



08 Lista complementar

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto, analise a figura a seguir e responda à(s) próxima(s) questão(ões).

No início do século XVII, a química começou a despontar como ciência, com base na química prática (mineração, purificação de metais, criação de joias, cerâmicas e armas de fogo), química médica (plantas medicinais) e crenças místicas (busca pela Pedra Filosofal). A figura abaixo representa a vista do interior de um laboratório de análise de minerais do final do século XVI, utilizado para amalgamação de concentrados de ouro e recuperação do mercúrio pela destilação da amálgama. O minério, contendo ouro e alguns sais à base de sulfeto, era inicialmente tratado com vinagre (solução de ácido acético) por 3 dias; em seguida, era lavado e, posteriormente, esfregado manualmente com mercúrio líquido para formar amálgama mercúrio-ouro (detalhe B na figura). A destilação da amálgama para separar o ouro do mercúrio era realizada em um forno chamado atanor (detalhe A na figura).

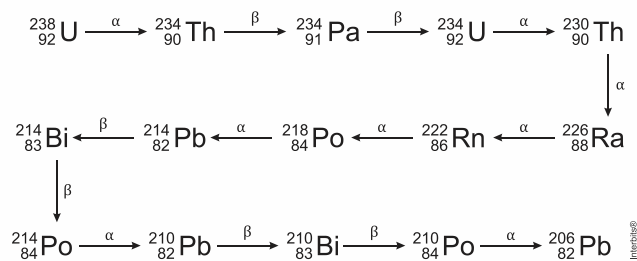


(Adaptado de: GREENBERG, A. Uma Breve História da Química da Alquimia às Ciências Moleculares Modernas. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2009, p.16-19.)

1. (Uel 2015) Sobre os processos de obtenção de ouro empregados no final do século XVI, assinale a alternativa correta.

- Ao considerar que o sal presente no minério é o PbS, o emprego do vinagre tem como finalidade evitar a dissolução desse sal.
- A amálgama ouro-mercúrio é uma mistura azeotrópica, por isso é possível separar o ouro do mercúrio.
- A destilação da amálgama composta por ouro e mercúrio é considerada um processo de fracionamento físico.
- A separação do mercúrio do ouro, por meio da destilação, ocorre por um processo de vaporização chamado de evaporação.
- É possível separar a amálgama ouro-mercúrio por meio de destilação porque o ouro é mais denso que o mercúrio.

2. (Fuvest 2020) O gás hélio disponível comercialmente pode ser gerado pelo decaimento radioativo, sobretudo do urânio, conforme esquematizado pela série de decaimento. Desde a formação da Terra, há 4,5 bilhões de anos, apenas metade do ^{238}U decaiu para a formação de He.



Com base nessas informações e em seus conhecimentos, é correto afirmar:

- O decaimento de um átomo de ^{238}U produz, ao final da série de decaimento, apenas um átomo de He.
- O decaimento do ^{238}U para ^{234}U gera a mesma quantidade de He que o decaimento do ^{234}U para ^{230}Th .
- Daqui a 4,5 bilhões de anos, a quantidade de He no planeta Terra será o dobro da atual.
- O decaimento do ^{238}U para ^{234}U gera a mesma quantidade de He que o decaimento do ^{214}Pb para ^{214}Po .
- A produção de He ocorre pela sequência de decaimento a partir do ^{206}Pb .

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

ANO INTERNACIONAL DA TABELA PERIÓDICA

Há 150 anos, a primeira versão da tabela periódica foi elaborada pelo cientista Dimitri Mendeleiev. Trata-se de uma das conquistas de maior influência na ciência moderna, que reflete a essência não apenas da química, mas também da física, da biologia e de outras áreas das ciências puras. Como reconhecimento de sua importância, a UNESCO/ONU proclamou 2019 o Ano Internacional da Tabela Periódica.

Na tabela proposta por Mendeleiev em 1869, constavam os 64 elementos químicos conhecidos até então, além de espaços vazios para outros que ainda poderiam ser descobertos. Para esses possíveis novos elementos, ele empregou o prefixo “eca”, que significa “posição imediatamente posterior”. Por exemplo, o ecassilício seria o elemento químico a ocupar a primeira posição em sequência ao silício no seu grupo da tabela periódica.

