

## Física

### Hidrostatica - Objeto de Estudo - Densidades [Fácil]

#### 01 - (ACAFE SC)

Em um trabalho artístico impressionista, um escultor, utilizando um material homogêneo de massa 1,0kg, constroi um cubo macico de lado  $\ell$ . Para uma exposição é requisitado que ele construa um cubo com o mesmo material em uma escala maior, onde o lado desse novo cubo seja  $2 \ell$ .

A alternativa **correta** que apresenta a massa, em **kg**, desse novo cubo é:

- a) 3,0
- b) 2,0
- c) 4,0
- d) 8,0

#### 02 - (UERJ)

No rótulo de um vidro de mostarda à venda no mercado, obtêm-se as seguintes informações: massa de 536 g; volume de 500 ml. Calculando a massa específica do produto em unidades do Sistema Internacional, com o número correto de algarismos significativos, encontra-se:

- a)  $1,07 \times 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$
- b)  $1,1 \times 10^3 \text{ kg.m}^{-3}$
- c)  $1,07 \times 10^6 \text{ kg.m}^{-3}$
- d)  $1,1 \times 10^6 \text{ kg.m}^{-3}$

#### 03 - (UFLA MG)

Consideremos uma pessoa comprimindo entre as mãos um pedaço de pão. O que acontece com a massa, o volume e a densidade desse pedaço de pão enquanto estiver sendo pressionado?

- a) A massa diminui, o volume diminui e a densidade se mantém.
- b) A massa se mantém, o volume diminui e a densidade diminui.
- c) A massa se mantém, o volume se mantém e a densidade se mantém.
- d) A massa diminui, o volume se mantém e a densidade aumenta.
- e) A massa se mantém, o volume diminui e a densidade aumenta.

#### **04 - (UNIFOR CE)**

Um bloco metálico maciço de massa 200 g parece possuir 18 g a menos quando mergulhado na água, cuja densidade é  $1,0 \text{ g/cm}^3$ . A densidade deste metal é, em  $\text{g/cm}^3$ :

- a) 3,3
- b) 4,8
- c) 6,6
- d) 8,8
- e) 11,1

#### **05 - (UFMTM MG)**

Na década de 30, os dirigíveis, grandes balões cheios de gás hidrogênio, constituíam um dos principais meios de transporte internacional. Sobre a capacidade de os dirigíveis flutuarem, julgue os itens.

- 00. Os dirigíveis flutuavam porque a densidade do gás hidrogênio é menor que a do ar.
- 01. Se os dirigíveis não possuíssem as cabines de passageiros e os motores, seriam bem mais leves, conseqüentemente se elevariam indefinidamente atingindo o espaço sideral.
- 02. Como o gás hidrogênio é menos denso que o ar, a pressão interna do balão é menor que a pressão atmosférica.

**06 - (UFF RJ)**

Ao serem colocados em um mesmo recipiente – água, gelo e óleo de milho – observa-se que o gelo bóia no óleo e este na água.

Assinale a opção que estabelece a relação correta entre os pesos de um litro de água ( $P_a$ ), um litro de óleo ( $P_o$ ) e um litro de gelo ( $P_g$ ).

- a)  $P_g < P_a < P_o$
- b)  $P_g = P_o = P_a$
- c)  $P_a < P_o < P_g$
- d)  $P_g < P_o < P_a$
- e)  $P_a < P_g < P_o$

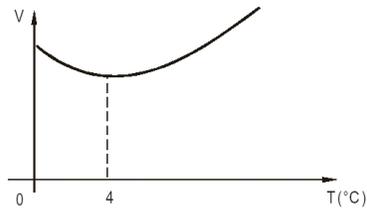
**07 - (FATEC SP)**

Uma porção de certa substância está passando do estado líquido para o sólido. Verifica-se que o sólido que se forma flutua sobre a parte ainda líquida. Com essa observação é correto concluir que

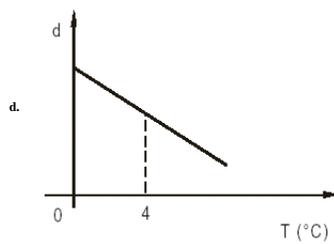
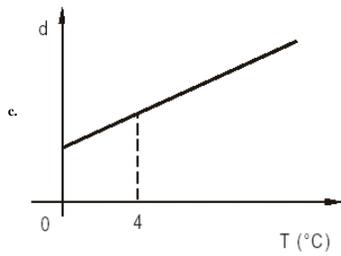
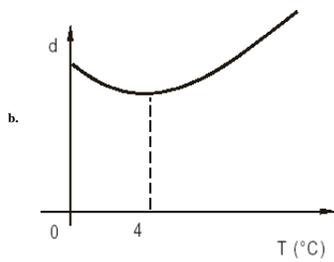
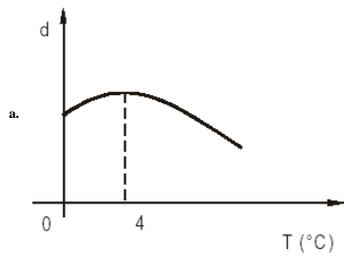
- a) a densidade da substância aumenta com a solidificação.
- b) a massa da substância aumenta com a fusão.
- c) a massa da substância aumenta com a solidificação.
- d) o volume da substância aumenta com a fusão.
- e) o volume da substância aumenta com a solidificação.

**08 - (UNIFOR CE)**

O volume ocupado por uma dada amostra de água, em função da temperatura, é dado pelo gráfico abaixo.



O gráfico que melhor representa a densidade (d) da água em função da temperatura é



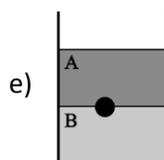
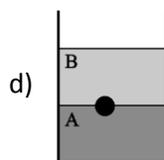
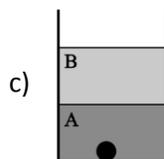
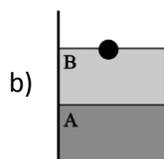
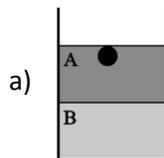
09 - (UERJ)

Dois corpos homogêneos A e B, de mesma massa, têm volumes  $V_A$  e  $V_B$  e densidades de  $d_A$  e  $d_B$ . A alternativa que apresenta a correta correlação destas grandezas é:

- a)  $d_A > d_B$  se  $V_A > V_B$
- b)  $d_A > d_B$  se  $V_A < V_B$
- c)  $d_A > d_B$  independente de  $V_A$  e  $V_B$
- d)  $d_A < d_B$  independente de  $V_A$  e  $V_B$
- e)  $d_A = d_B$  independente de  $V_A$  e  $V_B$

**10 - (UNESP)**

Dois líquidos não miscíveis, A e B, com massas específicas  $\rho_A$  e  $\rho_B$ , respectivamente, são colocados em um recipiente junto com uma esfera cuja massa específica é  $\rho$ . Se  $\rho_A < \rho < \rho_B$ , indique qual das figuras apresenta a disposição correta dos líquidos e da esfera no recipiente.



