



Data: 01/03/18

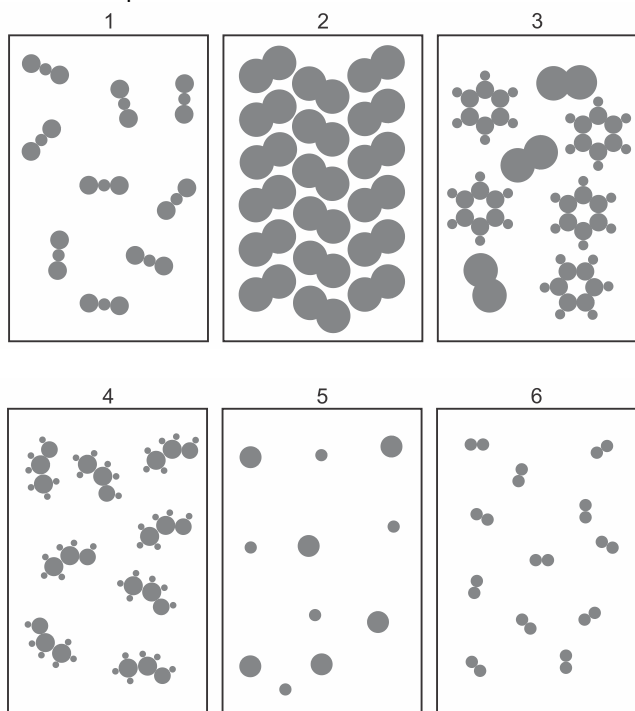
Prof.: Manoel

Assunto: Conceitos básicos – elemento químico e estrutura atômica

01. (Ufg 2013) Uma amostra de um elemento E tem isótopos ${}^A E$ e ${}^B E$ com abundâncias 75% e 25%, respectivamente. Considerando-se que a massa atômica do isótopo ${}^A E$ é 34,97 e que a massa atômica média do elemento E , nessa amostra, é 35,47, o número de massa B é:

a) 35 b) 36 c) 37 d) 38 e) 39

02. (Fuvest 2018) Considere as figuras pelas quais são representados diferentes sistemas contendo determinadas substâncias químicas. Nas figuras, cada círculo representa um átomo, e círculos de tamanhos diferentes representam elementos químicos diferentes.

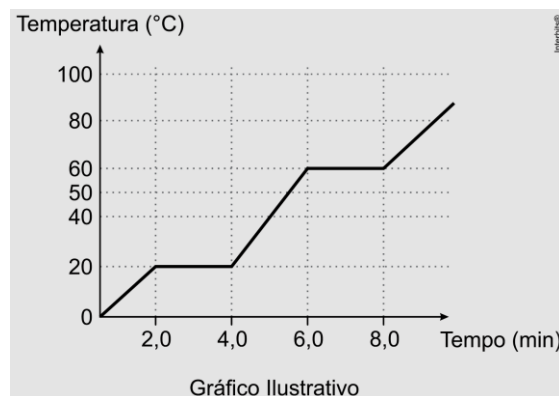


A respeito dessas representações, é correto afirmar que os sistemas

- a) 3, 4 e 5 representam misturas.
 b) 1, 2 e 5 representam substâncias puras.
 c) 2 e 5 representam, respectivamente, uma substância molecular e uma mistura de gases nobres.
 d) 6 e 4 representam, respectivamente, uma substância molecular gasosa e uma substância simples.
 e) 1 e 5 representam substâncias simples puras.

03. (Espcex (Aman) 2018) "Sempre que uma substância muda de fase de agregação, a temperatura permanece constante enquanto a mudança se processa, desde que a pressão permaneça constante". FONSECA Martha Reis Marques da, *Química Geral*, São Paulo: Ed FTD, 2007, pág. 41.

O gráfico abaixo representa a mudança de fase de agregação de uma substância pura com o passar do tempo, em função da variação de temperatura, observada ao se aquecer uma substância X durante algum tempo, sob pressão constante.



Tomando-se como base o gráfico, analise as seguintes afirmativas:

- I. entre 0°C e 19°C , a substância X encontra-se na fase sólida;
 II. o intervalo de 2,0 min a 4,0 min corresponde à condensação da substância X ;
 III. a temperatura de 60°C corresponde à temperatura de ebulição da substância X ;
 IV. no intervalo de 40°C a 50°C , a substância X encontra-se na fase líquida.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

04. (Pucrj 2017) O elemento selênio (Se) tem massa atômica igual a 78,96 u.m.a. Os dois isótopos mais abundantes do selênio são o ${}^{80}\text{Se}$ e o ${}^{78}\text{Se}$. Sobre estes isótopos de selênio, é correto dizer que eles têm
 Dado: Se ($Z = 34$).