Em homenagem ao trabalho desenvolvido pelo grande cientista, o elemento químico artificial de número atômico 101 foi denominado mendelévio.

3. (Uerj 2020) Considere uma amostra laboratorial de 0,43 g de mendelévio.

O número de átomos presentes nessa amostra equivale a:

Dados:

Md ($Z = 101$; massa atômica = 258)

Constante de Avogadro: $6 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

- 10^{19}
- 10^{21}
- 10^{23}
- 10^{25}



TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A lama que vimos pintar de marrom a paisagem de Brumadinho consiste nos restos que permanecem após um processo chamado “extração e beneficiamento do minério de ferro”. A parte economicamente importante do minério de ferro é a hematita, a qual está misturada com outros minerais. O principal deles é areia (SiO_2). **Para descartar a areia, o minério de ferro é triturado. Depois, ele é jogado em grandes tanques, nos quais o mineral mais leve (areia) flutua em uma espuma e o mais pesado (hematita) afunda.**

Como o minério é moído, o rejeito é composto por partículas finas. O tamanho delas varia desde a areia fina, que é mais grossa, até a argila, que, por ser muito fina, se junta com a água e forma a lama. Esses rejeitos, portanto, saem nessa forma lamacenta. E, uma vez separados da hematita, eles precisam ir para algum lugar. Uma das opções é a barragem.

4. (G1 - cotuca 2020) Considerando a parte em negrito do texto e os seus conhecimentos sobre separação de misturas, quais deverão ser os procedimentos para separar a areia da hematita?

- a) Trituração e evaporação b) Filtração e destilação
c) Filtração e flotação d) Decantação e trituração
e) Flotação e decantação

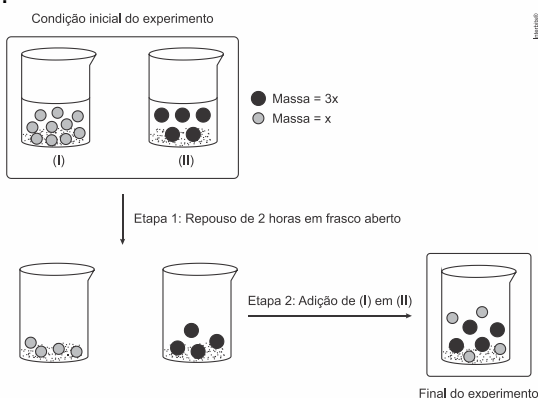
5. (G1 - ifce 2019) As propriedades físicas nos permitem classificar e identificar substâncias no mundo da matéria. Estas podem ser divididas em propriedades gerais e propriedades específicas. Das propriedades descritas abaixo, **não** seria considerada uma propriedade geral o(a)

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

6. (Ueg 2018) No dia 13 setembro de 2017, fez 30 anos do acidente radiológico Césio-137, em Goiânia – GO. Sabe-se que a meia-vida desse isótopo radioativo é de aproximadamente 30 anos. Então, em 2077, a massa que restará, em relação à massa inicial da época do acidente, será

- a) 1/2 b) 1/4 c) 1/8 d) 1/16 e) 1/24

7. (G1 - cftmg 2019) Um aluno do CEFET-MG realizou uma sequência de experimentos com o intuito de conhecer propriedades físicas das substâncias. Inicialmente, ele adicionou, em frascos distintos, volumes idênticos de duas substâncias, que não reagem entre si, e, em seguida, desenvolveu as etapas que estão representadas nas figuras abaixo.



Em relação às observações feitas pelo aluno, afirma-se que:

1. A temperatura de ebulição da substância contida no frasco I é menor que a do frasco II.
2. Uma transformação física, denominada ebulição, ocorre na etapa 1.
3. A substância contida no frasco II apresenta maior densidade do que a do frasco I.
4. A etapa 2 do experimento envolve um fenômeno químico, no qual há formação de uma substância composta.
5. As interações entre as moléculas do frasco I são mais fracas do que as do frasco II.

Estão corretas apenas as afirmativas

- a) 1, 2 e 4.
b) 1, 3 e 5.
c) 2, 3 e 4.
d) 2, 3 e 5.

