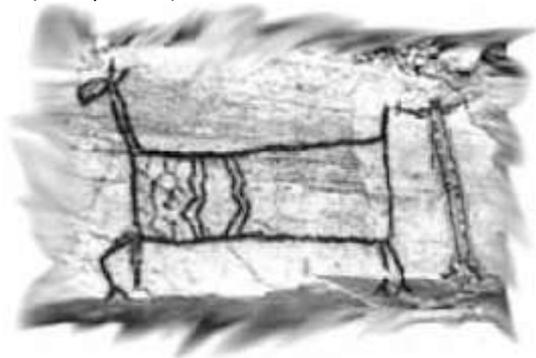


05 de maio de 2019

Química – Profa. Alessandra

1. (Unesp 2019)



Consideram-se arte rupestre as representações feitas sobre rochas pelo homem da pré-história, em que se incluem gravuras e pinturas. Acredita-se que essas pinturas, em que os materiais mais usados são sangue, saliva, argila e excrementos de morcegos (cujo habitat natural são as cavernas), têm cunho ritualístico.

(www.portaldarte.com.br. Adaptado.)

Todos os materiais utilizados para as pinturas, citados no texto, são

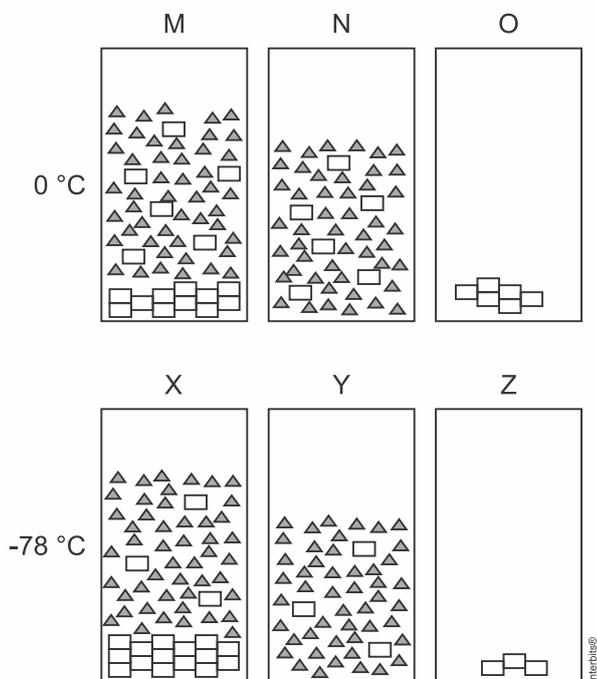
- a) substâncias compostas puras.
- b) de origem animal.
- c) misturas de substâncias compostas.
- d) de origem vegetal.
- e) misturas de substâncias simples.

2. (Ufrgs 2019) O chimarrão, ou mate, é uma bebida característica da cultura gaúcha e compreende uma cuia, uma bomba, erva-mate moída e água a aproximadamente $70\text{ }^{\circ}\text{C}$. A obtenção da bebida, ao colocar água quente na erva-mate, consiste em um processo de

- a) extração.
- b) decantação.
- c) filtração.
- d) purificação.
- e) absorção.

3. (Fuvest 2019) Em um experimento, determinadas massas de ácido maleico e acetona foram misturadas a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$, preparando-se duas misturas idênticas. Uma delas (X) foi resfriada a $-78\text{ }^{\circ}\text{C}$, enquanto a outra (M) foi mantida a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. A seguir, ambas as misturas (M e X) foram filtradas, resultando nas misturas N e Y. Finalmente, um dos componentes de cada mistura foi totalmente retirado por destilação. Os recipientes (marcados pelas letras O e Z) representam o que restou de cada mistura após a destilação. Nas figuras, as moléculas de cada componente estão representadas por retângulos ou triângulos.





Tanto no recipiente M como no recipiente X, estão representadas soluções ____I____ de ____II____, cuja solubilidade ____III____ com a diminuição da temperatura. A uma determinada temperatura, as concentrações em M e N e em X e Y são ____IV____. Em diferentes instantes, as moléculas representadas por um retângulo pertencem a um composto que pode estar ____V____ ou no estado ____VI____.

As lacunas que correspondem aos números de I a VI devem ser corretamente preenchidas por:

Note e anote:

Composto	Ponto de fusão (°C)	Ponto de ebulição (°C)
Ácido maleico	138	202
Acetona	-95	56

Considere que não houve perda do solvente durante a filtração.