- a) o mesmo número de massa.
 b) abundâncias percentuais iguais.
 c) o mesmo número de nêutrons.
 d) diferentes configurações eletrônicas quando átomos de ambos se encontram neutros.
 e) o mesmo número de prótons.

05. (Upe-ssa 1 2017) Muitas informações veiculadas na internet contêm erros científicos. Um exemplo disso pode ser verificado em determinado blog sobre o ensino de química cujo conteúdo é transcrito a seguir:

Modelos Atômicos

Os modelos atômicos são diferentes ideias, que surgiram durante o desenvolvimento da história da ciência, na tentativa de explicar a composição íntima da matéria. O primeiro modelo atômico da era moderna foi proposto por John Dalton, que considerava os átomos como esferas maciças e indivisíveis. A descoberta dos elétrons, partículas subatômicas de carga elétrica positiva, fez os cientistas provarem que o átomo era divisível, abrindo espaço para uma nova ideia, um modelo que ficou conhecido como pudim de passas, atribuído ao físico Ernest Rutherford. Esse modelo durou alguns anos, até que o cientista Niels Bôhr propôs um modelo no qual os elétrons giravam ao redor de um núcleo com energia variável, ao percorrer uma órbita fixa. A partir desses elétrons, os átomos



poderiam se unir para formar compostos em um fenômeno conhecido como ligação química, que ocorria em busca de aumentar a energia do sistema e com isso adquirir estabilidade.

Quantos erros científicos são encontrados no texto?

- a) Um b) Dois c) Três d) Quatro e) Cinco

06. (Upe-ssa 1 2016) Analise a seguinte charge:



Disponível em: <http://hquimica.webnode.com.br/> Acesso em: junho/2015

Legenda:

1º quadrinho:

Então p átomo é um pudim!

Não, Eugênia, é uma cebola.

2º quadrinho:

Esqueçam o que eu disse!

Vamos pensar em energia.

3º quadrinho:

Haaa... Então é só ligar os dois na tomada.

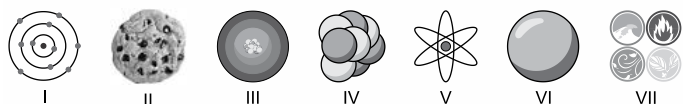
As estudantes Eugênia e Lolita estão falando, respectivamente, sobre os modelos atômicos de

- a) Dalton e Thomson.
b) Dalton e Rutherford-Bohr.
c) Thomson e Rutherford-Bohr.
d) Modelo Quântico e Thomson.
e) Rutherford-Bohr e Modelo Quântico.

07. (Unicid - Medicina 2016) Ao tratar da evolução das ideias sobre a natureza dos átomos, um professor, apresentou as seguintes informações e figuras:

Desenvolvimento histórico das principais ideias sobre a estrutura atômica		
400 a.C.	Demócrito	A matéria é indivisível e feita de átomos.
350 a.C.	Aristóteles	A matéria é constituída por 4 elementos: água, ar, terra, fogo.
1800	Dalton	Todo e qualquer tipo de matéria é formada por partículas indivisíveis, chamadas átomos.
1900	Thomson	Os átomos dos elementos consistem em um número de corpúsculos eletricamente negativos englobados em uma esfera uniformemente positiva.
1910	Rutherford	O átomo é composto por um núcleo de carga elétrica positiva, equilibrado por elétrons (partículas negativas), que giram ao redor do núcleo, numa região denominada eletrosfera.
1913	Bohr	A eletrosfera é dividida em órbitas circulares definidas; os elétrons só podem orbitar o núcleo em certas distâncias denominadas níveis.
1930	Schrödinger	O elétron é uma partícula-onda que se movimenta ao redor do núcleo em uma nuvem.
1932	Chadwick	O núcleo atômico é também integrado por partículas sem carga elétrica, chamadas nêutrons.

Modelos atômicos



(www.projectshareteexas.org. Adaptado.)

a) Complete o quadro abaixo indicando o número do modelo que mais se aproxima das ideias de Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr.

Dalton	Thomson	Rutherford	Bohr

b) Considere a situação: uma solução aquosa de cloreto de bário e outra de cloreto de estrôncio são borrifadas em direção a uma chama, uma por vez, produzindo uma chama de coloração verde e outra de coloração vermelha, respectivamente. Como e a partir de que momento histórico as ideias sobre estrutura atômica explicam o resultado da situação descrita?

