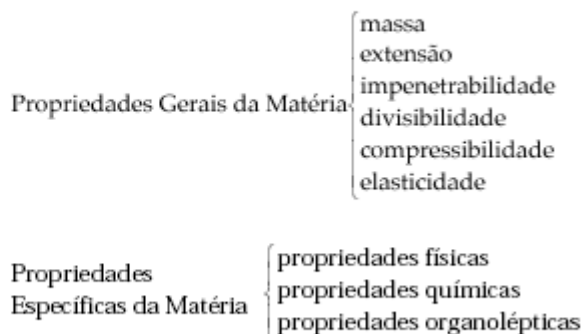




Propriedades da Matéria

PROPRIEDADES GERAIS, FUNCIONAIS E ESPECÍFICAS

A. MATÉRIA, CORPO E OBJETO



B. MUDANÇA DE ESTADO FÍSICO

EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

01 (FAAP-SP) No texto: "Um escultor recebe um bloco retangular de mármore e, habilmente, o transforma na estátua de uma celebridade do cinema", podemos identificar matéria, corpo e objeto e, a partir daí, definir esses três conceitos.

I. Matéria (mármore): tudo aquilo que tem massa e ocupa lugar no espaço.

II. Corpo (bloco retangular de mármore): porção limitada de matéria que, por sua forma especial, se presta a um determinado uso.

III. Objeto (estátua de mármore): porção limitada de matéria.

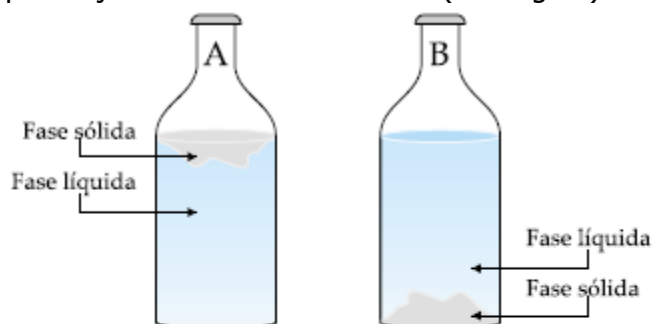
Assinale

- se somente a afirmativa I é correta.
- se somente a afirmativa II é correta.
- se somente a afirmativa III é correta.
- se somente as afirmativas I e II são corretas.
- se as afirmativas I, II e III são corretas.

02 (UNB-DF) Julgue os itens abaixo, indicando aqueles que se referem a propriedades químicas das substâncias e, aqueles que se referem a propriedades físicas das substâncias.

- A glicose é um sólido branco.
- O etanol entra em ebulição a 78,5°C.
- O éter etílico sofre combustão.
- O sódio metálico é um sólido mole e de baixo ponto de fusão.
- O metabolismo do açúcar no corpo humano leva à produção de dióxido de carbono e água

03 (UnB-DF) Após uma aula sobre propriedades físicas da matéria, um professor de química entregou a um de seus alunos dois recipientes, A e B (mostrados abaixo), fechados, sem rótulos (sem identificação), contendo um recipiente apenas água líquida e outro, benzeno líquido, ambos puros e incolores. Para identificar as substâncias sem abrir os recipientes, o aluno colocou-os num banho de gelo e, após certo tempo, notou que no recipiente A existia uma fase sólida na superfície e, no recipiente B, observou a presença de fase sólida no fundo (vide figura).

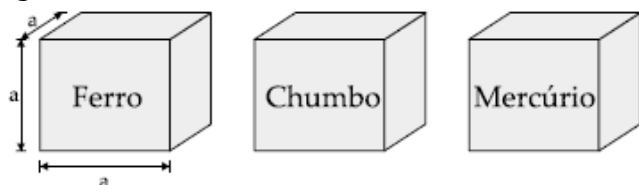


| Substância | Densidade |
|-----------------|-------------------------------|
| Água | 1,0 g/cm ³ a 0 °C |
| Gelo | 0,92 g/cm ³ a 0 °C |
| Benzeno líquido | 0,90 g/cm ³ a 5 °C |
| Benzeno sólido | 1,0 g/cm ³ a 5 °C |

Julgue os itens:

- 1) O recipiente A contém água.
- 2) A fase sólida de qualquer substância tem densidade maior que a de sua fase líquida.
- 3) O aluno não usou nenhum dado de propriedade física para ajudá-lo na identificação das substâncias contidas nos recipientes A e B.
- 4) Benzeno e água são imiscíveis, porque têm densidades diferentes.

04 (Unitau-SP) Calcule a densidade das seguintes substâncias:

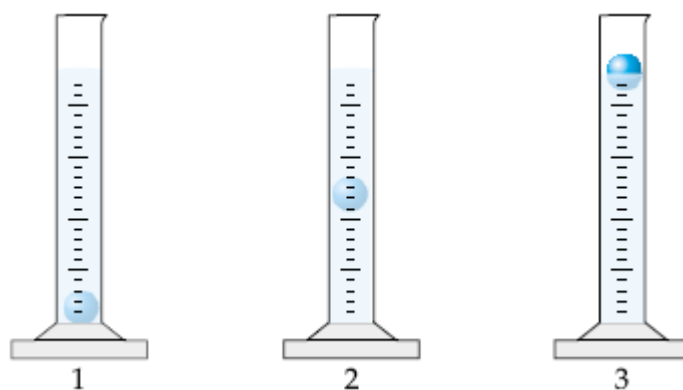


Sabe-se que $a = 1$ cm; a massa do ferro = 7,8 g; a massa do chumbo = 11,3 g e a massa do mercúrio = 13,6 g.