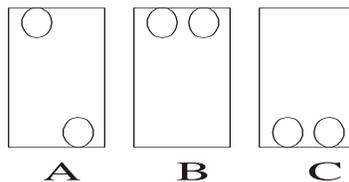
**11 - (UNESP)**

Em 2006, comemora-se o centenário do voo do 14-Bis. Além desse feito, Santos-Dumont contribuiu para aprimorar os balões, em especial os dirigíveis. A principal causa relacionada ao fato de os balões levantarem voo é

- a) o seu volume ser pequeno em relação ao da atmosfera terrestre.
- b) a sua massa ser pequena em relação à da Terra.
- c) o seu peso ser zero.
- d) a sua densidade ser pequena em relação a do ar.
- e) a forma aerodinâmica desses veículos, em particular, a esférica.

**12 - (UNESP)**

Geralmente acoplado às bombas de abastecimento, existe um indicador da densidade do álcool combustível, constituído de duas esferas, de densidades ligeiramente diferentes ( $d_1$  e  $d_2$ ), mantidas no interior de uma câmara cilíndrica de vidro em posição vertical e sempre repleta de álcool. O álcool está dentro das especificações quando sua densidade  $d$  se situa entre  $d_1$  e  $d_2$ .



Analisando três possíveis configurações das esferas dentro da câmara, mostrada nas figuras A, B e C, um usuário chegou às seguintes conclusões:

- I. Quando as esferas se apresentam como na figura A, o álcool está de acordo com as especificações.
- II. Quando as esferas se apresentam como na figura B, o álcool tem densidade menor do que a especificada.
- III. Quando as esferas se apresentam como na figura C, o álcool tem densidade maior do que a especificada.

Dentre as conclusões apresentadas,

- a) somente I está correta
- b) somente I e II estão corretas.
- c) somente I e III estão corretas.
- d) somente II e III estão corretas.
- e) I, II e III estão corretas

**13 - (UNIFOR CE)**

A densidade de uma liga metálica é de  $0,014 \text{ g/mm}^3$ . Convertendo-a para o Sistema Internacional de unidades encontra-se o valor:

- a)  $1,4 \cdot 10^4$
- b)  $1,4 \cdot 10^3$
- c)  $1,4 \cdot 10^2$
- d)  $1,4 \cdot 10^{-1}$
- e)  $1,4 \cdot 10^{-5}$

**14 - (UNIFOR CE)**

Um ourives fundiu 20 g de um material de densidade  $20 \text{ g/cm}^3$ , juntamente com 40 g de outro material de densidade  $10 \text{ g/cm}^3$ . O valor da densidade, em  $\text{g/cm}^3$ , do composto formado é:

- a) 18
- b) 16
- c) 13
- d) 12
- e) 11

**15 - (UEG GO)**

O gelo é água sólida e bóia na água líquida. O corpo humano é noventa por cento água e também bóia em água. O óleo de cozinha não é água, mas bóia na água. De acordo com essas informações, pode-se afirmar que a flutuação de corpos imersos em líquidos depende

- a) somente da densidade relativa entre o corpo e o líquido.
- b) somente da densidade absoluta do corpo.
- c) somente da densidade absoluta do líquido.
- d) da densidade absoluta do líquido e do formato hidrodinâmico do corpo imerso.
- e) de múltiplos fatores, os quais não foram citados todos aqui.

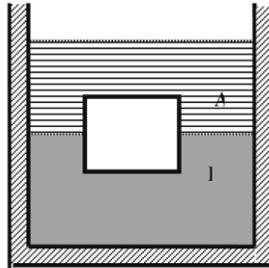
**16 - (UFAM)**

A densidade  $d$  de um corpo é definida como a razão entre a massa  $m$  do corpo e o volume  $V$  por ele ocupado, isto é,  $d = m/V$ . Como o volume varia com a temperatura, o mesmo pode acontecer com a densidade. Sabendo que o coeficiente de dilatação volumétrica do corpo é  $\gamma$  e que se pode usar a aproximação  $VV_0 \approx V_0^2$ , é correto afirmar que, variando a temperatura de  $T_0$  para  $T = T_0 + \Delta T$ , a densidade do corpo varia de  $d_0$  para  $d = d_0 + \Delta d$ , onde:

- a)  $\Delta d = d_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$
- b)  $\Delta d = -d_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$
- c)  $\Delta d = 0$
- d)  $\Delta d = d \cdot \gamma \cdot \Delta T$
- e)  $\Delta d = d_0 \cdot \gamma \cdot \Delta T$

**17 - (UFAM)**

Um cubo de madeira flutua entre os líquidos A e B de densidades absolutas  $d_A = 0,85 \text{ g/cm}^3$  e  $d_B = 0,95 \text{ g/cm}^3$ , conforme mostra a figura. A superfície de separação dos líquidos passa pelo centro do cubo. A densidade do bloco de madeira, em  $\text{g/cm}^3$ , vale:



- a) 0,65
- b) 0,7
- c) 0,6
- d) 0,75
- e) 0,9

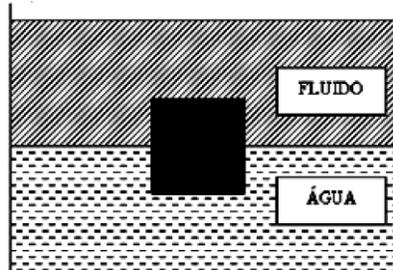
**18 - (UFLA MG)**

Para identificar combustíveis adulterados de uma forma simples e eficiente, os postos de gasolina costumam usar uns tipos de densímetros que são constituídos, por exemplo, por duas esferas: uma vermelha, de densidade  $\rho_v$ , e outra azul, de densidade  $\rho_A$ . Quando a esfera azul está na parte superior do densímetro e a esfera vermelha na parte inferior, pode-se garantir que o combustível possui densidade  $\rho_c$  aceitável. Caso as esferas se localizem na parte superior, o combustível apresenta-se adulterado. Com base nessa explicação, pode-se afirmar que, no caso do combustível aceitável,

- a)  $\rho_A > \rho_c > \rho_v$
- b)  $\rho_A = \rho_c = \rho_v$
- c)  $\rho_A < \rho_c < \rho_v$
- d)  $\rho_A = \frac{1}{2}(\rho_c + \rho_v)$
- e)  $\rho_c = 2(\rho_A + \rho_v)$

**19 - (UNIMAR SP)**

Num recipiente onde água e fluido o preenchem, um cubo maciço e homogêneo permanecerá em equilíbrio com metade do seu volume imerso na água e outra metade no fluido conforme figura. Sendo a densidade do fluido  $0,68 \text{ g/cm}^3$  e a da água  $1 \text{ g/cm}^3$ , a densidade do cubo é?



