

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) ebulição.
- 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 Shishmarek, 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 ebulição.
 - 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 — S₈, O₃, P₄, I₂.

II — FeS, Al₂O₃, CO₂, HgI₂.

III — Ca, Mn, Pb, He.

IV — NaCl, H₂, H₂SO₄, Au.

V — KOH, Ni(NO₃)₂, O₂, Cl₂.

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 m³ do combustível? (Dado: 1 m³ = 1.000 litros.)

19- Faça as seguintes transformações:

- a) 1,82 litros em mililitros
- b) 250 cm³ em litros
- c) 15 L em m³

20- Densidade é uma propriedade definida pela relação:

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

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°C e P.E.= 34°C ; a água possui P.F.= 0°C e P.E.= 100°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°C e no Deserto da Arábia, onde a temperatura ambiente é 50°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:

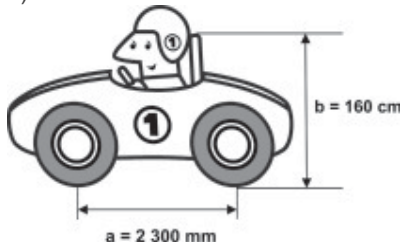
- A) 1,5 Kg
- B) 4,5 Kg
- C) 96 Kg
- D) 124 Kg
- E) 162 Kg

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 | c) destilação | e) ebulição |
| b) sublimação | d) evaporação | |

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

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

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 | d) centrifugação |
| b) peneiração | e) separação magnética |
| c) sublimação | |

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 liquefação
- e) dissolução e liquefação

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

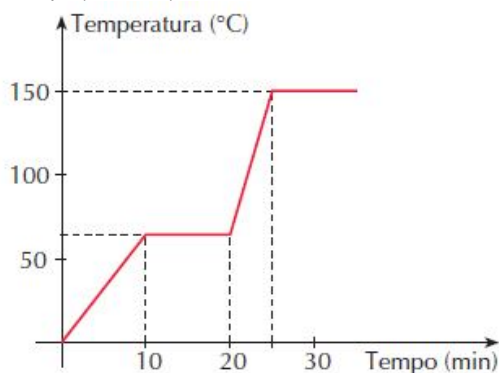
41- (FEI-SP) Qual das alternativas abaixo contém somente substâncias simples:

- 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):

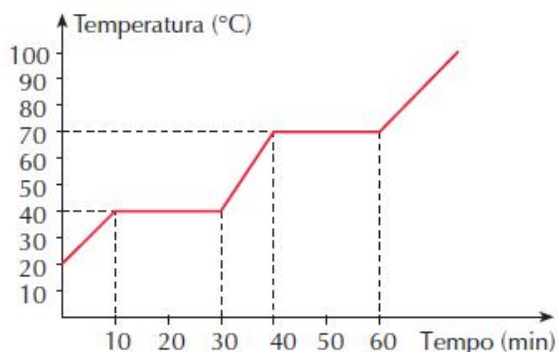


O ponto de fusão, o ponto de ebulição e o tempo durante o qual a substância permanece no estado líquido são, respectivamente:

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

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 cm³ de mercúrio de densidade 13,6 g/cm³. 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 ambientes, a densidade do mercúrio é de aproximadamente 13 g/cm³. 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-adia 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