05 (UEL-PR) Para saber se o benzeno é mais volátil do que o ortoxileno, deve-se consultar uma tabela de

- a) densidades.
- b) calores de combustão.
- c) temperaturas de ebulição.
- d) temperaturas de fusão.
- e) calores de formação.

06 (UFRPE-PE) Para identificar três líquidos - de densidades 0,8, 1,0 e 1,2 - o analista dispõe de uma pequena bola de densidade = 1,0. Conforme a posição das bolas apresentadas no desenho abaixo, podemos afirmar que:



- a) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 0,8, 1,0 e 1,2.
- b) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 0,8 e 1,0.
- c) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,0, 0,8 e 1,2.
- d) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,2, 1,0 e 0,8.
- e) os líquidos contidos nas provetas 1, 2 e 3 apresentam densidades 1,0, 1,2 e 0,8.

07 (Unicamp-SP) Três frascos não-rotulados encontram-se na prateleira de um laboratório. Um contém benzeno, outro, tetracloreto de carbono e o terceiro, metanol. Sabe-se que as suas densidades são: 0,87 g/cm³ (benzeno); 1,59 g/cm³ (tetracloreto de carbono) e 0,79 g/cm³ (metanol). Dos três líquidos, apenas o metanol é solúvel na água, cuja densidade é 1,00 g/cm³. Com base nessas informações, explique como você faria para reconhecer os três líquidos. Observação - Os três líquidos são altamente tóxicos e não devem ser cheirados.

08 (Cesgranrio-RJ) Determinou-se o ponto de fusão de uma substância X e encontrou-se um valor menor que o tabelado para essa substância. Isso pode significar que

- a) a quantidade de substância utilizada na determinação foi menor que o necessário.
- b) a quantidade de substância utilizada na determinação foi maior que o necessário.
- c) uma parte da substância não fundiu.
- d) a substância contém impurezas.
- e) a substância está 100% pura.

09 (Unicap-PE) Julgue os itens abaixo:

- 0) Qualquer porção de qualquer material possui massa e ocupa lugar no espaço.
- 1) Quando afirmamos que a densidade do alumínio é de $2,7 \text{ g/cm}^3$, estamos afirmando que, se pesarmos um volume de alumínio puro igual a 1 cm^3 , obteremos uma massa de $2,7 \text{ g}$.
- 2) Quando dois materiais possuem densidades diferentes, sob a mesma pressão e temperatura, podemos afirmar que se trata de materiais

diferentes.

- 3) Quando temos volumes iguais de materiais diferentes, o material de maior densidade apresenta maior massa.
- 4) Quando temos massas iguais de materiais diferentes, o material de maior densidade apresenta o maior volume.

10 (UFC-CE) Dentre as opções abaixo, marque a que apresenta fortes indícios de que a amostra nela descrita é um elemento.

- a) Um sólido azul que é separado em dois por método físico.
- b) Um líquido preto que apresenta faixa de temperatura durante a ebulição.
- c) Um líquido incolor que se transforma em sólido incolor por resfriamento.
- d) Um sólido branco que, por aquecimento, se torna amarelo e, depois, novamente branco, ao resfriar.
- e) Um sólido preto que queima completamente em oxigênio, produzindo um único gás incolor.

EXERCÍCIOS PROPOSTOS

11 (PUC-Campinas-SP) Numa indústria de fabricação do metanol, CH_3OH , a queda acidental do álcool no reservatório de água potável tornou-a imprópria para o consumo. Apesar do incidente, duas características da água potável permaneceram inalteradas:

- a) cor e densidade.
- b) sabor e ponto de ebulição.
- c) odor e calor específico.
- d) cor e condutividade elétrica.
- e) sabor e ponto de fusão.

12 (Mackenzie-SP) Ponto de fusão, densidade e solubilidade são algumas constantes físicas que caracterizam:

- a) mistura homogênea.
- b) apenas substância simples.
- c) mistura heterogênea.
- d) substância pura.
- e) apenas substância composta.

13 (UEPC-SP) Uma observação é simplesmente um registro do que ocorreu na experiência ou no fenômeno. Uma interpretação inclui referência ao significado, as implicações ou as relações indiretas com outras observações. Com relação à combustão de uma vela, qual das afirmações é mais uma interpretação do que uma observação?

- a) A parte superior da vela toma a forma de uma concha na qual há um líquido incolor.
- b) O barbante, ou pavio, acende quando um palito de fósforo aceso fica perto dele por alguns segundos.
- c) A forma da chama assemelha-se a uma lágrima alongada.
- d) A vela arde, produzindo dióxido de carbono e água.
- e) A vela arde, fornecendo luz e calor.