08. (Uece 2016) Sobre o elemento químico hidrogênio, assinale a afirmação FALSA.

- a) É o mais leve de todos os elementos.
b) Foi o primeiro a ser formado após o fenômeno Big Bang.
c) Pode ser obtido através de uma reação de metal com ácido concentrado.
d) Todos os seus átomos possuem prótons, nêutrons e elétrons.

09. (Uefs 2016) Os modelos atômicos foram sendo modificados ao longo do tempo, a partir de evidências experimentais, a exemplo dos modelos de Thomson, proposto com base em experimentos com tubo de raios catódicos e o de Rutherford, que, ao fazer incidir partículas alfa, α , sobre lâminas de ouro, observou que a maioria das partículas atravessava a lâmina, algumas desviavam e poucas eram refletidas.

A partir das considerações do texto, é correto destacar:

- a) As partículas subatômicas de cargas elétricas opostas estão localizadas no núcleo do átomo, segundo Thomson.
b) O modelo de Thomson considera que o átomo é constituído por elétrons que ocupam diferentes níveis de energia.
c) O núcleo do átomo é denso e positivo com um tamanho muito menor do que o do seu raio atômico, de acordo com Rutherford.
d) As experiências com raios catódicos evidenciaram a presença de partículas de carga elétrica positiva nos átomos dos gases analisados.
e) O experimento conduzido por Rutherford permitiu concluir que as partículas positivas e negativas constituintes dos átomos têm massas iguais.

10. (Espcex (Aman) 2016) Considere dois elementos químicos cujos átomos fornecem íons bivalentes isoeletrônicos, o cátion X^{2+} e o ânion Y^{2-} . Pode-se afirmar que os elementos químicos dos átomos X e Y referem-se, respectivamente, a

- a) ${}_{20}\text{Ca}$ e ${}_{34}\text{Se}$ c) ${}_{38}\text{Sr}$ e ${}_{16}\text{S}$ e) ${}_{20}\text{Ca}$ e ${}_{16}\text{S}$
b) ${}_{38}\text{Sr}$ e ${}_{8}\text{O}$ d) ${}_{20}\text{Ca}$ e ${}_{8}\text{O}$

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto para responder às questões abaixo:

A luz branca é composta por ondas eletromagnéticas de todas as frequências do espectro visível. O espectro de radiação emitido por um elemento, quando submetido a um arco elétrico ou a altas temperaturas, é descontínuo e apresenta uma de suas linhas com maior intensidade, o que fornece "uma impressão



digital” desse elemento. Quando essas linhas estão situadas na região da radiação visível, é possível identificar diferentes elementos químicos por meio dos chamados testes de chama.

A tabela apresenta as cores características emitidas por alguns elementos no teste de chama:

Elemento	Cor
sódio	laranja
potássio	violeta
cálcio	vermelho-tijolo
cobre	azul-esverdeada

11. (Unesp 2016) Em 1913, Niels Böhrr (1885-1962) propôs um modelo que fornecia uma explicação para a origem dos espectros atômicos. Nesse modelo, Bohr introduziu uma série de postulados, dentre os quais, a energia do elétron só pode assumir certos valores discretos, ocupando níveis de energia permitidos ao redor do núcleo atômico.

Considerando o modelo de Böhrr, os diferentes espectros atômicos podem ser explicados em função

- do recebimento de elétrons por diferentes elementos.
- da perda de elétrons por diferentes elementos.
- das diferentes transições eletrônicas, que variam de elemento para elemento.
- da promoção de diferentes elétrons para níveis mais energéticos.
- da instabilidade nuclear de diferentes elementos.

12. (Ita 2015) Cinco amostras idênticas de um mesmo metal são aquecidas a diferentes temperaturas até a incandescência. Assinale a opção que apresenta a cor da amostra submetida a uma maior temperatura.

- Vermelho
- Laranja
- Amarelo
- Verde
- Branco

13. (Ueg 2015) Para termos ideia sobre as dimensões atômicas em escala macroscópica podemos considerar que se o prédio central da Universidade Estadual de Goiás, em Anápolis, fosse o núcleo do átomo de hidrogênio, a sua eletrosfera pode estar a aproximadamente 1000 km. Dessa forma, o modelo atômico para matéria é uma imensidão de vácuo com altas forças de interação.

