

**Prof. MSc. Luis Carlos F. Oliveira**

**Química**

**Lista de exercícios**

- 1-** Costuma-se dizer que a água é um líquido. Isso é sempre verdade?
- 2-** Antigamente, tubos de ferro eram utilizados em instalações de água nas residências. Hoje preferem-se tubos de plástico. Por quê?
- 3-** Cite uma forma de produção de energia e uma de suas aplicações.
- 4-** Os alquimistas usavam procedimentos científicos?
- 5-** Por que Lavoisier recebeu o título de pai da química?
- 6-** O naftaleno, comercialmente conhecido como naftalina, empregado para evitar baratas em roupas, funde em temperaturas superiores a 80 °C. Sabe-se que bolinhas de naftalina, à temperatura ambiente, têm suas massas constantemente diminuídas, terminando por desaparecer sem deixar resíduo. Essa observação pode ser explicada pelo fenômeno da:
  - a) fusão.
  - b) sublimação.
  - c) solidificação.
  - d) liquefação.
  - e) ebulação.
- 7-** Resfriando-se progressivamente água destilada, quando começar a passagem do estado líquido para o sólido, a temperatura:
  - a) permanecerá constante, enquanto houver líquido presente.
  - b) permanecerá constante, sendo igual ao ponto de condensação da substância.
  - c) diminuirá gradativamente.
  - d) permanecerá constante, mesmo depois de todo líquido desaparecer.
  - e) aumentará gradativamente
- 8-** Numa praia, em pleno verão, um estudante de Química observou que o carrinho de picolé usava “gelo-seco” para retardar o degelo dos picolés. Pediu à vendedora um pedaço do gelo e colocou-o num copo com água, ocorrendo formação de “fumaças brancas”. Observou-se então o fenômeno de:
  - a) evaporação.
  - b) sublimação.
  - c) fusão.
  - d) gaseificação.
  - e) liquefação
- 9-** O aquecimento global já apresenta sinais visíveis em alguns pontos do planeta. Numa ilha do Alasca, na Aldeia de Shishmaref, por exemplo, as geleiras já demoram mais a congelar, no inverno; descongelam mais rápido, na primavera, e há mais *icebergs*. Desde 1971, a temperatura aumentou, em média, 2 °C. As mudanças de estados descritas no texto, são, respectivamente:
  - a) solidificação e fusão.
  - b) solidificação e condensação.
  - c) sublimação e solidificação.
  - d) solidificação e ebulação.
  - e) fusão e condensação.

**10-** Na fusão, uma substância pura passa:

- a) de dissolvida para precipitada, absorvendo energia.
- b) do estado líquido para o sólido, liberando energia.
- c) do estado gasoso para o sólido, liberando energia.
- d) do estado sólido para o líquido, liberando energia.
- e) do estado sólido para o líquido, absorvendo energia.

**11-** Com relação aos processos de mudança de estado físico de uma substância, pode-se afirmar que são endotérmicos, isto é, absorvem energia:

- a) vaporização, solidificação, liquefação.
- b) liquefação, fusão, vaporização.
- c) solidificação, fusão, sublimação.
- d) solidificação, liquefação, sublimação.
- e) sublimação, fusão, vaporização.

**12-** Você considera que a Química é responsável por toda a poluição existente no planeta?

**13- (UFSC)** Dentre as proposições abaixo, escolha os itens que contêm somente substâncias compostas.

- I —  $S_8$ ,  $O_3$ ,  $P_4$ ,  $I_2$ .
- II —  $FeS$ ,  $Al_2O_3$ ,  $CO_2$ ,  $HgI_2$ .
- III —  $Ca$ ,  $Mn$ ,  $Pb$ ,  $He$ .
- IV —  $NaCl$ ,  $H_2$ ,  $H_2SO_4$ ,  $Au$ .
- V —  $KOH$ ,  $Ni(NO_3)_2$ ,  $O_2$ ,  $Cl_2$ .
- VI —  $Cd$ ,  $Co$ ,  $Zn$ ,  $B$ .

**14-** Faça as seguintes transformações:

- a) 20 g em quilogramas (kg)
- b) 15 g em miligramas (mg)
- c) 2,5 toneladas (t) em gramas (g)

**15-** Uma lata contém 450 gramas (g) de leite em pó. Qual é a massa do produto em quilogramas (kg)?

**16-** Uma cadeira pesa 8,5 kg. Qual é sua massa em gramas?

**17-** Quantos gramas de medicamento existem numa caixa contendo 50 comprimidos de 200 mg cada um?

**18-** Quantos litros de gasolina transporta um caminhão com 4,5 m<sup>3</sup> do combustível? (Dado: 1 m<sup>3</sup> = 1.000 litros.)