14 (Fund. de Ensino S.V.S) Observe os seguintes fatos:

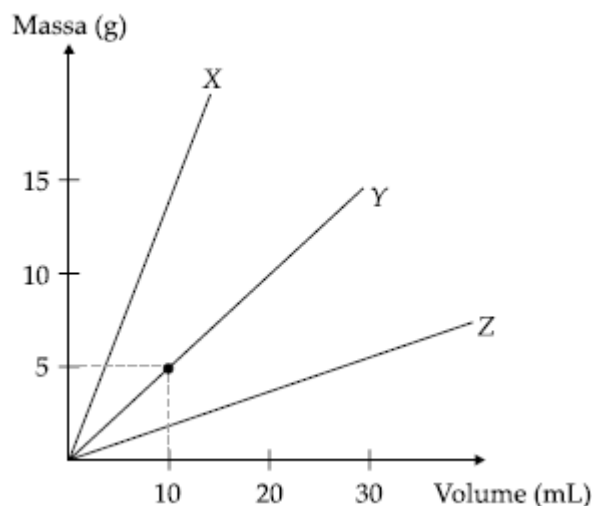
- I) Uma pedra de naftalina deixada no armário.
- II) Uma vasilha com água deixada no freezer.
- III) Uma vasilha com água deixada no fogo.
- IV) O derretimento de um pedaço de chumbo quando aquecido.

Nestes fatos estão relacionados corretamente os

seguintes fenômenos:

- a) I - sublimação; II - solidificação; III - evaporação; IV - fusão
- b) I - sublimação; II - solidificação; III - fusão; IV - evaporação
- c) I - fusão; II - sublimação; III - evaporação; IV - solidificação
- d) I - evaporação; II - solidificação; III - fusão; IV - sublimação
- e) I - evaporação; II - sublimação; III - fusão; IV - solidificação

15 (UEPC-SP) O gráfico abaixo representa a densidade de três substâncias arbitrariamente designadas como X, Y e Z.



Julgue as afirmações abaixo em (V) verdadeiro ou (F) falso.

- I) A densidade da substância X é maior que a da substância Z.
- II) Nas mesmas condições de temperatura e pressão, massas iguais das substâncias X e Y ocupam o mesmo volume.
- III) A densidade aproximada da substância Y é de 0,5 g/mL.

16 (UEPC-SP) Dos procedimentos enunciados a seguir, o mais indicado quando se quer distinguir entre uma porção de água destilada e uma solução de água salgada, sem levar à boca, é:

- a) Filtrar os líquidos.
- b) Observar as diferentes colorações.
- c) Medir a condutividade elétrica.
- d) Usar papel de tornassol.
- e) Decantar os líquidos.

17 (FATEC-SP) Considere as seguintes propriedades dos metais estanho e chumbo:

| Metal | Temperatura de fusão (°C) | Densidade (g/cm ³) |
|---------|---------------------------|--------------------------------|
| estanho | 232 | 7,3 |
| chumbo | 327 | 11,4 |

Certa liga de solda utilizada na fixação de componentes em circuitos eletrônicos contém 63 % de estanho e 37 % de chumbo (porcentagens em massa). Com base nessas informações, afirma-se que tal liga

I. apresenta maior temperatura de fusão do que o estanho puro;

II. apresenta densidade igual a 9,4 g/cm³;

III. é boa condutora de corrente elétrica.

É correto o que se afirma somente em

a) I.

b) II.

c) III.

d) I e III.

e) II e III.

18 O hábito de tomar café está ligado a atividades sociais e de interação entre as pessoas. O "cafezinho" é uma bebida capaz de unir pessoas num bate papo, de propiciar momentos de descontração durante o período de trabalho ou de encerrar uma reunião de amigos. Esse consumo tem levado os produtores de café a melhorar o processo e aprimorar o grão, o que resulta em tipos diversos de café, que são classificados, dentre outros critérios, pela acidez, amargor, aroma, defeitos dos grãos, doçura, processo de beneficiamento, torrefação, infusão e filtragem. Considere as afirmações a seguir relacionadas às características citadas.

I. A acidez é uma propriedade que está relacionada com o pH, o qual apresenta uma escala que varia de 0 a 14.

II. O amargor, o aroma e a doçura são propriedades organolépticas do café que podem ser sentidas pelo consumidor.

III. A torrefação e a filtragem são processos para separação de misturas, entre os grãos e a terra e entre o pó e o líquido, respectivamente.

IV. O beneficiamento (retirada da casca dos grãos) e a moagem (trituração dos grãos) são processos químicos.

É válido o que se afirma em

a) I e II, apenas.

b) I e III, apenas.

c) I, II e III, apenas.

d) II, III e IV, apenas.

e) I, II, III e IV.