- I - saturadas; II - acetona; III - aumenta; IV - diferentes; V - sólido; VI - líquido.
- I - homogêneas; II - ácido maleico; III - diminui; IV - iguais; V - dissolvido; VI - líquido.
- I - saturadas; II - ácido maleico; III - diminui; IV - iguais; V - dissolvido; VI - sólido.
- I - heterogêneas; II - acetona; III - aumenta; IV - diferentes; V - sólido; VI - sólido.
- I - saturadas; II - ácido maleico; III - diminui; IV - iguais; V - sólido; VI - líquido.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Utilize as informações a seguir para responder à(s) questão(ões).

Novas tecnologias de embalagens visam a aumentar o prazo de validade dos alimentos, reduzindo sua deterioração e mantendo a qualidade do produto comercializado. Essas embalagens podem ser classificadas em Embalagens de Atmosfera Modificada Tradicionais (MAP) e Embalagens de Atmosfera Modificada em Equilíbrio (EMAP). As MAP são embalagens fechadas que podem utilizar em seu interior tanto gases como He, Ne, Ar e Kr, quanto composições de CO₂ e O₂ em proporções adequadas. As EMAP também podem utilizar uma atmosfera modificada formada por CO₂ e O₂ e apresentam microperfurações na sua superfície, conforme ilustrado abaixo.



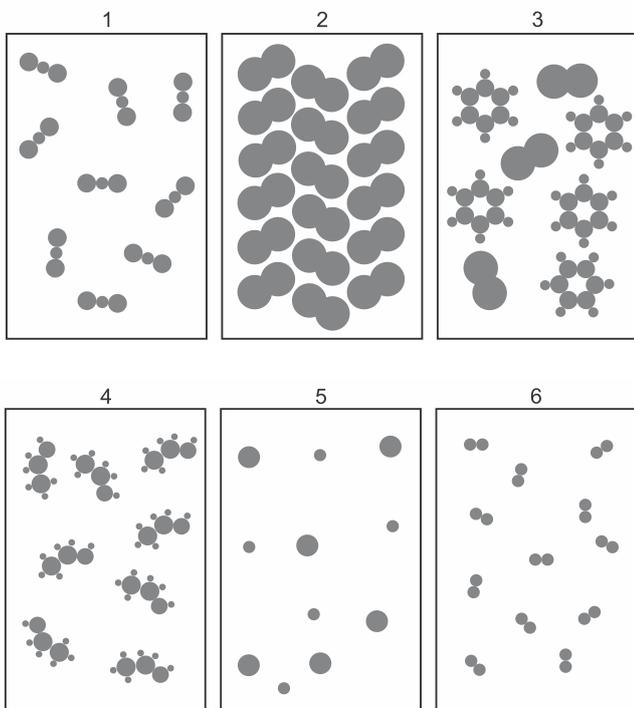


Adaptado de exclusive.multibriefs.com.

4. (Uerj 2019) Dentre os gases citados no texto, aquele que corresponde a uma substância composta é simbolizado por:

- a) Kr
- b) O₂
- c) He
- d) CO₂

5. (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.

6. (Unicamp 2018) *Icebergs* flutuam na água do mar, assim como o gelo em um copo com água potável. Imagine a situação inicial de um copo com água e gelo, em equilíbrio térmico à temperatura de 0 °C. Com o passar do tempo o gelo vai derretendo. Enquanto houver gelo, a temperatura do sistema

- a) permanece constante, mas o volume do sistema aumenta.
- b) permanece constante, mas o volume do sistema diminui.
- c) diminui e o volume do sistema aumenta.
- d) diminui, assim como o volume do sistema.

7. (Uefs 2017) Considere uma amostra sólida que apresenta ponto de fusão constante e coloração amarela uniforme. Dissolve somente parte do sólido com adição de água e após fundir totalmente, com aquecimento contínuo, entra em ebulição com temperatura variável.



Com base nessa informação, é correto afirmar que essa amostra

- a) é uma substância pura.
- b) é uma substância composta.
- c) é uma mistura homogênea.
- d) é uma substância pouco solúvel em água.
- e) ao entrar em ebulição, ocorreu a sublimação da substância.