8. (Uece 2018) Segundo Chang e Goldsby, o movimento quantizado de um elétron de um estado de energia para outro é análogo ao movimento de uma bola de tênis subindo ou descendo degraus. A bola pode estar em qualquer degrau, mas não entre degraus.

Essa analogia se aplica ao modelo atômico proposto por

- a) Sommerfeld.
b) Rutherford.
c) Heisenberg.
d) Bohr.

9. (Mackenzie 2018) Uma amostra de 20 g de um gás ideal foi armazenada em um recipiente de 15,5 L, sob pressão de 623 mmHg, a uma temperatura de 37 °C. Dentre os gases elencados abaixo, aquele que podia representar esse gás ideal é o

Dados:

- massas molares ($\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, Ar = 40

- constante universal dos gases ideais

($\text{mmHg} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$) = 62,3

- a) gás hidrogênio. b) gás carbônico.
c) gás argônio. d) gás etano.
e) gás nitrogênio.

10. (Fmp 2018) O berquélio é um elemento químico cujo isótopo do ^{247}Bk de maior longa vida tem meia-vida de 1.379 anos. O decaimento radioativo desse isótopo envolve emissões de partículas α e β sucessivamente até chegar ao chumbo, isótopo estável ^{207}Pb .

O número de partículas emitidas e o tempo decorrido para que certa quantidade inicial se reduza de 3/4 são, respectivamente,

Dados: Pb (Z = 82); Bk (Z = 97).

- a) 10 α , 4 β e 1.034 anos
b) 10 α , 5 β e 2.758 anos
c) 4 α , 8 β e 1.034 anos
d) 5 α , 10 β e 2.758 anos
e) 5 α , 6 β e 690 anos



11. (Upe 2015) Na II Guerra Mundial, as Forças Aliadas executaram uma ação de guerra para resgatar uma garrafa de cerveja contendo água deuterada (D_2O), que Niels Bohr deixou, por engano, no seu laboratório.

Sobre esse tema, analise as afirmativas a seguir:

- I. A ação militar justifica-se porque o deutério pode sofrer fissão nuclear, sendo utilizado na confecção da bomba atômica.
- II. A água deuterada e a água pura (H_2O) são substâncias compostas constituídas pelos mesmos elementos químicos.
- III. A garrafa com água deuterada, encontrada no laboratório de Bohr, tem massa maior que uma garrafa idêntica contendo o mesmo volume de água pura (H_2O).

Está CORRETO o que se afirma em

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

12. (G1 - col. naval 2015) Considere as informações sobre os isótopos do Ferro contidas na tabela abaixo.

ISÓTOPO	ABUNDÂNCIA (%)
Fe^{54}	5,845
Fe^{56}	91,754
Fe^{57}	2,119
Fe^{58}	0,282

Com relação às informações acima, analise as afirmativas abaixo.

- I. A massa atômica do ferro a ser representada na tabela periódica deve se aproximar de 58.
- II. Nesses isótopos o número de prótons é constante.
- III. Esses isótopos são caracterizados por diferentes números de camadas eletrônicas nos átomos, no estado fundamental.

Assinale a opção correta.

- a) Apenas a alternativa I é verdadeira.
- b) Apenas a alternativa II é verdadeira.
- c) Apenas a alternativa III é verdadeira.
- d) Apenas as alternativas II e III são verdadeiras.
- e) As alternativas I, II e III são verdadeiras.

13. (G1 - col. naval 2015) Considere os seguintes métodos de separação de misturas.

- I. Método com base na densidade.
- II. Método com base no tamanho das partículas.
- III. Método com base nas temperaturas de ebulição.

As definições acima se referem, respectivamente, a:

- a) I. decantação; II. peneiração; III. destilação.
- b) I. flotação; II. destilação; III. decantação.
- c) I. filtração; II. catação; III. destilação.
- d) I. flotação; II. tamização; III. sublimação.
- e) I. decantação; II. destilação; III. filtração.