19 (PUC-MG) Em um laboratório de química, foram encontrados cinco recipientes sem rótulo, cada um contendo uma substância pura líquida e incolor. Para cada uma dessas substâncias, um estudante determinou as seguintes propriedades:

1. ponto de ebulição

2. massa

3. volume

4. densidade

Assinale as propriedades que podem permitir ao estudante a identificação desses líquidos.

a) 1 e 2

b) 1 e 3

c) 2 e 4

d) 1 e 4

20 (UFMG-MG) Algumas propriedades físicas são características do conjunto das moléculas de uma substância, enquanto outras são atributos intrínsecos a moléculas individuais.

Assim sendo, é CORRETO afirmar que uma propriedade intrínseca de uma molécula de água é a:

a) densidade.

b) polaridade.

c) pressão de vapor.

d) temperatura de ebulição.

21 (CFT-PR) As propriedades de um material utilizadas para distinguir-se um material do outro são divididas em Organolépticas, Físicas e Químicas. Associe a primeira coluna com a segunda coluna e assinale a alternativa que apresenta a ordem correta das respostas.

PRIMEIRA COLUNA

(A) Propriedade Organoléptica

(B) Propriedade Física

(C) Propriedade Química

SEGUNDA COLUNA

- () Sabor
- () Ponto de Fusão
- () Combustibilidade
- () Reatividade
- () Densidade
- () Odor
- () Estados da Matéria

- a) A, B, C, C, B, A, B
- b) A, B, C, A, B, C, B
- c) A, C, B, C, B, C, B
- d) A, B, C, B, B, A, B
- e) C, B, A, C, B, A, B

22 (FUVEST-SP) Quimicamente falando, não se deve tomar água, mas apenas água A água inúmeros sais, por exemplo, o cloreto de, o mais abundante na água do mar. Em regiões litorâneas, ameniza variações bruscas de temperatura, graças à sua capacidade de armazenar grande quantidade de energia térmica, o que se deve ao seu alto Na forma de suor, sua evaporação abaixa a temperatura do corpo humano, para o que contribui seu elevado

Completa-se corretamente o texto, obedecendo-se a ordem em que as lacunas aparecem, por:

- a) pura, potável, dissolve, sódio, calor específico, calor de vaporização.
- b) de poço, pura, dissolve, magnésio, calor específico, calor de vaporização.
- c) destilada, potável, dilui, sódio, calor de vaporização, calor específico.
- d) de poço, destilada, dissolve, magnésio, calor de vaporização, calor específico.
- e) pura, destilada, dilui, sódio, calor de vaporização, calor específico.

23 (ENEM) Na fabricação de qualquer objeto metálico, seja um parafuso, uma panela, uma jóia, um carro ou um foguete, a metalurgia está presente na extração de metais a partir dos minérios correspondentes, na sua transformação e sua moldagem. Muitos dos processos metalúrgicos atuais têm em sua base conhecimentos desenvolvidos há milhares de anos, como mostra o quadro:

| MILÊNIO ANTES DE CRISTO | MÉTODOS DE EXTRAÇÃO E OPERAÇÃO |
|-------------------------|---|
| quinto milênio a.C. | Conhecimento do ouro e do cobre nativos |
| quarto milênio a.C. | Conhecimento da prata e das ligas de ouro e prata Obtenção do cobre e chumbo a partir de seus minérios Técnicas de fundição |
| terceiro milênio a.C. | Obtenção do estanho a partir do minério Uso do bronze |
| segundo milênio a.C. | Introdução do fole e aumento da temperatura de queima Início do uso do ferro |
| primeiro milênio a.C. | Obtenção do mercúrio e dos amálgamas Cunhagem de moedas |

Podemos observar que a extração e o uso de diferentes metais ocorreram a partir de diferentes épocas. Uma das razões para que a extração e o uso do ferro tenham ocorrido após a do cobre ou estanho é

- a) a inexistência do uso de fogo que permitisse sua moldagem.
- b) a necessidade de temperaturas mais elevadas para sua extração e moldagem.
- c) o desconhecimento de técnicas para a extração de metais a partir de minérios.
- d) a necessidade do uso do cobre na fabricação do ferro.
- e) seu emprego na cunhagem de moedas, em substituição ao ouro.

24 (UFV-MG) A naftalina, nome comercial do hidrocarboneto naftaleno, é utilizada em gavetas e armários para proteger tecidos, papéis e livros do ataque de traças e outros insetos. Assim como outros compostos, a naftalina tem a propriedade de passar do estado sólido para o gasoso sem fundir-se. Esse fenômeno é chamado de:

- a) liquefação.
- b) sublimação.
- c) combustão.
- d) ebulição.
- e) solidificação.

25 (UERJ-RJ) Certa vez uma criança se perdeu. Como fazia frio, decidiu procurar material para atear fogo. À medida que ia trazendo objetos para sua fogueira, observava que alguns queimavam e outros não. Começou, então, a fazer a lista a seguir, relacionando os que queimavam e os que não queimavam. Depois de algumas viagens, sua classificação continha as seguintes informações:

QUEIMAM

galhos de árvore
cabos de vassoura
mastros de bandeira
lápiz

NÃO QUEIMAM

rochas
cacos de vidro
pedrinhas
tijolos

A partir dessa lista, ela tentou encontrar uma regularidade que a guiasse na procura de novos materiais combustíveis, chegando à seguinte conclusão:

"Todos os objetos cilíndricos queimam".