- a)  $0,72 \text{ g/cm}^3$
- b)  $0,68 \text{ g/cm}^3$
- c)  $0,62 \text{ g/cm}^3$
- d)  $0,52 \text{ g/cm}^3$
- e)  $0,84 \text{ g/cm}^3$

## 20 - (UNIMES SP)

Quando um determinado objeto metálico maciço é suspenso no ar por um dinamômetro, sua leitura é de  $8,0 \text{ N}$ .

Quando o mesmo objeto é completamente mergulhado na água, conforme mostra a figura, a leitura do dinamômetro passa para  $6,0 \text{ N}$ .



Considere a aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e a densidade da água  $\rho = 1,0 \text{ g/cm}^3$ .

A densidade do metal, em  $\text{g/cm}^3$ , é:

- a) 0,5
- b) 2,0
- c) 3,0
- d) 4,0
- e) 8,0

### 21 - (UNIMONTES MG)

Um ovo está no fundo de um recipiente com água pura. Adicionam-se aos poucos pequenas quantidades de sal. Num determinado momento, o ovo sobe e fica flutuando. Sendo  $d_s$ , a densidade da solução salgada,  $d_o$  a densidade do ovo, e  $d_a$  a densidade da água pura, e considerando que essas densidades são diferentes entre si, podemos afirmar CORRETAMENTE que:

- a)  $d_a < d_s < d_o$
- b)  $d_a < d_o < d_s$
- c)  $d_s < d_a < d_o$
- d)  $d_o < d_a < d_s$

### 22 - (UEM PR)

Para que um balão tripulado suba, é necessário utilizar uma chama na abertura do balão para que

- a) o ar de dentro do balão se concentre na parte de cima, impulsionando o balão para cima.
- b) diminua a densidade do balão.
- c) o empuxo diminua, permitindo que o balão suba.
- d) aumente o peso do balão.
- e) diminua a pressão interna do balão.

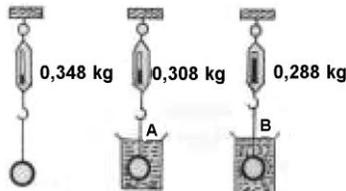
**23 - (UFJF MG)**

Um cubo flutua em água com três quartos de seu volume imerso. Qual a densidade do cubo? (densidade da água  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ ).

- a)  $250 \text{ kg/m}^3$ .
- b)  $500 \text{ kg/m}^3$ .
- c)  $750 \text{ kg/m}^3$ .
- d)  $1000 \text{ kg/m}^3$ .
- e)  $1500 \text{ kg/m}^3$ .

**24 - (UFPeL RS)**

Um corpo tem seu peso registrado em um dinamômetro quando imerso no ar, na água (recipiente A) e em um líquido B (recipiente B) conforme indicam as figuras abaixo, respectivamente.

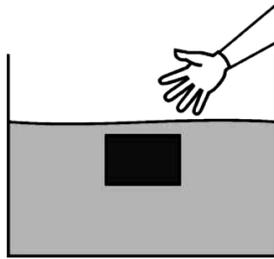


De acordo com os textos e seus conhecimentos sobre hidrostática, é correto afirmar que

- a) o líquido B tem densidade maior que a da água.
- b) a água tem densidade igual a do líquido B.
- c) o líquido B tem densidade menor que a da água.
- d) a densidade do líquido B não pode ser determinada por falta de dados.
- e) o empuxo sobre o corpo, quando mergulhado na água, é maior do que quando mergulhado no líquido B.
- f) I.R.

**25 - (UFPeL RS)**

Uma pessoa introduz um corpo num líquido, de modo que fique totalmente mergulhado.



De acordo com o texto e seus conhecimentos sobre hidrostática, é correto afirmar que

- a) o corpo flutuará desde que sua densidade seja maior que a do líquido e, portanto, se seu peso for maior que a força de empuxo.
- b) o corpo afundará se sua densidade for maior que a do líquido e se seu peso for maior que a força de empuxo.
- c) o corpo só poderá permanecer na posição de equilíbrio, visto que foi totalmente submerso.
- d) o corpo tanto poderá afundar como flutuar, porém nunca irá permanecer em equilíbrio, já que a densidade do corpo nunca será igual à do líquido.
- e) é impossível prever o que possa acontecer pois a força de empuxo depende do volume do corpo que é desconhecido.
- f) I.R.

**26 - (UEL PR)**

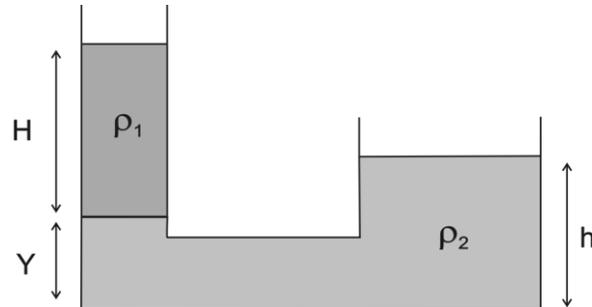
A massa de um corpo é de **60 g** e seu volume é de **100 cm<sup>3</sup>**. Considere que esse corpo esteja flutuando em equilíbrio na água. Qual é a porcentagem de seu volume que ficará acima da superfície da água?

Considere a densidade da água igual a **1 g/cm<sup>3</sup>**.

- a) 30%
- b) 40%
- c) 60%
- d) 80%
- e) 90%

**27 - (URCA CE)**

Um tubo aberto em ambas as extremidades, contém dois líquidos não miscíveis, de densidades  $\rho_1$  e  $\rho_2$ , em equilíbrio. Considere  $\rho_2 = 2\rho_1$ ,  $H = 12\text{cm}$  e  $h = 10\text{cm}$ . A cota  $Y$  que define o nível de separação dos dois líquidos é:



- a) 2 cm;
- b) 3 cm;
- c) 4 cm;
- d) 5 cm;
- e) 6 cm.

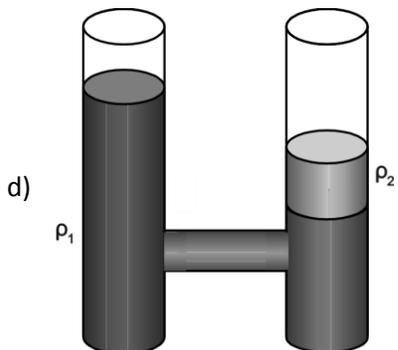
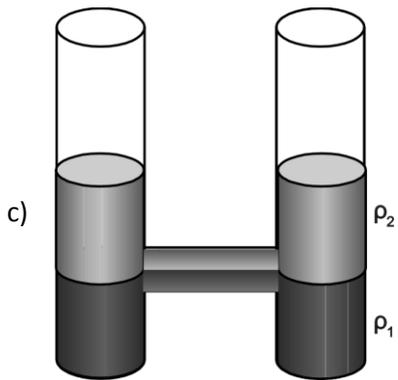
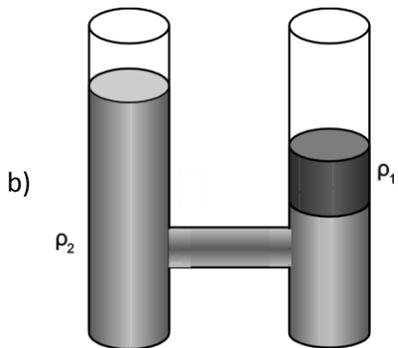
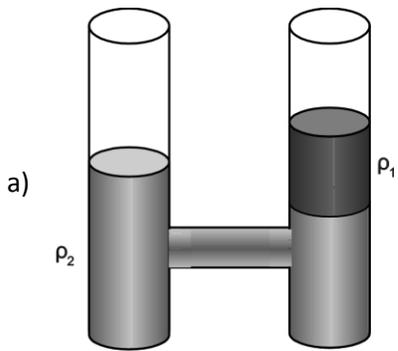
### 28 - (UERGS)