**19-** Faça as seguintes transformações:

- a) 1,82 litros em mililitros
- b) 250 cm<sup>3</sup> em litros
- c) 15 L em m<sup>3</sup>

**20-** Densidade é uma propriedade definida pela relação:

- a) massa/pressão
- b) massa/volume
- c) massa/temperatura
- d) pressão/temperatura
- e) pressão/volume

**21-** Transforme as massas em gramas (g):

- a) 0,20 kg
- b) 200 mg

**22-** (Fuvest-SP) Quais das propriedades a seguir são as mais indicadas para verificar se é pura uma certa amostra sólida de uma substância conhecida?

- a) cor e densidade
- b) cor e dureza
- c) ponto de fusão e densidade
- d) cor e ponto de fusão
- e) densidade e dureza

**23-** O gelo seco é o gás carbônico no estado sólido, este passa para o estado gasoso sem deixar resíduos. Que mudança de estado ocorre com o gelo seco?

**24-** O gelo é a água no estado sólido, por que o gelo flutua na água líquida? O que é necessário para que um corpo flutue na água? Se colocarmos um prego em água, este afundará, mas como um navio feito de ferro, flutua na água?

**25-** O éter possui P.F.=  $-116^{\circ}\text{C}$  e P.E.=  $34^{\circ}\text{C}$ ; a água possui P.F.=  $0^{\circ}\text{C}$  e P.E.=  $100^{\circ}\text{C}$ . à pressão de uma atmosfera (ao nível do mar). Em qual estado físico se encontram o éter e a água em São Paulo, onde a temperatura ambiente é  $25^{\circ}\text{C}$  e no Deserto da Arábia, onde a temperatura ambiente é  $50^{\circ}\text{C}$ ?

**26-** A massa de álcool necessária para preencher uma garrafa de 0,5 L de capacidade é: (dados: densidade de álcool, 0,78g/ml)

**27-** Determinada Estação trata cerca de 30.000 litros de água por segundo. Para evitar riscos de fluorose, a concentração máxima de fluoretos nessa água não deve exceder a cerca de 1,5 miligrama por litro de água. A quantidade máxima dessa espécie química que pode ser utilizada com segurança, no volume de água tratada em uma hora, nessa estação, é:

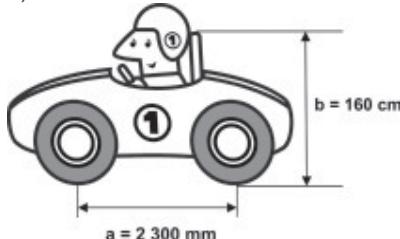
- A) 1,5 Kg
- B) 4,5 Kg
- C) 96 Kg
- D) 124 Kg
- E) 162 Kg

**28-** Um estudante observa que, em certo instante, a temperatura de um corpo, na escala Kelvin, é 280 K. Após 2 horas, esse estudante verifica que a temperatura desse corpo, na escala Fahrenheit, é 86 °F. Nessas 2 horas, a variação da temperatura do corpo, na escala Celsius, foi de:

- a) 23 °C
- b) 25 °C
- c) 28 °C
- d) 30 °C
- e) 33 °C

**29-** Um mecânico de uma equipe de corrida necessita que as seguintes medidas realizadas em um carro sejam obtidas em metros:

- a) distância a entre os eixos dianteiro e traseiro;
- b) altura b entre o solo e o encosto do piloto.



Ao optar pelas medidas a e b em metros, obtêm-se, respectivamente,

- A) 0,23 e 0,16.
- B) 2,3 e 1,6.
- C) 23 e 16.
- D) 230 e 160.
- E) 2 300 e 1 600.

**30-** Em um laboratório de Química foram preparadas as seguintes misturas:

- I. água /gasolina
- II. água/sal
- III. água/areia
- IV. gasolina/sal
- V. gasolina/areia

Quais dessas misturas são homogêneas?