(Adaptado de Chemical Educational Material Study (Org.). Química: uma ciência experimental. São Paulo: EDART, 1976.)

Quanto ao método científico, o procedimento e o tipo de raciocínio utilizados pela criança, em sua conclusão, são exemplos, respectivamente, de:

- formulação de lei; dedutivo
- criação de modelo; dedutivo
- proposição de teoria; indutivo
- elaboração de hipótese; indutivo

26 (UNICAMP-SP) Uma receita de biscoitinhos Petit Four de laranja leva os seguintes ingredientes:

| Ingrediente | Quantidade/ gramas | Densidade aparente g/cm ³ |
|-------------------------------|-----------------------|--|
| Farinha de trigo | 360 | 0,65 |
| Carbonato ácido de amônio | 6 | 1,5 |
| Sal | 1 | 2,0 |
| Manteiga | 100 | 0,85 |
| Açúcar | 90 | 0,90 |
| Ovo | 100 (2 ovos) | 1,05 |
| Raspas de casca de laranja | 3 | 0,50 |

A densidade aparente da "massa" recém preparada e antes de ser assada é de 1,10g/cm³. Entende-se por densidade aparente a relação entre a massa da "massa" ou do ingrediente, na "forma" em que se encontra, e o respectivo volume ocupado.

- Qual o volume ocupado pela "massa" recém preparada, correspondente a uma receita?
- Como se justifica o fato da densidade aparente da "massa" ser diferente da média ponderada das densidades aparentes dos constituintes?

27 (MACKENZIE-SP) A dureza de um mineral reflete a resistência deste ao risco. Uma das escalas utilizadas para verificar a dureza de um mineral é a escala de Mohs.

ESCALA DE MOHS
(minerais em ordem crescente de dureza)

| | |
|--------------|----------------|
| 1 - talco | 6 - ortoclásio |
| 2 - gesso | 7 - quartzo |
| 3 - calcita | 8 - topázio |
| 4 - fluorita | 9 - coríndon |
| 5 - apatita | 10 - diamante |

De acordo com essa escala, é INCORRETO afirmar que:

- o diamante é o mineral mais duro.
- apenas o coríndon risca o diamante.
- a apatita é riscada pelo quartzo.
- o topázio e a fluorita riscam a calcita.
- o mineral menos duro é o talco.

28 (ENEM) Quando definem moléculas, os livros geralmente apresentam conceitos como: "a menor parte da substância capaz de guardar suas propriedades". A partir de definições desse tipo, a ideia transmitida ao estudante é a de que o constituinte isolado (moléculas) contém os atributos do todo.

É como dizer que uma molécula de água possui densidade, pressão de vapor, tensão superficial, ponto de fusão, ponto de ebulição, etc. Tais propriedades pertencem ao conjunto, isto é, manifestam-se nas relações que as moléculas mantêm entre si.

(Adaptado de OLIVEIRA, R. J. "O Mito da Substância". Química Nova na Escola, nº 1, 1995.) O texto evidencia a chamada visão substancialista que ainda se encontra presente no ensino da Química. A seguir estão relacionadas algumas afirmativas pertinentes ao assunto.

- O ouro é dourado, pois seus átomos são dourados.
- Uma substância "macia" não pode ser feita de moléculas "rígidas".

III. Uma substância pura possui pontos de ebulição e fusão constantes, em virtude das interações entre suas moléculas.

IV. A expansão dos objetos com a temperatura ocorre porque os átomos se expandem.

Dessas afirmativas, estão apoiadas na visão substancialista criticada pelo autor apenas:

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

29 (UFAL-AL) Uma pessoa comprou um frasco de álcool anidro. Para se certificar de que o conteúdo do frasco não foi fraudado com a adição de água, basta que ela determine, com exatidão,

- I. a densidade
- II. o volume
- III. a temperatura de ebulição
- IV. a massa

Dessas afirmações, são corretas SOMENTE

- a) I e II
- b) I e III
- c) I e IV
- d) II e III
- e) III e IV

Dados para resolução das questões **30**, **31** e **32**:

A massa e o volume dos materiais A, B e C foram determinados a 30°C; amostras sólidas dos três materiais foram aquecidas, mantendo a temperatura controlada a partir 0°C durante todo este processo de aquecimento. Os gráficos representam os resultados obtidos.