8. (Upe-ssa 1 2017) Em países onde as reservas de água doce são escassas, principalmente nos insulares, são comuns as estações de dessalinização da água do mar. Esse processo consiste na utilização de vapor d'água de alta temperatura, para fazer a água salgada entrar em ebulição. Posteriormente, o vapor passa por vários estágios, em que é liquefeito e depois vaporizado, garantindo um grau de pureza elevado do produto final.

O processo de separação de mistura que podemos identificar no processo descrito é o de

- a) filtração.
- b) destilação.
- c) centrifugação.
- d) osmose reversa.
- e) decantação fracionada.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto e examine a tabela para responder às questões a seguir.

O ano de 2015 foi eleito como o Ano Internacional da Luz, devido à importância da luz para o Universo e para a humanidade. A iluminação artificial, que garantiu a iluminação noturna, impactou diretamente a qualidade de vida do homem e o desenvolvimento da civilização. A geração de luz em uma lâmpada incandescente se deve ao aquecimento de seu filamento de tungstênio provocado pela passagem de corrente elétrica, envolvendo temperaturas ao redor de 3.000 °C.

Algumas informações e propriedades do isótopo estável do tungstênio estão apresentadas na tabela.

Símbolo	W
Número Atômico	74
Número de massa	184
Ponto de fusão	3.422 °C
Eletronegatividade (Pauling)	2,36
Densidade	19,3 g·cm ⁻³

9. (Unesp 2016) A partir das informações contidas no texto, é correto afirmar que a propriedade que justifica adequadamente o uso do tungstênio em lâmpadas incandescentes é:

- a) apresentar alta densidade.
- b) apresentar alta eletronegatividade.
- c) ser um elemento inerte.
- d) apresentar alto ponto de fusão.
- e) ser um metal de transição.

10. (Unesp 2012) Os compostos orgânicos possuem interações fracas e tendem a apresentar temperaturas de ebulição e fusão menores do que as dos compostos inorgânicos. A tabela apresenta dados sobre as temperaturas de ebulição e fusão de alguns hidrocarbonetos.

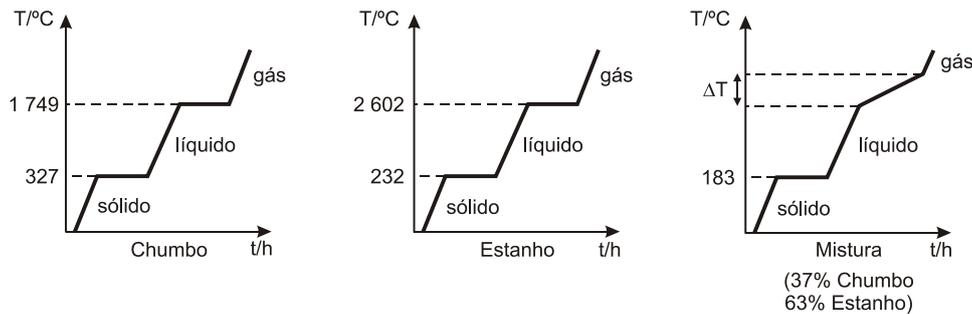
Substância	TE (°C)	TF (°C)
metano	-162	-182
propano	-42	-188
eteno	-104	-169
propino	-23	-101

Na temperatura de -114 °C é correto afirmar que os estados físicos em que se encontram os compostos, metano, propano, eteno e propino, são, respectivamente,



- a) sólido, gasoso, gasoso e líquido.
- b) líquido, sólido, líquido e sólido.
- c) líquido, gasoso, sólido e líquido.
- d) gasoso, líquido, sólido e gasoso.
- e) gasoso, líquido, líquido e sólido.

11. (Unesp 2010) No campo da metalurgia é crescente o interesse nos processos de recuperação de metais, pois é considerável a economia de energia entre os processos de produção e de reciclagem, além da redução significativa do lixo metálico. E este é o caso de uma microempresa de reciclagem, na qual desejava-se desenvolver um método para separar os metais de uma sucata, composta de aproximadamente 63 % de estanho e 37 % de chumbo, usando aquecimento. Entretanto, não se obteve êxito nesse procedimento de separação. Para investigar o problema, foram comparadas as curvas de aquecimento para cada um dos metais isoladamente com aquela da mistura, todas obtidas sob as mesmas condições de trabalho.



Considerando as informações das figuras, é correto afirmar que a sucata é constituída por uma

- a) mistura eutética, pois funde a temperatura constante.
- b) mistura azeotrópica, pois funde a temperatura constante.
- c) substância pura, pois funde a temperatura constante.
- d) suspensão coloidal que se decompõe pelo aquecimento.
- e) substância contendo impurezas e com temperatura de ebulição constante.