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

**31-** Misturando, agitando bem e deixando um certo tempo em repouso, diga quantas fases surgirão em cada um dos sistemas:

- a) água e álcool
- b) água e éter
- c) água, álcool e acetona
- d) água, álcool e mercúrio
- e) água, gasolina e areia

**32-** (Mackenzie-SP) Necessitou-se retirar o conteúdo do tanque de combustível de um carro. Para isso, fez-se sucção com um pedaço de mangueira introduzido no tanque, deixando-se escorrer o líquido para um recipiente colocado no chão. Esse processo é chamado de:

- a) decantação
- b) filtração
- c) sifonação
- d) centrifugação
- e) destilação

**33-** Em visita a uma usina sucroalcooleira, um grupo de alunos pôde observar a série de processos de beneficiamento da cana-de-açúcar, entre os quais se destacam:

**1.** A cana chega cortada da lavoura por meio de caminhões e é despejada em mesas alimentadoras que a conduzem para as moendas. Antes de ser esmagada para a retirada do caldo açucarado, toda a cana é transportada por esteiras e passada por um eletroímã para a retirada de materiais metálicos.

**2.** Após se esmagar a cana, o bagaço segue para as caldeiras, que geram vapor e energia para toda a usina.

**3.** O caldo primário, resultante do esmagamento, é passado por filtros e sofre tratamento para transformar-se em açúcar refinado e etanol.

Com base nos destaques da observação dos alunos, quais operações físicas de separação de materiais foram realizadas nas etapas de beneficiamento da cana-de-açúcar?

- a) Separação mecânica, extração, decantação.
- b) Separação magnética, combustão, filtração.
- c) Separação magnética, extração, filtração.
- d) Imantação, combustão, peneiração.
- e) Imantação, destilação, filtração.

**34-** Durante a preparação tradicional do cafezinho brasileiro, são utilizados alguns procedimentos de separação de misturas. Assinale o que for correto.

- 01) No preparo do cafezinho, além da separação de compostos solúveis em água, são liberados compostos voláteis.
- 02) Utiliza-se o pó ao invés de grãos inteiros, devido ao aumento da superfície, facilitando a extração dos compostos de interesse.
- 03) No processo ocorrem as etapas de destilação e filtração.
- 04) No preparo do cafezinho, a seqüência de operações utilizadas é extração e filtração.

**35-** (Osec-SP) Um dos estados brasileiros produtores de cloreto de sódio é o Rio Grande do Norte. Nas salinas, o processo físico que separa a água do sal é:

- a) filtração
- b) sublimação
- c) destilação
- d) evaporação
- e) ebulação

**36-** (UFRGS-RS) Qual dos métodos de separação seguintes se baseia na diferença de densidades?

- a) decantação
- b) destilação fracionada
- c) peneiração
- d) cristalização
- e) sublimação

**37-** (Mackenzie-SP) Uma técnica usada para limpar aves cobertas por petróleo consiste em pulverizá-las com limalha de ferro. A limalha, que fica impregnada de óleo é, então, retirada das penas das aves por um processo chamado de:

- a) decantação
- b) peneiração
- c) sublimação
- d) centrifugação
- e) separação magnética

**38-** (Esef Jundiaí-SP) O papel de filtro pode ser utilizado para separar os componentes do sistema:

- a) homogêneo, gás/gás
- b) heterogêneo, líquido/líquido
- c) homogêneo, sólido/líquido
- d) heterogêneo, sólido/líquido
- e) homogêneo, sólido/sólido

**39-** (Mackenzie-SP) Ao se preparar o tradicional cafezinho, executam- se dois processos físicos que são, respectivamente:

- a) extração e filtração
- b) decantação e destilação
- c) evaporação e filtração
- d) filtração e liqüefação
- e) dissolução e liqüefação

**40-** Considere uma substância cuja fórmula é  $H_3PO_4$ . Essa substância é composta por:

- a) 2 elementos
- b) 3 elementos
- c) 8 elementos
- d) 4 elementos

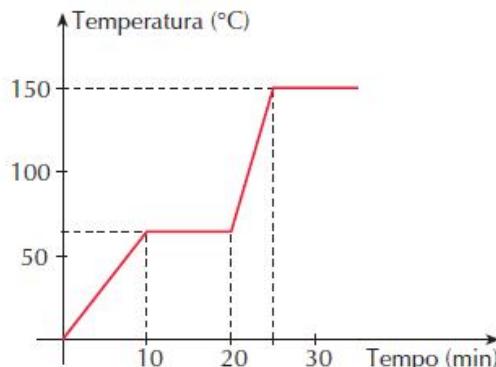
**41-** (FEI-SP) Qual das alternativas abaixo contém somente substâncias simples:

- a)  $H_2O$ ,  $HCl$ ,  $CaO$
- b)  $H_2O$ ,  $Au$ ,  $K$
- c)  $H_2O$ ,  $Cl_2$ ,  $K$
- d)  $Au$ ,  $Fe$ ,  $O_2$
- e)  $H_2$ ,  $Cl_2$ ,  $NaK$