Um objeto impermeável estava no fundo de um copo com água. Após acrescentar-se uma porção de sal à água, o objeto passou a flutuar porque

- a) ficou mais leve.
- b) sua massa específica diminuiu.
- c) a massa específica da água diminuiu.
- d) a massa específica da água aumentou.
- e) o sal é uma substância hidrófila.

### 29 - (UFU MG)

Dois líquidos imiscíveis, de densidades  $\rho_1$  e  $\rho_2$  ( $\rho_2 > \rho_1$ ), são colocados em um tubo comunicante. Tendo por base essas informações, marque a alternativa que corresponde à situação correta de equilíbrio dos líquidos no tubo.



30 - (CEFET PR)

Sobre densidade dos corpos, analise as proposições abaixo e marque a alternativa correta.

- I. Se um corpo é maciço e homogêneo, a densidade de seu material é dada pela relação entre sua massa e seu volume.
  - II. Se um corpo A possui densidade  $1 \text{ g/cm}^3$  e um corpo B possui densidade  $2 \text{ kg/m}^3$ , a densidade de A é maior do que de B.
  - III. A densidade de uma substância também pode ser medida pela unidade  $\text{kg/L}$  (quilograma por litro).
- a) Somente a proposição I é correta.
  - b) Somente a proposição II é correta.
  - c) Somente a proposição III é correta.
  - d) Todas as proposições são corretas.
  - e) Todas as proposições são incorretas.

### 31 - (FEI SP)

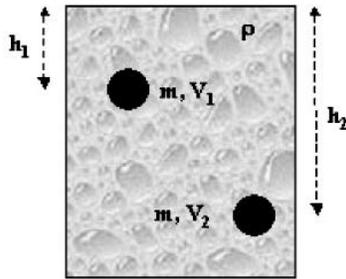
Quando colocamos água e óleo em um recipiente, verificamos que o óleo permanece na parte de cima. Este fenômeno ocorre porque:

Adote  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) a densidade da água é menor que a densidade do óleo.
- b) a densidade do óleo é menor que a densidade da água.
- c) o óleo é mais viscoso que a água.
- d) a água é mais fluida que o óleo.
- e) as moléculas da água são maiores que as moléculas do óleo.

### 32 - (UFU MG)

Dois corpos de mesma massa  $m$  e volumes  $V_1$  e  $V_2$  encontram-se totalmente submersos em um líquido de densidade  $\rho$  às profundidades  $h_1$  e  $h_2$ , respectivamente, conforme figura a seguir.



Estando os dois corpos totalmente submersos e em equilíbrio (parados) no líquido, pode-se afirmar que

- $h_1 = h_2$ , única maneira dos dois corpos estarem simultaneamente em equilíbrio.
- se  $V_1 = 2V_2$ , então,  $h_2 = 2h_1$ .
- $V_1 = V_2$ , e  $h_1$  e  $h_2$  podem assumir quaisquer valores ( $h_1=h_2$ ; ou  $h_1<h_2$ ; ou  $h_1>h_2$ ).
- as profundidades dos corpos (totalmente submersos) em equilíbrio no líquido ( $h_1$  e  $h_2$ ) aumentam com a diminuição da densidade  $\rho$  do líquido.

### 33 - (UNICID SP)

Uma criança, dentro de um veículo em movimento, com as janelas fechadas, segura um balão de gás (preenchido com um gás de densidade \_\_\_\_\_ que a do ar). De repente, o carro freia bruscamente. Todos se movimentam para frente devido à \_\_\_\_\_ lei de Newton, com exceção do balão, que se movimenta para trás.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas da frase.

- menor ... 1.ª
- menor ... 2.ª
- maior ... 3.ª
- maior ... 1.ª
- menor ... 3.ª

### 34 - (UCS RS)

Para que um balão suba, é necessário enchê-lo com gases, de modo que ele sofra um empuxo do ar. Desprezando o peso do balão, qual característica esses gases devem possuir com relação ao ar?

- a) Igual densidade de massa
- b) Maior densidade de massa
- c) Menor densidade de massa
- d) Maior capacidade de ionização
- e) Menor capacidade de ionização

**35 - (CEFET PR)**

Um ladrão tenta fugir carregando uma mala cheia de barras de ouro.

Considerando a densidade do ouro aproximadamente igual a  $20 \text{ g/cm}^3$ ,  $g = 10 \text{ m/s}^2$  e o volume ocupado pelas barras de ouro igual a  $48 \text{ dm}^3$ , o peso, em N, da mala teria um valor numérico próximo de:

- a) 24.000.
- b) 960.
- c) 9.600.
- d) 96.000.
- e) 2.400.

**36 - (UFABC)****Impacto Ambiental**

Hoje, os produtos da moderna tecnologia estão incorporados ao cotidiano das pessoas, mas a sua fabricação causa impactos nocivos ao meio ambiente. É preciso conhecer sua dimensão para controlá-los.

Para fabricar um único microchip de 32 megabites de memória (figura 1) usam-se 1,6 kg de combustível fóssil e 72 gramas de substâncias químicas (*Enciclopédia do Estudante*, Estadão).

É necessária ainda toda a água contida em um prisma reto de base quadrada (figura 2), com sua capacidade total preenchida.

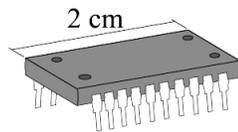


Figura 1

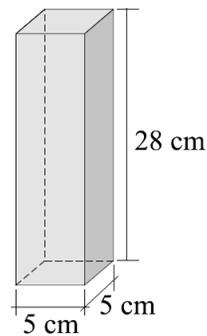


Figura 2

Sabendo-se que a densidade da água, ou massa por unidade de volume, é de 1g/mL, pode-se concluir que a massa da água usada para fabricar esse microchip é igual a

- a) 400 g.
- b) 500 g.
- c) 550 g.
- d) 600 g.
- e) 700 g.