14. (G1 - cftmg 2015) Após uma aula de revisão sobre processos de separação de misturas, um professor de Química lançou um desafio aos alunos:

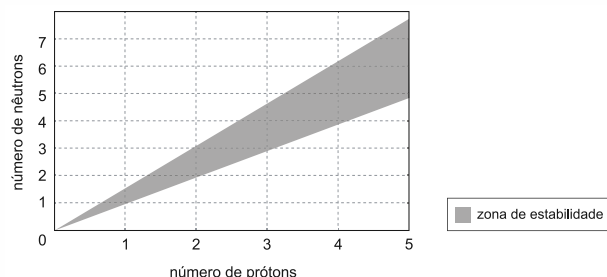
“Considerem uma mistura contendo três componentes sólidos e proponham um modo de separá-los”. Para tanto, utilizem o quadro seguinte que contém algumas características dos constituintes dessa mistura.

Substâncias	Solubilidade em água fria	Solubilidade em água quente	Magnetismo
A	Insolúvel	insolúvel	sim
B	solúvel	solúvel	não
C	insolúvel	solúvel	não

A sequência correta de processos para a separação de cada um dos componentes da mistura é

- a) adição de água fria, filtração, evaporação e catação.
- b) separação magnética, adição de água fria, filtração e destilação.
- c) adição de água quente, filtração à quente, evaporação e separação magnética.
- d) separação magnética, adição de água quente, filtração e destilação fracionada.

15. (Uerj 2014) Uma forma de identificar a estabilidade de um átomo de qualquer elemento químico consiste em relacionar seu número de prótons com seu número de nêutrons em um gráfico denominado diagrama de estabilidade, mostrado a seguir.



São considerados estáveis os átomos cuja interseção entre o número de prótons e o de nêutrons se encontra dentro da zona de estabilidade mostrada no gráfico. Verifica-se, com base no diagrama, que o menor número de massa de um isótopo estável de um metal é igual a:

- a) 2
- b) 3
- c) 6
- d) 9



16. (Enem PPL 2014) Partículas beta, ao atravessarem a matéria viva, colidem com uma pequena porcentagem de moléculas e deixam atrás de si um rastro aleatoriamente pontilhado de radicais livres e íons quimicamente ativos. Essas espécies podem romper ainda outras ligações moleculares, causando danos celulares.

A capacidade de gerar os efeitos descritos dá-se porque tal partícula é um

- a) elétron e, por possuir massa relativa desprezível, tem elevada energia cinética translacional.
- b) nêutron e, por não possuir carga elétrica, tem alta capacidade de produzir reações nucleares.
- c) núcleo do átomo de hélio (He) e, por possuir massa elevada, tem grande poder de penetração.
- d) fóton e, por não possuir massa, tem grande facilidade de induzir a formação de radicais livres.
- e) núcleo do átomo de hidrogênio (H) e, por possuir carga positiva, tem alta reatividade química.

17. (G1 - col. naval 2014) Uma substância pura e sólida X é submetida a uma descarga elétrica que causa sua decomposição em duas outras substâncias Y e Z. Estas duas, por sua vez, mesmo submetidas a diferentes processos além da descarga elétrica, não se decompõem em outras substâncias. Com base nessas informações, é correto afirmar que:

- a) X é um elemento.
- b) Y é um elemento, e Z é uma substância simples.
- c) Y e Z são substâncias simples.
- d) Y e Z são substâncias compostas.
- e) X, Y e Z são substâncias compostas.

18. (Fuvest 2014) Uma embalagem de sopa instantânea apresenta, entre outras, as seguintes informações: "Ingredientes: tomate, sal, amido, óleo vegetal, emulsificante, conservante, flavorizante, corante, antioxidante". Ao se misturar o conteúdo da embalagem com água quente, poderia ocorrer a separação dos componentes X e Y da mistura, formando duas fases, caso o ingrediente Z não estivesse presente.

Assinale a alternativa em que X, Y e Z estão corretamente identificados

	X	Y	Z
a)	água	amido	antioxidante
b)	sal	óleo vegetal	antioxidante
c)	água	óleo vegetal	antioxidante
d)	água	óleo vegetal	emulsificante
e)	sal	água	emulsificante

Gabarito

1: [C] 2: [B] 3: [B] 4: [E] 5: [B] 6: [C]

7: [B] 8: [D] 9: [C] 10: [B] 11: [D] 12: [B]

13: [A] 14: [B] 15: [C] 16: [A] 17: [C] 18: [D]