30 (UEL-PR) Considere as figuras a seguir:



Figura I

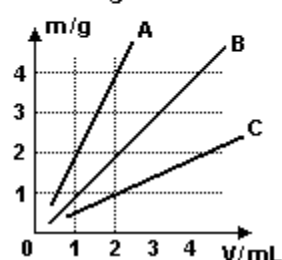
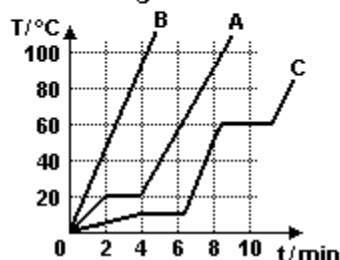


Figura II



Com base nas informações disponíveis sobre os materiais A, B e C, e sabendo-se que eles não interagem entre si, a figura que melhor representa uma mistura dos três materiais, a 30°C, é a:

- a) I
- b) II
- c) III
- d) IV
- e) V

31 (UEL-PR) A massa e o volume da amostra de um dos três materiais foram determinados a 30°C, encontrando-se os valores de 25g e 50mL, respectivamente. Com base nesta informação e nas figuras I e II é INCORRETO afirmar com relação à amostra:

- a) O seu ponto de ebulição é de 60°C.
- b) É constituída do material mais denso entre os três.
- c) Durante a determinação da massa e do volume, ela se encontrava no estado líquido.
- d) A 80°C, ela será um gás.
- e) É constituída do material C.

32 (UEL-PR) A massa da amostra de um dos três materiais, medida na temperatura de 30°C, é de 50g. Com base nessas informações e no exame das figuras I e II, é correto afirmar que a amostra:

- a) Somente pode ser constituída do material A.
- b) Somente pode ser constituída do material B.
- c) Somente pode ser constituída do material C.
- d) Não pode ser constituída do material A.
- e) Pode ser constituída de qualquer um dos três materiais.

33 (UECE-CE) Considere as afirmativas:

I. Como os CFC (clorofluorocarbonos) destróem a camada de ozônio que protege a Terra dos raios ultravioletas, eles estão sendo substituídos por outros gases, como o butano, por exemplo. O que diferencia os gases CFC do gás butano neste aspecto é uma propriedade química.

II. Matéria e energia são interconversíveis.

III. Três frascos de vidro transparente, fechados e exatamente iguais, contêm cada um a mesma massa de diferentes líquidos. Um contém água ($d=1,00\text{g/mL}$), o outro, clorofórmio ($d=1,4\text{g/mL}$) e o terceiro, álcool etílico ($d=0,8\text{g/mL}$). O frasco que contém menor volume de líquido é o do álcool etílico.

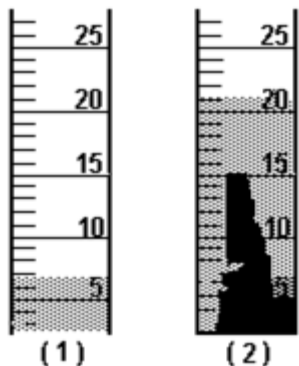
IV. São propriedades gerais da matéria: massa, extensão, compressibilidade, elasticidade e acidez.

V. A medida da massa de um corpo não varia em função da sua posição geográfica na Terra.

Das afirmativas acima são verdadeiras somente:

- a) I, II, III e IV
- b) I, II, III e V
- c) II, III e V
- d) I, II e V

34 (FATEC-SP) Uma barra de certo metal, de massa igual a 37,8g, foi introduzida num cilindro graduado contendo água. O nível da água contida no cilindro, antes (1) e após (2) a imersão da barra metálica é mostrado na figura.

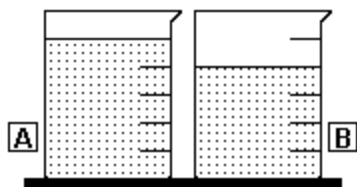


Analisando-se a figura, pode-se afirmar que o metal da barra metálica é provavelmente o:

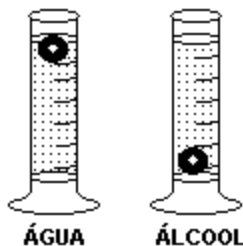
- a) Ag, $d = 10,50 \text{ g/cm}^3$
- b) Al, $d = 2,70 \text{ g/cm}^3$
- c) Fe, $d = 7,87 \text{ g/cm}^3$
- d) Mg, $d = 1,74 \text{ g/cm}^3$
- e) Pb, $d = 11,30 \text{ g/cm}^3$

35 (UNICAMP-SP) Dois frascos idênticos estão esquematizados abaixo.

Um deles contém uma certa massa de água (H_2O) e o outro, a mesma massa de álcool ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$).



Dado:
Usando-se uma bolinha de densidade adequada fez-se o experimento ao lado:



Qual das substâncias está no frasco A e qual está no frasco B? Justifique.

36 (PUCCAMP-SP) Em garimpos onde o ouro é encontrado em pó, para separá-lo da areia acrescenta-se mercúrio líquido que forma liga metálica com o ouro. Para separar os metais, a liga é aquecida até a evaporação completa do mercúrio. Esse procedimento é possível porque dos dois metais, o mercúrio tem:

- a) menor densidade.
- b) menor massa molar.
- c) menor temperatura de ebulição.
- d) maior temperatura de fusão.
- e) maior volume molar.