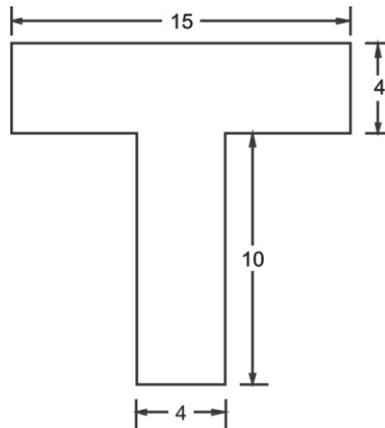
### 37 - (UFOP MG)

Para que seja possível emergir e submergir, os submarinos utilizam-se de “tanques de lastro”, que são enchidos com água ou esvaziados de acordo com a necessidade. Com base nesse fato, é **correto** afirmar:

- a) Para emergir o submarino, enche-se o tanque de lastro, pois assim aumenta seu volume.
- b) Para emergir o submarino, esvazia-se o tanque de lastro, pois assim diminui o seu volume.
- c) Para submergir o submarino, enche-se o tanque de lastro, pois assim aumenta sua densidade.
- d) Para submergir o submarino, esvazia-se o tanque de lastro, pois assim diminui sua densidade.

**38 - (UNIFOR CE)**

Uma haste maciça de alumínio tem 2,0 m de comprimento e seção transversal em forma de T, com as dimensões abaixo dadas em cm.



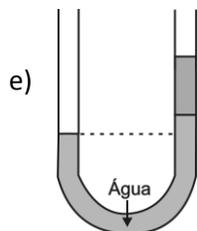
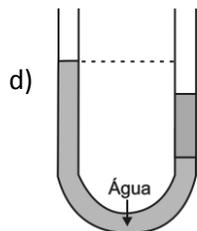
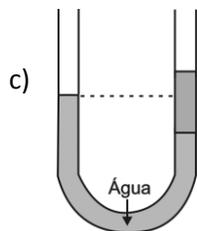
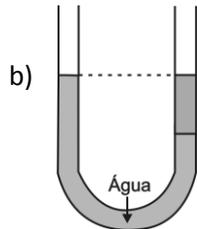
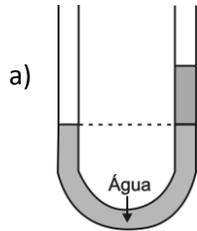
A densidade do alumínio é  $d = 2,7 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ . A massa da haste é, em kg,

- a) 81
- b) 54
- c) 41
- d) 27
- e) 14

**39 - (UDESC)**

Certa quantidade de água é colocada em um tubo em forma de U, aberto nas extremidades. Em um dos ramos do tubo, adiciona-se um líquido de densidade maior que a da água e ambos não se misturam.

Assinale a alternativa que representa **corretamente** a posição dos dois líquidos no tubo após o equilíbrio.



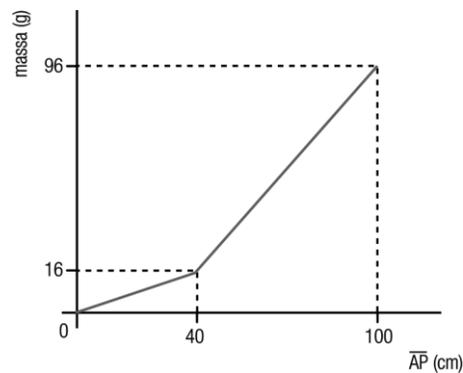
40 - (UERJ)

A figura a seguir representa um fio AB de comprimento igual a 100 cm, formado de duas partes homogêneas sucessivas: uma de alumínio e outra, mais densa, de cobre.

Uma argola P que envolve o fio é deslocada de A para B.



Durante esse deslocamento, a massa de cada pedaço de comprimento  $\overline{AP}$  é medida. Os resultados estão representados no gráfico abaixo:



A razão entre a densidade do alumínio e a densidade do cobre é aproximadamente igual a:

- a) 0,1
- b) 0,2
- c) 0,3
- d) 0,4

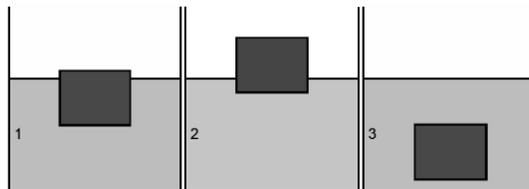
41 - (PUC MG)

A frase “Isso é apenas a ponta do iceberg” é aplicada a situações em que a extensão conhecida de um determinado fato ou objeto é muito pequena, comparada ao restante, ainda encoberto, não revelado. No caso dos “icebergs” nos oceanos, isso ocorre porque:

- a) a densidade do gelo é muito menor que da água salgada.
- b) a densidade da água dos oceanos é ligeiramente maior que a densidade do gelo.
- c) as correntes marítimas arrastam os “icebergs” para regiões mais profundas dos oceanos, deixando acima da superfície da água uma pequena parte do volume dos mesmos.
- d) o empuxo da água salgada sobre os “icebergs” é menor que o peso dos mesmos.

#### 42 - (FATEC SP)

Nas figuras apresentadas, observam-se três blocos idênticos e de mesma densidade que flutuam em líquidos diferentes cujas densidades são, respectivamente,  $d_1$ ,  $d_2$  e  $d_3$ .



A relação correta entre as densidades dos líquidos está melhor representada pela alternativa:

- a)  $d_1 = d_2 > d_3$
- b)  $d_1 < d_2 = d_3$
- c)  $d_3 > d_1 > d_2$
- d)  $d_2 > d_1 > d_3$
- e)  $d_1 > d_3 > d_2$

**43 - (PUC RJ)**

A unidade SI de densidade é o  $\text{kg/m}^3$ , e a de massa é o kg. Dado que um corpo possui um volume de  $0,0015 \text{ m}^3$  e densidade  $5,0 \text{ g/cm}^3$ , determine sua massa:

- a) 75,0 kg.
- b) 7,5 g.
- c) 3,0 g.
- d) 3,0 kg.
- e) 7,5 kg.

**44 - (PUC RS)**

Considere as informações e afirmativas a seguir.

Gases, vapores e misturas de gases e vapores, quando afastados de seus pontos de liquefação, apresentam um comportamento comum descrito pela equação  $pV=nRT$ . Portanto, nas mesmas condições de pressão e temperatura, esses sistemas, para um mesmo volume, apresentarão a mesma quantidade de partículas. Assim, se uma molécula de água ingressar no ar, alguma outra deverá sair.

Aplicando essas considerações para o ar seco (com pouco ou nenhum vapor de água) e para o ar úmido (com vapor de água), afirma-se:

- I. O ar úmido é mais denso que o ar seco, pois o vapor de água ( $\text{H}_2\text{O}$ ) é mais denso do que o ar seco.
- II. O ar úmido é menos denso que o ar seco, porque a massa da molécula de água é menor do que a das moléculas de oxigênio ( $\text{O}_2$ ) e nitrogênio ( $\text{N}_2$ ).
- III. O ar seco é menos denso que o ar úmido, porque apresenta menor quantidade de moléculas.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é/são:

- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e III, apenas.
- d) II e III, apenas.
- e) I, II e III.