12. (Unesp 1989) Na preparação do café a água quente entra em contato com o pó e é separada no coador. As operações envolvidas nessa separação são, respectivamente:

- a) destilação e decantação.
- b) filtração e destilação.
- c) destilação e coação.
- d) extração e filtração.
- e) extração e decantação.

13. (Unesp 2015) Alguns historiadores da Ciência atribuem ao filósofo pré-socrático Empédocles a Teoria dos Quatro Elementos. Segundo essa teoria, a constituição de tudo o que existe no mundo e sua transformação se dariam a partir de quatro elementos básicos: fogo, ar, água e terra. Hoje, a química tem outra definição para elemento: o conjunto de átomos que possuem o mesmo número atômico. Portanto, definir a água como elemento está quimicamente incorreto, porque trata-se de

- a) uma mistura de três elementos.
- b) uma substância simples com dois elementos.
- c) uma substância composta com três elementos.
- d) uma mistura de dois elementos.
- e) uma substância composta com dois elementos.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

No ano de 2014, o Estado de São Paulo vive uma das maiores crises hídricas de sua história. A fim de elevar o nível de água de seus reservatórios, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) contratou a empresa ModClima para promover a indução de chuvas artificiais. A técnica de indução adotada, chamada de bombardeamento de nuvens ou semeadura ou, ainda, nucleação artificial, consiste no lançamento em nuvens de substâncias aglutinadoras que ajudam a formar gotas de água.

(<http://exame.abril.com.br>. Adaptado.)

14. (Unesp 2015) Uma das substâncias aglutinadoras que pode ser utilizada para a nucleação artificial de nuvens é o sal iodeto de prata, de fórmula AgI. Utilizando os dados fornecidos na Classificação Periódica dos Elementos, é correto afirmar que o cátion e o ânion do iodeto de prata possuem, respectivamente,

- a) 46 elétrons e 54 elétrons.



- b) 48 elétrons e 53 prótons.
- c) 46 prótons e 54 elétrons.
- d) 47 elétrons e 53 elétrons.
- e) 47 prótons e 52 elétrons.

TEXTO PARA AS PRÓXIMAS 2 QUESTÕES:

Água coletada em Fukushima em 2013 revela radioatividade recorde

A empresa responsável pela operação da usina nuclear de Fukushima, Tokyo Electric Power (Tepco), informou que as amostras de água coletadas na central em julho de 2013 continham um nível recorde de radioatividade, cinco vezes maior que o detectado originalmente. A Tepco explicou que uma nova medição revelou que o líquido, coletado de um poço de observação entre os reatores 1 e 2 da fábrica, continha nível recorde do isótopo radioativo estrôncio-90.

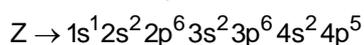
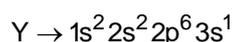
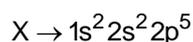
(www.folha.uol.com.br. Adaptado.)

15. (Unesp 2014) O estrôncio-90, ${}_{38}^{90}\text{Sr}$, é o principal isótopo desse elemento químico encontrado nos reatores nucleares.

Sobre esse isótopo, é correto afirmar que seu cátion bivalente possui

- a) 38 prótons, 50 nêutrons e 36 elétrons.
- b) 36 prótons, 52 nêutrons e 38 elétrons.
- c) 38 prótons, 50 nêutrons e 38 elétrons.
- d) 38 prótons, 52 nêutrons e 36 elétrons.
- e) 36 prótons, 52 nêutrons e 36 elétrons.

16. (Unesp 2009) Os átomos dos elementos X, Y e Z apresentam as seguintes configurações eletrônicas no seu estado fundamental:



É correto afirmar que

- a) dentre os citados, o átomo do elemento X tem o maior raio atômico.
- b) o elemento Y é um metal alcalino e o elemento Z é um halogênio.
- c) dentre os citados, o átomo do elemento Z tem a maior afinidade eletrônica.
- d) o potencial de ionização do elemento X é menor do que o do átomo do elemento Z.
- e) o elemento Z pertence ao grupo 15 (VA) e está no quarto período da classificação periódica.