**42-** (PUC-MG) Composição química fixa, densidade, temperatura constante durante as mudanças de estado físico, pontos de fusão e ebulição são constantes que caracterizam:

- a) mistura azeotrópica
- b) mistura heterogênea
- c) mistura homogênea
- d) substância pura
- e) mistura eutética

**43-** (UCDB-MS) Uma substância sólida é aquecida continuamente. O gráfico a seguir mostra a variação da temperatura (ordenada) com o tempo (abscissa):

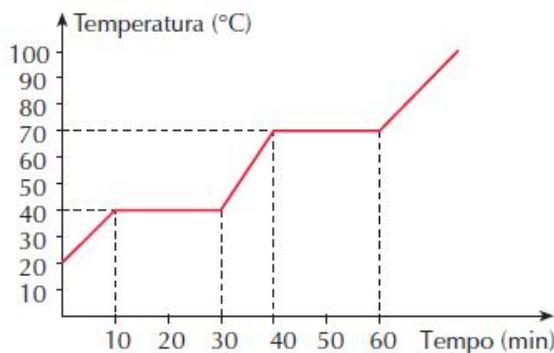


O ponto de fusão, o ponto de ebulição e o tempo durante o qual a substância permanece no estado líquido são, respectivamente:

- a) 150, 65 e 5
- b) 65, 150 e 25
- c) 65, 150 e 10
- d) 65, 150 e 5
- e) 65, 150 e 10

c) 150, 65 e 25

**44-** (Cesgranrio-RJ) Um cientista recebeu uma substância desconhecida, no estado sólido, para ser analisada. O gráfico abaixo representa o processo de aquecimento de uma amostra dessa substância.



Analisando o gráfico, podemos concluir que a amostra apresenta:

- a) duração da ebulição de 10 min.
- b) duração da fusão de 40 min.
- c) ponto de fusão de 40 °C.
- d) ponto de fusão de 70 °C.
- e) ponto de ebulição de 50 °C.

**45-** (FMU/Fiam-Faam/Fisp-SP) Um vidro contém 200 cm<sup>3</sup> de mercúrio de densidade 13,6 g/cm<sup>3</sup>. A massa de mercúrio contido no vidro é:

- a) 0,80 kg
- b) 0,68 kg
- c) 2,72 kg
- d) 27,2 kg
- e) 6,8 kg

**46-** (UFU-MG) Em condições ambientais, a densidade do mercúrio é de aproximadamente 13 g/cm<sup>3</sup>. A massa desse metal, da qual um garimpeiro de Poconé (MT) necessita para encher completamente um frasco de meio litro de capacidade, é de:

- a) 2.600g
- b) 3.200g
- c) 4.800g
- d) 6.500 g
- e) 7.400 g

**47-** A mistura de água e álcool é:

- a) homogênea gasosa.
- b) heterogênea líquida.
- c) homogênea líquida.
- d) heterogênea sólida-líquida.
- e) simples.

**48-** Em quais das passagens grifadas abaixo está ocorrendo transformação química?

- 1) “O reflexo da luz nas águas onduladas pelos ventos lembrava-lhe os cabelos de seu amado.”
- 2) “A chama da vela confundia-se com o brilho nos seus olhos.”
- 3) “Desolado, observava o gelo derretendo em seu copo e ironicamente comparava-o ao seu coração.”

4) "Com o passar dos tempos começou a sentir-se como a velha tesoura enferrujando no fundo da gaveta."

Estão corretas apenas:

- a) 1 e 2
- b) 2 e 3
- c) 3 e 4
- d) 2 e 4
- e) 1 e 3

**49-** A alternativa que contém um fenômeno físico observado no dia-a-dia é:

- a) a queima de um fósforo.
- b) o derretimento do gelo.
- c) a transformação do leite em coalhada.
- d) o desprendimento de gás, quando se coloca sal de frutas em água.
- e) o escurecimento de um objeto de cobre.

**50-** Considere as seguintes tarefas realizadas no dia-a-dia de uma cozinha e indique aquelas que envolvem transformações químicas.

- 1) Aquecer uma panela de alumínio.
  - 2) Acender um fósforo.
  - 3) Ferver água.
  - 4) Queimar açúcar para fazer caramelo.
  - 5) Fazer gelo.
- a) 1, 3 e 4
  - b) 2 e 4
  - c) 1, 3 e 5
  - d) 3 e 5
  - e) 2 e 3