#### 45 - (UEG GO)

Alguns exames hospitalares se baseiam na observação de uma radiografia. Esses exames ainda são bastante utilizados devido ao fato de serem de baixo custo. Numa radiografia, uma “fotografia” é tirada de algumas partes do corpo humano, utilizando para isso um feixe de raios X, que é uma radiação ionizante. Um médicopesquisador interessado nas características dos raios X resolve fazer um experimento em que ele radiografa a sua mão com sua aliança de ouro em um dos dedos. Com relação à imagem revelada no filme, o pesquisador conclui o seguinte:

- a) a radiografia discrimina tecidos com iguais densidades, devido a todos estarem imersos em meio aquoso: densidade óssea, densidade de partes moles, densidade de gordura, densidade aérea e densidade metálica.
- b) os ossos e a aliança são mais densos que os tecidos, a gordura e a carne, pois, ao observar o filme, as regiões relacionadas aos ossos e à aliança estão mais brancas.
- c) a aliança de ouro não aparece destacada na radiografia, pois os raios X têm efeitos apenas em materiais inteiramente ou parcialmente orgânicos.
- d) os raios X penetram menos em regiões moles e queimam menos o filme, mostrando uma região mais escura quando observado.

#### 46 - (UESC BA)

Considere um tubo em forma de U, contendo água, de densidade  $1,0\text{g/cm}^3$ , e mercúrio, de densidade  $13,6\text{g/cm}^3$ , em equilíbrio.

Sabendo-se que o módulo da aceleração da gravidade local é igual a  $10\text{m/s}^2$  e que a altura da coluna de mercúrio, medida a partir de separação, é de  $5,0\text{cm}$ , é correto afirmar que a altura da coluna de água, medida a partir do mesmo nível da superfície de separação, é igual, em cm, a

01. 68,0
02. 54,4
03. 40,8
04. 27,2
05. 13,6

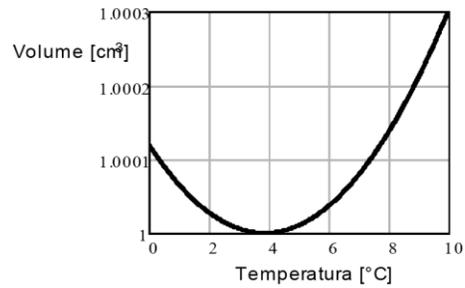
#### 47 - (UEFS BA)

Sobre Hidrostática, é correto afirmar:

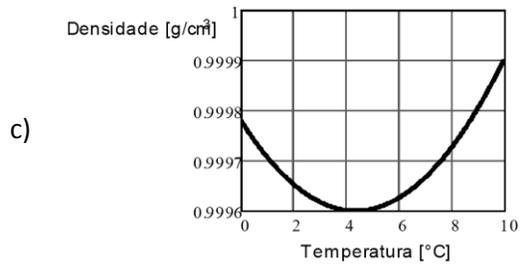
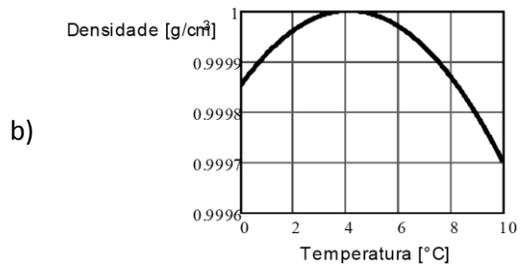
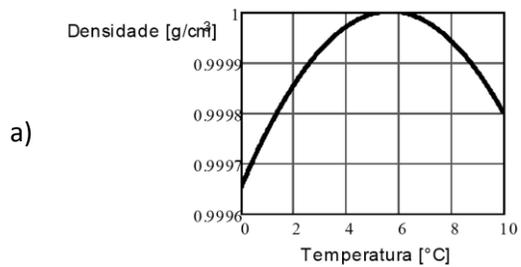
- a) O módulo do empuxo exercido sobre um navio é menor do que seu peso.
- b) Um volume de água igual ao volume submerso de um navio tem o mesmo peso do navio.
- c) A densidade de um navio, construído com chapas de aço, é maior do que a densidade da água.
- d) O empuxo exercido sobre o navio é maior do que seu peso, porque a densidade do navio é igual à densidade da água.
- e) O empuxo exercido sobre um navio é maior do que o seu peso porque, não sendo assim, um pequeno acréscimo de carga provocaria o seu afundamento.

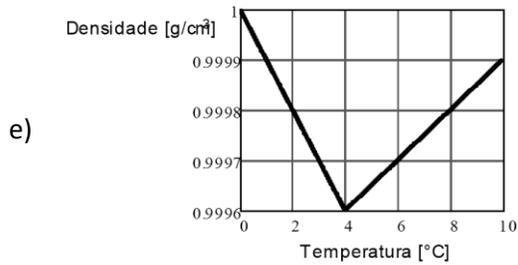
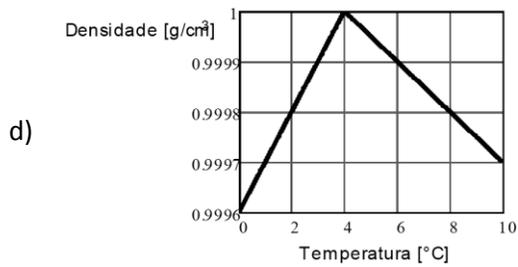
#### 48 - (UFT TO)

Para um aumento de temperatura observa-se que a maioria das substâncias dilata-se, isto é, aumenta de volume. Porém, o mesmo não ocorre com a água em estado líquido, que apresenta comportamento anômalo entre  $0\text{ }^\circ\text{C}$  e  $4\text{ }^\circ\text{C}$ , ou seja, neste intervalo de temperatura o volume da água diminui. Por outro lado, quando a água é aquecida acima de  $4\text{ }^\circ\text{C}$  seu volume aumenta à medida que a temperatura aumenta. O gráfico abaixo ilustra a variação do volume com o aumento da temperatura para  $1\text{g}$  (um grama) de água.



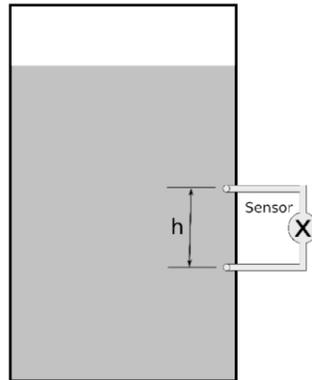
Considerando o gráfico acima, assinale a alternativa que apresenta a CORRETA variação da densidade em função da temperatura, para 1 grama de água.





**49 - (UFG GO)**

Na indústria sucroalcooleira, o controle de qualidade de líquidos é feito utilizando-se sensores que permitem quantificar suas propriedades características. Uma propriedade em particular é medida de acordo com o esquema.



A propriedade física do líquido obtida por esse sensor, baseada apenas na diferença de altura, é

- a) a temperatura.
- b) a massa.

- c) o volume.
- d) a densidade.
- e) a viscosidade.