17. (Unesp 2006) Com a frase "Grupo concebe átomo 'mágico' de silício", a edição de 18.06.2005 da "Folha de S. Paulo" chama a atenção para a notícia da produção de átomos estáveis de silício com duas vezes mais nêutrons do que prótons, por cientistas da Universidade Estadual da Flórida, nos Estados Unidos da América. Na natureza, os átomos estáveis deste elemento químico são: ${}_{14}\text{Si}^{28}$, ${}_{14}\text{Si}^{29}$ e ${}_{14}\text{Si}^{30}$. Quantos nêutrons há em cada átomo "mágico" de silício produzido pelos cientistas da Flórida?

- a) 14.
- b) 16.
- c) 28.
- d) 30.
- e) 44.

18. (Unesp 2004) Os "agentes de cor", como o próprio nome sugere, são utilizados na indústria para a produção de cerâmicas e vidros coloridos. Tratam-se, em geral, de compostos de metais de transição e a cor final depende, entre outros fatores, do estado de oxidação do metal, conforme mostram os exemplos na tabela a seguir.

Coloração	Agente de cor	Estado de oxidação	Número atômico
verde	Cr (cromio)	Cr^{3+}	24
amarelo	Cr (cromio)	Cr^{6+}	24
marrom-amarelado	Fe (ferro)	Fe^{3+}	26
verde-azulado	Fe (ferro)	Fe^{2+}	26
azul claro	Cu (cobre)	Cu^{2+}	29

Com base nas informações fornecidas na tabela, é correto afirmar que:



28. (Uece 2019) A nível de ilustração, os núcleos dos átomos são considerados ilhas mergulhadas em um mar de elétrons. Essa comparação nos leva a concluir que se trata de uma ligação química

- a) metálica.
- b) iônica.
- c) covalente polar.
- d) covalente apolar.

29. (Espcex (Aman) 2019) Os carbetos pertencem aos chamados compostos de transição, isto é, possuem o elemento carbono, mas, devido às suas características, nos carbetos o carbono forma ânions simples que estabelecem ligações com metais ou semimetais. Os carbetos são compostos que apresentam um dos seguintes ânions: metaneto (C^{4-}) ou acetileto (C_2^{2-}).

(FONSECA, Martha Reis Marques da, Química Geral, São Paulo: Ed. FTD, 2007, pg. 330.)

O carbeto de cálcio (CaC_2), também denominado de carbureto ou acetileto de cálcio, é um sólido duro que reage com a água para produção do gás acetileno (C_2H_2). A reação que se processa é representada pela seguinte equação não balanceada: $CaC_2 + H_2O \rightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$

Com relação a esta reação, seus reagentes e produtos, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. o carbeto de cálcio é um composto iônico.
- II. a nomenclatura oficial da União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC) para o acetileno (C_2H_2) é etino.
- III. o $Ca(OH)_2$ é classificado como uma base de Arrhenius e tem nomenclatura de hidróxido de cálcio.
- IV. a soma dos coeficientes da equação corretamente balanceada é 5.
- V. todos os reagentes e produtos são classificados como substâncias simples.

Dado: número atômico (Z) H = 1; O = 8; Ca = 20; C = 6.

Estão corretas apenas as afirmativas

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

30. (Uece 2018) Um estudante de química encontrou, na bancada do laboratório, um frasco sem rótulo contendo uma substância desconhecida inodora e incolor. Submeteu a amostra a alguns testes e descobriu que ela apresentava altas temperaturas de fusão e de ebulição, boa condutividade elétrica, grande maleabilidade e boa condutividade térmica.

A partir das informações coletadas, ele pode concluir acertadamente que o tipo de ligação predominante na citada substância era

- a) covalente polar.
- b) metálica.
- c) covalente apolar.
- d) iônica.

31. (Uefs 2018) Um exemplo de composto iônico no qual o cátion apresenta átomos unidos por ligação covalente é o representado pela fórmula

- a) PBr_3
- b) KI
- c) $NaHCO_3$
- d) NH_4Cl
- e) $CO(NH_2)_2$

32. (Ufrgs 2017) Os elementos X, Y e Z apresentam as seguintes configurações eletrônicas:

- X $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- Y $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
- Z $1s^2 2s^2 2p^6$



A respeito desses elementos, pode-se afirmar que

- X e Y tendem a formar ligação iônica.
- Y e Z tendem a formar ligação covalente.
- X não tende a fazer ligações nem com Y nem com Z.
- dois átomos de X tendem a fazer ligação covalente entre si.
- dois átomos de Z tendem a fazer ligação iônica entre si.