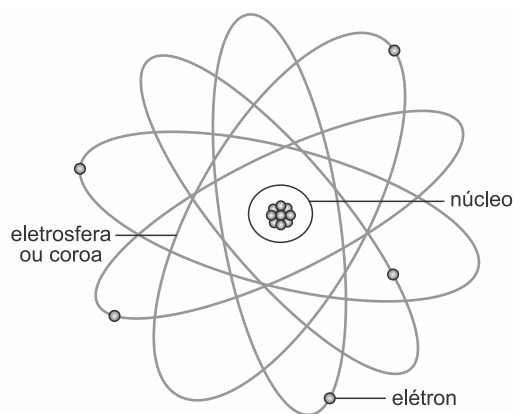
Considerando-se a comparação apresentada no enunciado, a presença de eletrosfera é coerente com os modelos atômicos de

- Dalton e Bohr.
- Bohr e Sommerfeld
- Thompson e Dalton.
- Rutherford e Thompson.

14. (Uece 2015) A revista eletrônica mexicana *Muy Interesante* (<http://www.muyinteresante.com.mx>) revela a criação de um sorvete que brilha no escuro. Ele é produzido com uma proteína encontrada na água viva que reage com o cálcio em pH neutro quando o sorvete é degustado. O brilho do sorvete é ocasionado por um fenômeno conhecido como

- luminescência.
- deliquescência.
- fluorescência.
- incandescência.

15. (Uece 2015) Há cerca de dois mil e quinhentos anos, o filósofo grego *Demócrito* disse que se dividirmos a matéria em pedacinhos, cada vez menores, chegaremos a grãos indivisíveis, que são os átomos (*a* = não e *tomo* = parte). Em 1897, o físico inglês *Joseph Thompson* (1856-1940) descobriu que os átomos eram divisíveis: lá dentro havia o elétron, partícula com carga elétrica negativa. Em 1911, o neozelandês *Ernest Rutherford* (1871-1937) mostrou que os átomos tinham uma região central compacta chamada núcleo e que lá dentro encontravam-se os prótons, partículas com carga positiva. Atente à figura a seguir, que representa o núcleo e a eletrosfera do átomo.



Com relação à figura acima, é correto afirmar que

- o núcleo é muito pequeno, por isso, tem pouca massa se comparado à massa do átomo.
- mais de 90% de toda a massa do átomo está na eletrosfera.
- considerando as reais grandezas do núcleo e da eletrosfera do átomo, se comparadas às suas representações na figura, o tamanho da eletrosfera está desproporcional ao tamanho do núcleo.
- a massa do núcleo é bem maior do que a massa da eletrosfera, cuja relação fica em torno de 100 vezes.

16. (Uepg 2015) Com relação à estrutura dos átomos e suas características, assinale o que for correto.

Dados: Fe ($Z = 26$); Ca ($Z = 20$); K ($Z = 19$)

- Um átomo neutro de N ($Z = 7$), ao se transformar no ânion N^{3-} , apresentará 7 prótons e 4 elétrons.
- A soma do número de prótons (p) e o número de nêutrons (n) é o número de massa (A).
- O átomo de Ca apresenta $Z = 20$ e 20 nêutrons e o átomo de K apresenta $Z = 19$ e 21 nêutrons. Estes átomos podem ser considerados isótopos.
- Os átomos ${}_5B^{11}$ e ${}_6C^{12}$ são considerados isótopos.
- O átomo de Fe apresenta 26 prótons e, portanto o seu número atômico é 26.

17. (Uece 2014) Atente para as seguintes afirmações a respeito das conclusões a que chegou Rutherford durante a experiência sobre a estrutura da matéria.

- O átomo é constituído por duas regiões distintas: o núcleo e a eletrosfera.
- O núcleo atômico é extremamente pequeno em relação ao tamanho do átomo.
- O átomo tem uma região em que existe muito espaço vazio.
- As partículas negativas do átomo podem ter quaisquer valores de energia.
- A eletrosfera é a região que concentra praticamente toda a massa elétrica do átomo.

No que diz respeito à estrutura da matéria, corresponde às conclusões de Rutherford o que se afirma em

- I, II, III, IV e V.
- I, II e III apenas.
- III, IV e V apenas.
- I, II e V apenas.

GABARITO:

Resposta da questão 1: [C]

Resposta da questão 2: [C]

Resposta da questão 3: [E]

Resposta da questão 4: [E]

Resposta da questão 5: [D]

Resposta da questão 6: [C]

Resposta da questão 7: Discursiva

Resposta da questão 8: [D]

Resposta da questão 9: [C]

Resposta da questão 10: [E]

Resposta da questão 11: [C]

Resposta da questão 12: [E]

Resposta da questão 13: [B]

Resposta da questão 14: [A]

Resposta da questão 15: [C]

Resposta da questão 17: [B]