#### 50 - (IFSC)

As embalagens de produtos sólidos costumam informar a massa em quilogramas (kg), gramas (g) ou miligramas (mg). Já embalagens de produtos líquidos, em geral, informam o volume em litros (L) ou mililitros (mL). Mas todos esses produtos têm, ao mesmo tempo, massa e volume, porque são feitos de matéria. É **CORRETO** afirmar que o espaço que uma substância ocupa é a propriedade geral da matéria denominada:

- a) massa.
- b) inércia.
- c) volume.
- d) peso.
- e) densidade.

#### 51 - (UEA AM)

O volume  $V$  de uma bola de raio  $r$  é dado pela fórmula  $V = \frac{4}{3}\pi r^3$ . Sabe-se que o diâmetro de uma bola de basquete mede aproximadamente 24 cm e que sua densidade volumétrica (quociente da massa pelo volume) é de aproximadamente  $0,094 \text{ g/cm}^3$ . Considerando  $\pi \cong 3$ , pode-se concluir corretamente que a massa aproximada dessa bola, em gramas, é

- a) 609.
- b) 649.
- c) 590.
- d) 562.

e) 632.

**52 - (UECE)**

A densidade de um sólido incompressível é

- a) independente de sua massa.
- b) inversamente proporcional a sua massa.
- c) proporcional ao seu volume.
- d) proporcional à razão entre seu volume e sua massa.

**53 - (UNIFOR CE)**

Por não dispor de uma balança para determinar a massa de um dado corpo sólido, Carlos, um estudante de Engenharia, colocou este corpo na superfície de um líquido contido em recipiente graduado cujo volume marcado no recipiente e densidade do líquido são, respectivamente,  $100,0 \text{ cm}^3$  e  $d_L = 2,0 \text{ g/cm}^3$ . O corpo flutuou parcialmente imerso no líquido. O nível do líquido então subiu para a marcação  $180,0 \text{ cm}^3$ . De acordo com os dados acima, fazendo os cálculos necessários e considerando  $g = 10,0 \text{ m/s}^2$ , Carlos concluiu que a massa do corpo era:

- a) 8,0 g
- b) 16,0 g
- c) 18,0 g
- d) 160,0 g
- e) 180,0 g

**54 - (Unievangélica GO)**

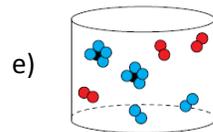
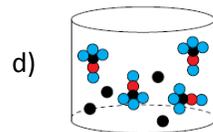
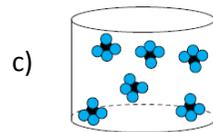
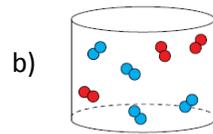
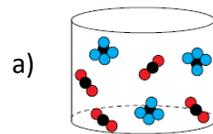
Existe uma diferença entre abastecer um automóvel com gasolina pela manhã e fazê-lo ao meio dia, sob o sol.

A vantagem de se abastecer pela manhã está

- a) na maior densidade da gasolina.
- b) na maior massa da gasolina adquirida.
- c) no maior volume do tanque do carro.
- d) na melhor qualidade da gasolina.

**55 - (Fac. Cultura Inglesa SP)**

Nas figuras, as esferas representam átomos. Cada cor representa um átomo de elemento químico diferente. A figura que representa uma única substância pura está desenhada em:



**56 - (IFSC)**

Bárbara pegou um bloco de isopor e um de chumbo, ambos com um quilograma de massa e colocou os dois em um tanque com água. Bárbara observou que o bloco de chumbo afundou enquanto que o bloco de isopor ficou boiando. Com base em sua observação, Bárbara anotou suas conclusões:

- I. O chumbo afundou porque é mais denso que o isopor.
- II. O isopor flutuou porque é mais leve que o chumbo.
- III. O chumbo afundou por que é feito de material metálico.

Assinale a alternativa **CORRETA**.

- a) Somente as conclusões I e III são verdadeiras.
- b) Somente as conclusões I e II são verdadeiras.
- c) Somente a conclusão I é verdadeira.
- d) Somente as conclusões II e III são verdadeiras.
- e) Todas as conclusões são verdadeiras.

**57 - (UFT TO)**

Um objeto sólido flutua em óleo com  $\frac{1}{6}$  do volume do seu corpo imerso, enquanto que na água, o mesmo objeto flutua com  $\frac{1}{9}$  de seu volume imerso. Portanto, a razão entre a densidade do óleo e a densidade da água será de aproximadamente:

- a) 0,60
- b) 0,67
- c) 0,72
- d) 0,76

e) 0,82

**58 - (ENEM)**

Em um experimento, foram separados três recipientes A, B e C, contendo 200 mL de líquidos distintos: o recipiente A continha água, com densidade de 1,00 g/mL; o recipiente B, álcool etílico, com densidade de 0,79 g/mL; e o recipiente C, clorofórmio, com densidade de 1,48 g/mL. Em cada um desses recipientes foi adicionada uma pedra de gelo, com densidade próxima a 0,90 g/mL.

No experimento apresentado, observou-se que a pedra de gelo

- a) flutuou em A, flutuou em B e flutuou em C.
- b) flutuou em A, afundou em B e flutuou em C.
- c) afundou em A, afundou em B e flutuou em C.
- d) afundou em A, flutuou em B e afundou em C.
- e) flutuou e A, afundou em B e afundou em C.

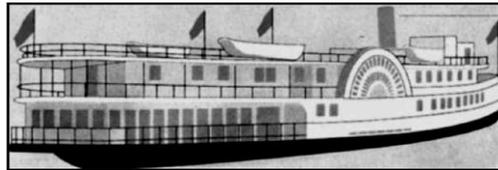
**59 - (PUC MG)**

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 pode encher com 80 kg desse óleo é de:

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

**TEXTO: 1 - Comum à questão: 60**

Em 1883, um vapor inglês de nome Tramandataí naufragou no rio Tietê encontrando-se, hoje, a 22 metros de profundidade em relação à superfície. O vapor gerado pela queima de lenha na caldeira fazia girar pesadas rodas laterais, feitas de ferro, que, ao empurrarem a água do rio, movimentavam o barco.



#### 60 - (PUC SP)

Ao chocar-se com uma pedra, uma grande quantidade de água entrou no barco pelo buraco feito no casco, tornando o seu peso muito grande. A partir do descrito, podemos afirmar que:

- a) a densidade média do barco diminuiu, tornando inevitável seu naufrágio.
- b) a força de empuxo sobre o barco não variou com a entrada de água.
- c) o navio afundaria em qualquer situação de navegação, visto ser feito de ferro que é mais denso do que a água.
- d) antes da entrada de água pelo casco, o barco flutuava porque seu peso era menor do que a força de empuxo exercido sobre ele pela água do rio.
- e) o navio, antes do naufrágio tinha sua densidade média menor do que a da água do rio.