33. (Ime 2017) No esboço da Tabela Periódica abaixo estão discriminados os números de nêutrons dos isótopos mais estáveis de alguns elementos.

1																			18
0	2																		He
4	5												6	6	7	8	10		Ne
12	12	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		14	14	16	16	18		Ar
20	20	24	26	28	28	30	30	32	30	34	34		38	42	42	46	44		Kr
48	50	50	50	52	56	55	58	58	60	60	66		66	70	70	78	74		Xe
																			Rd

Considere agora um composto iônico binário, em que:

- o cátion, de carga +2, possui 12 prótons;
- o ânion, de carga -3, possui 10 elétrons.

A massa de 1 mol deste composto é aproximadamente igual a:

- 38 g
- 100 g
- 122 g
- 90 g
- 50 g

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Leia o texto para responder à(s) questão(ões) a seguir.

Cinco amigos estavam estudando para a prova de Química e decidiram fazer um jogo com os elementos da Tabela Periódica:

- cada participante selecionou um isótopo dos elementos da Tabela Periódica e anotou sua escolha em um cartão de papel;
- os jogadores Fernanda, Gabriela, Júlia, Paulo e Pedro decidiram que o vencedor seria aquele que apresentasse o cartão contendo o isótopo com o maior número de nêutrons.

Os cartões foram, então, mostrados pelos jogadores.

$^{56}_{26}\text{Fe}$	$^{16}_8\text{O}$	$^{40}_{20}\text{Ca}$	^7_3Li	$^{35}_{17}\text{Cl}$
-----------------------	-------------------	-----------------------	-----------------	-----------------------

Fernanda

Gabriela

Júlia

Paulo

Pedro

34. (Fatec 2017) A ligação química que ocorre na combinação entre os isótopos apresentados por Júlia e Pedro é

- iônica, e a fórmula do composto formado é CaCl .
- iônica, e a fórmula do composto formado é CaCl_2 .
- covalente, e a fórmula do composto formado é ClCa .
- covalente, e a fórmula do composto formado é Ca_2Cl .
- covalente, e a fórmula do composto formado é CaCl_2 .

35. (Ufpa 2016) Na fórmula eletrônica (ou de Lewis) da molécula de nitrogênio, o número de pares de elétrons compartilhados é

Dado: número atômico nitrogênio = 7.

- 1.
- 2.



- c) 3.
- d) 4.
- e) 5.

36. (Pucrj 2015) O flúor é um elemento de número atômico 9 e possui apenas um isótopo natural, o ^{19}F . Sobre esse elemento e seus compostos, é correto afirmar que:

- a) o isótopo natural do flúor possui 9 nêutrons.
- b) o íon F^- tem 8 elétrons.
- c) o flúor é um elemento da família dos elementos calcogênios.
- d) no gás flúor, F_2 , se tem uma ligação covalente polar.
- e) na molécula do ácido fluorídrico, HF , o flúor é mais eletronegativo que o hidrogênio.

37. (Pucrj 2015) Levando em conta as ligações e interações que ocorrem entre átomos e moléculas, dentre as substâncias abaixo, a que possui maior ponto de fusão é

- a) H_2O
- b) CO_2
- c) CaCl_2
- d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- e) $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$

38. (Uece 2015) Segundo Sam Kean, no livro *A Colher que Desaparece*, Nabucodonosor II da Babilônia (632 a.C. - 562 a.C.) usou uma mistura de chumbo e antimônio para pintar as paredes de seu palácio de amarelo e, pouco depois, enlouqueceu em consequência da inalação do material utilizado. Sobre o chumbo e o antimônio, marque a única afirmação **FALSA**.

- a) O antimônio e o chumbo formam uma liga, denominada latão, muito utilizada como eletrodos de baterias e na indústria de semicondutores.
- b) O chumbo tetraetil, ainda usado como antidetonante de combustíveis na aviação, foi banido da gasolina por ser tóxico e por liberar partículas de chumbo na atmosfera.
- c) Vasilhas de chumbo passivado podem ser utilizadas para transportar ácido sulfúrico concentrado e a quente.
- d) O antimônio foi classificado como metaloide por ter a aparência e algumas propriedades físicas dos metais e comportar-se quimicamente como não metal em algumas condições.

39. (Pucrs 2015) Analise o texto a seguir.