37 (PUC-MG) Um professor realizou várias experiências (a 20°C e 1 atm) e organizou a seguinte tabela:

| Substância | PF ($^\circ\text{C}$) | PE ($^\circ\text{C}$) | Densidade (g/cm^3) | Solubilidade em água (a 20°C) |
|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|--|
| A | 115 | 200 | 2,0 | Insolúvel |
| B | -10 | 15 | 0,4 | Insolúvel |
| C | -30 | 60 | 0,8 | Solúvel |
| D | -300 | -188 | 0,6 | Insolúvel |
| E | 12 | 95 | 1,2 | Insolúvel |

De acordo com a tabela, assinale a afirmativa INCORRETA:

- a) O estado físico da substância D, à temperatura ambiente, é gasoso.
- b) Se misturarmos a substância B com a substância D, à temperatura ambiente, forma-se uma mistura homogênea.
- c) A substância mais volátil, à temperatura ambiente, é a A.
- d) Se misturarmos as substâncias A, C e água, forma-se um sistema difásico.
- e) O processo mais adequado para separarmos uma mistura da substância C com a água, à temperatura ambiente, é destilação simples.

38 (PUC-MG) Num livro texto do 2º grau foi encontrada a ficha adiante, considerada como "carteira de identidade" do cloreto de sódio:

VÁLIDA EM TODO O PLANETA TERRA

Massa molar: 58,5 g/mol

Nome: Cloreto de sódio

Filiação: Sódio metálico e Cloro gasoso

Ocorrência: em jazidas de sal-gema e dissolvido nos mares

Quantidade: 41.10¹⁵ ton

Aplicações: produto de partida de quase todos os compostos de sódio e cloro.

CARTEIRA DE IDENTIDADE

SECRETARIA DE IDENTIFICAÇÃO ELEMENTAR
INSTITUTO DE IDENTIFICAÇÃO

Cor: incolor

Odor: inodoro

Sabor: salgado

Ponto de fusão: 801°C

Ponto de ebulição: 1413°C

Densidade: 2 175 g/cm³ (20°C)

Solubilidade: 357 g/1 000 g de H₂O a 0°C

Fórmula: NaCl

Forma cristalina: cúbica

Cloreto de sódio

Assinatura

CRITÉRIOS DE PUREZA são testes pelos quais podemos saber se uma substância é pura. Como as substâncias puras apresentam composição fixa, também são constantes suas propriedades, como ponto de fusão, ponto de ebulição, densidade, coeficiente de solubilidade, etc. Os valores das constantes físicas das substâncias puras vêm sendo determinados pelos químicos através dos tempos. Toda essa valiosa informação foi organizada em tabelas, que compõem livros conhecidos como HANDBOOKS. Para saber se uma amostra de substância é pura ou não, determina-se experimentalmente as suas constantes físicas. A substância será tanto mais pura quanto mais próximos estiverem os valores encontrados dos valores mencionados no HANDBOOK. Os critérios de pureza mais empregados na prática são: ponto de fusão constante, ponto de ebulição constante, densidade constante e solubilidade constante. Por um ERRO DE GRAFIA foi apresentado um valor incompatível para a constante:

- a) ponto de fusão
- b) ponto de ebulição
- c) densidade
- d) solubilidade
- e) fórmula

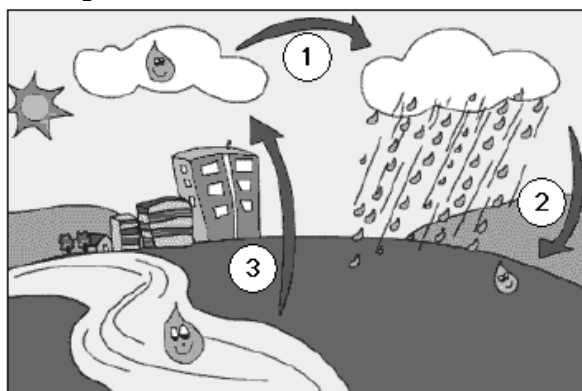
39 (UTFPR-PR) Em uma noite de inverno rigoroso uma dona de casa estendeu as roupas recém lavadas no varal, expostas ao tempo. Pela manhã as roupas congelaram, em função do frio intenso. Com a elevação da temperatura no decorrer da manhã, começou a pingar água das roupas, em seguida elas ficaram apenas úmidas, e elas logo estavam secas.

Ocorreram nestas roupas, respectivamente, as seguintes passagens de estados físicos:

- a) solidificação, evaporação e fusão.
- b) solidificação, fusão e evaporação.
- c) fusão, solidificação e evaporação.
- d) fusão, evaporação e solidificação.
- e) evaporação, solidificação e fusão.

40 No ambiente, a água apresenta-se nos estados sólido, líquido e gasoso, estando em constante interação com o solo, com a atmosfera, com a flora e com a fauna. A compreensão desta interação não é simples, pois a água muda de estado em determinadas ocasiões.

No desenho temos uma representação simplificada do ciclo da água.



<<http://www.tvcultura.com.br/aloescola/infantis/chuachuagua/ciclo.htm>>
Acesso em: 02 ago. 2006.

As mudanças de estados físicos que acontecem em 1, 2 e 3 são, respectivamente,

- a) sublimação, condensação e evaporação.
- b) ebulição, condensação e evaporação.
- c) ebulição, condensação e condensação.
- d) evaporação, liquefação e sublimação.
- e) condensação, condensação e evaporação.