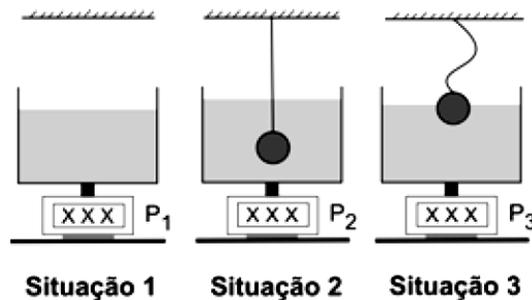
#### TEXTO: 2 - Comum à questão: 61

OBSERVAÇÃO: Nas questões em que for necessário, adote para  $g$ , aceleração da gravidade na superfície da Terra, o valor de  $10\text{m/s}^2$ ; para a massa específica (densidade) da água, o valor de

$1.000\text{kg/m}^3 = 1,0\text{g/cm}^3$ ; para o calor específico da água, o valor de  $1,0\text{cal}/(\text{g}^\circ\text{C})$ ; para uma caloria, o valor de 4 joules.

**61 - (FUVEST SP)**

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)  $P_3 > P_2 = P_1$

**TEXTO: 3 - Comum à questão: 62**

Dados que podem ser necessários:

valor da aceleração da gravidade:  $g = 10,0\text{ m/s}^2$ ;

velocidade da luz no vácuo:  $c = 3,0 \times 10^8\text{ m/s}$ ;

equivalente mecânico da caloria: 1 cal = 4,186 joules;

duração do intervalo de tempo de um ano na Terra:  $3,0 \times 10^7$  s;

**62 - (UNIOESTE PR)**

Selecione a alternativa que completa corretamente as lacunas das duas afirmativas seguintes:

1. Para realizar a transformação de unidades de um valor de massa específica expresso em  $\text{g/cm}^3$  para um valor expresso em  $\text{kg/m}^3$ , devemos multiplicar o primeiro valor por \_\_\_\_\_.
  2. Um corpo, mergulhado na água e cuja massa específica seja menor do que a massa específica da água, \_\_\_\_\_, devido ao princípio de \_\_\_\_\_.
- a) 1000; flutuará; Pascal.
  - b) 1000; afundará; Arquimedes.
  - c) 0,001; flutuará; Arquimedes.
  - d)  $10^3$ ; flutuará; Arquimedes.
  - e)  $10^{-3}$ ; afundará; Arquimedes.

**TEXTO: 4 - Comum à questão: 63**

**Aberta a temporada para avistar baleias na Praia do Forte, no litoral da Bahia**

*Balança horrores. Há momentos em que a gente pensa ter sido enganado: 'Será que o antienjôo era placebo?' Olha-se para lá, olha-se para cá. De repente, uma fumacinha de água no meio da imensidão é a salvação da lavoura. Todos correm para aquela direção. Dá uma sensação de que o barco vai virar. Que nada. Quando menos se espera elas aparecem. Enormes, geralmente em dupla ou acompanhadas de um filhote. Sair para um 'whale-whatching' – em bom baianês, baleiada – é uma baita aventura. Não pense que o peso – elas chegam a atingir 40 toneladas, distribuídas em até 16 metros – seja um empecilho para essas danadas se exibirem.*

(Revista da Folha, Ed. n.º 828, de 03.08.2008. Adaptado)

**63 - (UFABC)**

Considere que uma baleia, durante sua “exibição”, permaneça em repouso por alguns segundos, com  $1/5$  do volume de seu corpo fora da água.



Admitindo-se que a densidade da água do mar seja  $1,00 \text{ g/cm}^3$ , a densidade da baleia, nessa situação, vale, em  $\text{g/cm}^3$ ,

- a) 0,10.
- b) 0,20.
- c) 0,50.
- d) 0,80.
- e) 1,20.

**TEXTO: 5 - Comum à questão: 64**

Acidentes de trânsito causam milhares de mortes todos os anos nas estradas do país. Pneus desgastados (“carecas”), freios em péssimas condições e excesso de velocidade são fatores que contribuem para elevar o número de acidentes de trânsito.

**64 - (UNICAMP SP)**

Responsável por 20% dos acidentes, o uso de pneu “careca” é considerado falta grave e o condutor recebe punição de 5 pontos na carteira de habilitação. A borracha do pneu, entre outros materiais, é constituída por um polímero de isopreno ( $C_5H_8$ ) e tem uma densidade igual a  $0,92 \text{ g cm}^{-3}$ . Considere que o desgaste médio de um pneu até o momento de sua troca corresponda ao consumo de 31 mols de isopreno e que a manta que forma a banda de rodagem desse pneu seja um retângulo de 20 cm x 190 cm. Para esse caso específico, a espessura gasta do pneu seria de, aproximadamente,

- a) 0,55 cm.
- b) 0,51 cm.
- c) 0,75 cm.
- d) 0,60 cm.

Dados de massas molares em  $\text{g mol}^{-1}$  : C=12 e H =1.

**GABARITO:**

<b>1) Gab: D</b>	<b>13) Gab: A</b>	<b>25) Gab: B</b>	<b>37) Gab: C</b>
<b>2) Gab: A</b>	<b>14) Gab: D</b>	<b>26) Gab: B</b>	<b>38) Gab: B</b>
<b>3) Gab: E</b>	<b>15) Gab: A</b>	<b>27) Gab: C</b>	<b>39) Gab: D</b>
<b>4) Gab: E</b>	<b>16) Gab: B</b>	<b>28) Gab: D</b>	<b>40) Gab: C</b>
<b>5) Gab: VFF</b>	<b>17) Gab: E</b>	<b>29) Gab: A</b>	<b>41) Gab: B</b>
<b>6) Gab: D</b>	<b>18) Gab: C</b>	<b>30) Gab: D</b>	<b>42) Gab: D</b>
<b>7) Gab: E</b>	<b>19) Gab: E</b>	<b>31) Gab: B</b>	<b>43) Gab: E</b>
<b>8) Gab: A</b>	<b>20) Gab: D</b>	<b>32) Gab: C</b>	<b>44) Gab: B</b>
<b>9) Gab: B</b>	<b>21) Gab: B</b>	<b>33) Gab: A</b>	<b>45) Gab: B</b>
<b>10) Gab: E</b>	<b>22) Gab: B</b>	<b>34) Gab: C</b>	<b>46) Gab: 01</b>
<b>11) Gab: D</b>	<b>23) Gab: C</b>	<b>35) Gab: C</b>	<b>47) Gab: B</b>
<b>12) Gab: A</b>	<b>24) Gab: A</b>	<b>36) Gab: E</b>	<b>48) Gab: B</b>

**49) Gab: D**

**53) Gab: D**

**57) Gab: B**

**61) Gab: D**

**50) Gab: C**

**54) Gab: A**

**58) Gab: B**

**62) Gab: D**

**51) Gab: B**

**55) Gab: C**

**59) Gab: A**

**63) Gab: D**

**52) Gab: A**

**56) Gab: C**

**60) Gab: E**

**64) Gab: D**