aumenta a quantidade de água que fica dentro do frasco.  
d) diminui a força de resistência da água sobre o frasco.  
e) diminui a pressão que a água aplica na base do frasco.

3. (Uerj 2012) Um cilindro sólido e homogêneo encontra-se, inicialmente, apoiado sobre sua base no interior de um recipiente. Após a entrada de água nesse recipiente até um nível máximo de altura  $H$ , que faz o cilindro ficar totalmente submerso, verifica-se que a base do cilindro está presa a um fio inextensível de comprimento  $L$ . Esse fio está fixado no fundo do recipiente e totalmente esticado.

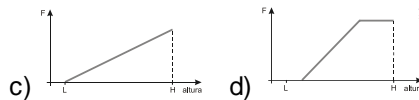


Em função da altura do nível da água, o gráfico que melhor representa a intensidade da força  $F$  que o fio exerce sobre o cilindro é:



a)

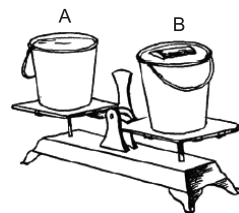
b)



c)

d)

4. (Uerj 2012) Considere uma balança de dois pratos, na qual são pesados dois recipientes idênticos, A e B. Os dois recipientes contêm água até a borda. Em B, no entanto, há um pedaço de madeira flutuando na água. Nessa situação, indique se a balança permanece ou não em equilíbrio, justificando sua resposta.



PERELMAN, Y. Física recreativa. Moscou: Ed. Mir, 1975.

5. (Uerj 2011) Um bloco maciço está inteiramente submerso em um tanque cheio de água, deslocando-se verticalmente para o fundo em movimento uniformemente acelerado. A razão entre o peso do bloco e o empuxo sobre ele é igual a 12,5.

A aceleração do bloco, em  $m/s^2$ , é aproximadamente de:

- a) 2,5 b) 9,2 c) 10,0 d) 12,0

6. (Enem PPL 2017) Um estudante construiu um densímetro, esquematizado na figura, utilizando um canudinho e massa de modelar. O instrumento foi calibrado com duas marcas de flutuação, utilizando água (marca A) e etanol (marca B) como referências. Em seguida, o densímetro foi usado para avaliar cinco amostras: vinagre, leite integral, gasolina (sem álcool anidro), soro fisiológico e álcool comercial (92,8 °GL).



Que amostra apresentará marca de flutuação entre os limites A e B?

- a) Vinagre. b) Gasolina. c) Leite integral.  
d) Soro fisiológico. e) Álcool comercial.

7. (Enem PPL 2016) Um navio petroleiro é capaz de transportar milhares de toneladas de carga. Neste caso, uma grande quantidade de massa consegue flutuar. Nesta situação, o empuxo é

- a) maior que a força peso do petroleiro.  
b) igual à força peso do petroleiro.  
c) maior que a força peso da água deslocada.  
d) igual à força peso do volume submerso do navio.  
e) igual à massa da água deslocada.

8. (Uerj 2015) Considere um corpo sólido de volume  $V$ . Ao flutuar em água, o volume de sua parte submersa é igual a

$\frac{V}{8}$ ; quando colocado em óleo, esse volume passa a valer  $\frac{V}{6}$ . Com base nessas informações, conclui-se que a razão entre a densidade do óleo e a da água corresponde a:

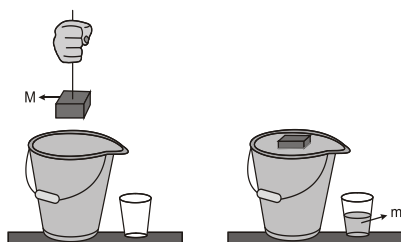
a) 0,15 b) 0,35 c) 0,55 d) 0,75

9. (Fuvest 2016) Um objeto homogêneo colocado em um recipiente com água tem 32% de seu volume submerso; já em um recipiente com óleo, tem 40% de seu volume submerso. A densidade desse óleo, em  $\text{g/cm}^3$ , é: (Densidade da água =  $1 \text{ g/cm}^3$ )

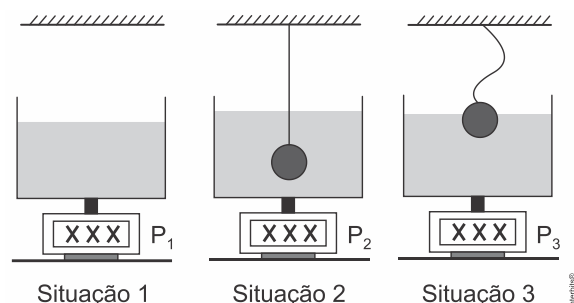
a) 0,32 b) 0,40 c) 0,64 d) 0,80 e) 1,25

10. (Fuvest 2014) Um bloco de madeira impermeável, de massa  $M$  e dimensões  $2 \times 3 \times 3 \text{ cm}^3$ , é inserido muito lentamente na água de um balde, até a condição de equilíbrio, com metade de seu volume submersa. A água que vaza do balde é coletada em um copo e tem massa  $m$ . A figura ilustra as situações inicial e final; em ambos os casos, o balde encontra-se cheio de água até sua capacidade máxima. A relação entre as massas  $m$  e  $M$  é tal que

a)  $m = M/3$   
b)  $m = M/2$   
c)  $m = M$   
d)  $m = 2M$   
e)  $m = 3M$



11. (Fuvest 2008) Um recipiente, contendo determinado volume de um líquido, é pesado em uma balança (situação 1). Para testes de qualidade, duas esferas de mesmo diâmetro e densidades diferentes, sustentadas por fios, são sucessivamente colocadas no líquido da situação 1. Uma delas é mais densa que o líquido (situação 2) e a outra menos densa que o líquido (situação 3). Os valores indicados pela balança, nessas três pesagens, são tais que



a)  $P_1 = P_2 = P_3$  b)  $P_2 > P_3 > P_1$  c)  $P_2 = P_3 > P_1$   
d)  $P_3 > P_2 > P_1$  e)  $P_3 > P_2 = P_1$

12. (Uerj 2016) Uma barca para transportar automóveis entre as margens de um rio, quando vazia, tem volume igual a  $100 \text{ m}^3$  e massa igual a

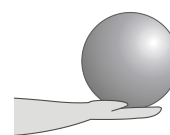
$4,0 \times 10^4 \text{ kg}$ . Considere que todos os automóveis transportados tenham a mesma massa de  $1,5 \times 10^3 \text{ kg}$  e que a densidade da água seja de  $1000 \text{ kg/m}^3$ . O número máximo de automóveis que podem ser simultaneamente transportados pela barca corresponde a:

a) 10 b) 40 c) 80 d) 120

13. (Uerj 2010) Uma pessoa totalmente imersa em uma piscina sustenta, com uma das mãos, uma esfera maciça de diâmetro igual a  $10 \text{ cm}$ , também totalmente imersa. Observe a ilustração: A massa específica do material da esfera é igual a  $5,0 \text{ g/cm}^3$  e a da água da piscina

é igual a  $1,0 \text{ g/cm}^3$ . A razão entre a força que a pessoa aplica na esfera para sustentá-la e o peso da esfera é igual a:

a) 0,2 b) 0,4 c) 0,8 d) 1,0



#### GABARITO

A) 1 -  
B) 5 - 7 - 11 - 12  
C) 2-10- 13 '  
D) 3-8-9-  
E) 6-