41 Referindo-se às propriedades dos estados físicos da matéria, é INCORRETO afirmar que:

- a) a mudança de estado de um material altera o modo como as partículas se organizam e movimentam sem modificar sua natureza.
- b) os sólidos apresentam máxima organização interna e suas partículas efetuam movimentos de vibração em torno de um ponto de equilíbrio.
- c) as partículas se encontram mais distantes umas das outras nos líquidos do que nos gases, e as forças de interação entre elas são desprezíveis.
- d) as partículas que constituem os gases apresentam entre si grandes espaços vazios e fracas forças de interação, favorecendo sua expansão e compressão.

42 Nos herbários, são guardadas várias plantas secas, com a finalidade de se catalogarem as mais diversas espécies. Para impedir que insetos ataquem as plantas, utiliza-se a naftalina. Seu odor é percebido à temperatura ambiente, o que possibilita o afastamento dos insetos. Após algum tempo, a naftalina diminui de massa até o total desaparecimento.

Esse fenômeno é denominado de

- a) liquefação.
- b) sublimação.
- c) evaporação.
- d) decomposição.

43 (FATEC-SP) Duas amostras de naftalina, uma de 20,0 g (amostra A) e outra de 40,0 g (amostra B), foram colocadas em tubos de ensaio separados, para serem submetidas à fusão. Ambas as amostras foram aquecidas por uma mesma fonte de calor. No decorrer do aquecimento de cada uma delas, as temperaturas foram anotadas de 30 em 30 segundos.

Um estudante, considerando tal procedimento, fez as seguintes previsões:

- I. A fusão da amostra A deve ocorrer a temperatura mais baixa do que a da amostra B.
- II. A temperatura de fusão da amostra B deve ser o dobro da temperatura de fusão da amostra A.
- III. A amostra A alcançará a temperatura de fusão num tempo menor que a amostra B.
- IV. Ambas as amostras devem entrar em fusão à mesma temperatura.

É correto o que se afirma apenas em:

- a) I.
- b) II.
- c) III.
- d) II e III.
- e) III e IV.

GABARITO

- 01- A
02-
1) Propriedade física (aspecto).
2) Ponto de ebulição é propriedade física.
3) Reação é propriedade química.
4) Aspecto é propriedade física.
5) Reação é propriedade química.
- 03-
01- Correto \Rightarrow A água líquida é mais densa que o gelo.
02- Incorreto \Rightarrow Sólido apresenta densidade menor.
03- Incorreto \Rightarrow Usou a densidade.
04- Incorreto \Rightarrow Solubilidade está relacionada às interações entre moléculas e não à densidade.
- 04-
Cálculo do volume das amostras dos metais:
 $V = a^3 = (1\text{cm})^3 = 1\text{cm}^3$
Cálculo das densidades:
Ferro: $d = m/V = 7,8\text{g}/1\text{cm}^3 = 7,8 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
Chumbo: $d = m/V = 11,3\text{g}/1\text{cm}^3 = 11,3 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
Mercúrio: $d = m/V = 13,6\text{g}/1\text{cm}^3 = 13,6 \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$
- 05- C
06- A
07- Coloca-se em um tubo de ensaio um pouco de cada líquido e adiciona-se lentamente um pouco de água. No tubo que forma-se uma mistura homogênea será o metanol. No tubo que forma-se uma mistura heterogênea com duas camadas onde a água ficou na camada superior, está o tetracloreto de carbono, que é mais denso que a água. No terceiro tubo que forma-se uma mistura heterogênea com duas camadas onde a água ficou na camada inferior, está o benzeno, que é menos denso que a água.
- 08- D
09- 0-V, 1-V, 2-V, 3-V, 4-F
10- E
11- D
12- D
13- D
14- A
15- I-V, II-F, III-V
16- C
17- D
18- A
19- D
- 20- B
21- A
22- A
23- B
24- B
25- D
26-
a) Cálculo da "massa" recém-preparada para uma receita:
 $360\text{g} + 6\text{g} + 1\text{g} + 100\text{g} + 90\text{g} + 100\text{g} + 3\text{g} = 660\text{g}$
Como a densidade aparente da "massa" recém-preparada é $1,10\text{g}/\text{cm}^3$, temos:
 $1\text{cm}^3 \quad \underline{\quad\quad} \quad 1,10\text{g}$
 $x \quad \underline{\quad\quad\quad} \quad 660\text{g}$
 $x = 600\text{cm}^3$
b) A densidade aparente da "massa" recém-preparada não é a medida das densidades aparentes dos constituintes, porque o ingrediente isolado está em uma certa "forma" e a massa está em uma "forma" diferente. Quando os ingredientes são misturados, aparecem novas interações intermoleculares que podem fazer variar o volume total.
- 27- B
28- C
29- B
30- D
31- B
32- E
33- D
34- B
35- Como densidade é $d = m/V$, para massas iguais, quanto maior a densidade, menor será o volume ocupado pela substância; logo, o frasco B contém água, porque apresenta maior densidade que o álcool, e o frasco A contém álcool.
- 36- C
37- C
38- C
39- B
40- E
41- C
42- B
43- E