Durante o verão, verificam-se habitualmente tempestades em muitas regiões do Brasil. São chuvas intensas e de curta duração, acompanhadas muitas vezes de raios. No litoral, essas tempestades constituem um risco para os banhistas, pois a água salgada é eletricamente condutora. Isso se explica pelo fato de a água salgada conter grande quantidade de _____, como Na^+ e Cl^- , livres para transportar carga elétrica no meio. Uma maneira de liberar essas partículas é dissolver sal de cozinha em um copo de água. Nesse processo, os _____ existentes no sal sofrem _____.

As expressões que completam corretamente o texto são, respectivamente:

- a) átomos – cátions e ânions – ionização
- b) átomos – átomos e moléculas – dissociação
- c) íons – elétrons livres – hidrólise
- d) íons – cátions e ânions – dissociação
- e) moléculas – átomos e moléculas – ionização

40. (Unesp 2014) Três substâncias puras, X, Y e Z, tiveram suas condutividades elétricas testadas, tanto no estado sólido como no estado líquido, e os dados obtidos encontram-se resumidos na tabela.

Substância	Conduz corrente elétrica no estado	
	sólido	líquido
X	Sim	Sim
Y	Não	Sim
Z	Não	Não



Com base nessas informações, é correto classificar como substância(s) iônica(s)

- a) Y e Z, apenas.
- b) X, Y e Z.
- c) X e Y, apenas.
- d) Y, apenas.
- e) X, apenas.

41. (Pucrs 2014) Em nossa sociedade, o carvão mineral é uma importante fonte energética. A existência de grandes jazidas e a facilidade de exploração fazem com que seu uso por usinas termelétricas, como por exemplo a de Candiota, tenha baixo custo econômico. Contudo, há desvantagens no uso do carvão mineral: o principal componente do carvão, no momento da queima, produz dióxido de carbono gasoso, conhecido por provocar o aquecimento global. Além disso, o carvão mineral de muitas regiões possui elevado teor de cinzas, o que diminui seu rendimento como fonte de energia; esse é o caso do carvão encontrado no Rio Grande do Sul. Como se não bastassem essas desvantagens, o carvão mineral muitas vezes encontra-se misturado com um mineral chamado pirita, que é um sulfeto de ferro, popularmente conhecido como ouro-de-tolo. No momento da queima do carvão, a pirita que estiver presente é oxidada com produção de dióxido de enxofre, poluente gerador de chuva ácida e altamente nocivo à vegetação.

Sobre esse assunto, são feitas as seguintes afirmações:

- I. O principal componente do carvão é o mesmo elemento que compõe o grafite e o diamante.
- II. O ouro-de-tolo é um composto iônico, podendo ser sintetizado pela reação direta entre ácido sulfúrico e um hidróxido de ferro.
- III. A reação de combustão do carvão é classificada como exotérmica, pois ocorre com liberação de calor.
- IV. O carvão pode contribuir para a formação de chuva ácida, que é a acidificação do solo e de lagos pela elevação do pH.

Estão corretas apenas as afirmações

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

42. (Ueg 2012) Dois elementos químicos A e B apresentam número atômicos iguais a 13 e 16, respectivamente. Ao reagirem entre si, eles formam um composto iônico do tipo

- a) AB
- b) AB₂
- c) A₂B
- d) A₂B₃

43. (Espcex (Aman) 2012) A tabela abaixo apresenta alguns dos produtos químicos existentes em uma residência.

Produto	Um dos componentes do produto	Fórmula do componente
Sal de cozinha	Cloreto de sódio	NaCl
Açúcar	Sacarose	C ₁₂ H ₂₂ O ₁₁
Refrigerante	Ácido Carbônico	H ₂ CO ₃
Limpa-forno	Hidróxido de sódio	NaOH

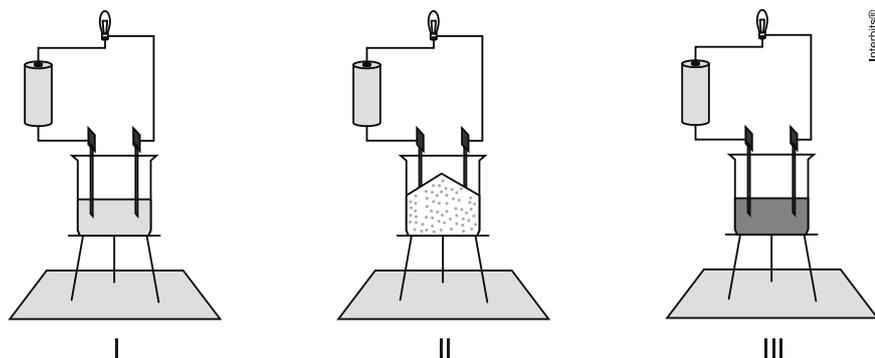
Assinale a alternativa correta:

- a) O cloreto de sódio é um composto iônico que apresenta alta solubilidade em água e, no estado sólido, apresenta boa condutividade elétrica.
- b) A solução aquosa de sacarose é uma substância molecular que conduz muito bem a corrente elétrica devido à formação de ligações de hidrogênio entre as moléculas de sacarose e a água.
- c) O hidróxido de sódio e o cloreto de sódio são compostos iônicos que, quando dissolvidos em água, sofrem dissociação, em que os íons formados são responsáveis pelo transporte de cargas.
- d) Soluções aquosas de sacarose e de cloreto de sódio apresentam condutividade elétrica maior que aquela apresentada pela água destilada (pura), pois existe a formação de soluções eletrolíticas, em ambas as soluções.



e) O ácido carbônico é um diácido, muito estável, sendo considerado como ácido forte, não conduz corrente elétrica.

44. (Upe 2012) Em uma feira de ciências, apresentou-se um vídeo que mostrava, simultaneamente, três experimentos diferentes (I, II e III), conforme indicados a seguir. Em cada recipiente, havia: I – Solução de cloreto de sódio; II - Cloreto de sódio sólido; III – Cloreto de sódio fundido.



Passados alguns instantes, percebeu-se que se acendeu (acenderam) apenas a(s) lâmpada(s)

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

45. (Unesp 2012) Bicarbonato de sódio e carbonato de sódio são duas substâncias químicas muito presentes no cotidiano. Entre várias aplicações, o bicarbonato de sódio é utilizado como antiácido estomacal e fermento de pães e bolos, e o carbonato de sódio, conhecido como barrilha ou soda, tem sua principal aplicação na fabricação de vidro comum.

As fórmulas químicas do bicarbonato de sódio e do carbonato de sódio estão corretas e respectivamente representadas em

- a) NaHCO_3 e NaOH .
- b) $\text{Na}(\text{CO}_3)_2$ e NaHCO_3 .
- c) NaHCO_3 e Na_2CO_3 .
- d) $\text{Na}(\text{HCO}_3)_2$ e NaOH .
- e) Na_2HCO_3 e Na_2CO_3 .

46. (Unesp 2009) Considere as seguintes afirmações a respeito dos óxidos:

- I. Óxidos de metais alcalinos são tipicamente iônicos.
- II. Óxidos de ametais são tipicamente covalentes.
- III. Óxidos básicos são capazes de neutralizar um ácido formando sal mais água.
- IV. Óxidos anfóteros não reagem com ácidos ou com base.

Estão corretas as afirmativas:

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

47. (Unesp 2008) A queima dos combustíveis fósseis (carvão e petróleo), assim como dos combustíveis renováveis (etanol, por exemplo), produz CO_2 que é lançado na atmosfera, contribuindo para o efeito estufa e possível aquecimento global. Por qual motivo o uso do etanol é preferível ao da gasolina?

- a) O etanol é solúvel em água.
- b) O CO_2 produzido na queima dos combustíveis fósseis é mais tóxico do que aquele produzido pela queima do etanol.
- c) O CO_2 produzido na queima da gasolina contém mais isótopos de carbono-14 do que aquele produzido pela queima do etanol.
- d) O CO_2 produzido na queima do etanol foi absorvido recentemente da atmosfera.
- e) O carbono do etanol é proveniente das águas subterrâneas.

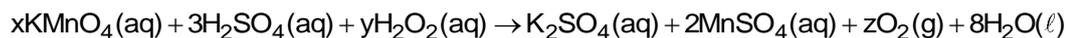


48. (Enem 2015) A soda cáustica pode ser usada no desentupimento de encanamentos domésticos e tem, em sua composição, o hidróxido de sódio como principal componente, além de algumas impurezas. A soda normalmente é comercializada na forma sólida, mas que apresenta aspecto "derretido" quando exposta ao ar por certo período.

O fenômeno de "derretimento" decorre da

- a) absorção da umidade presente no ar atmosférico.
- b) fusão do hidróxido pela troca de calor com o ambiente.
- c) reação das impurezas do produto com o oxigênio do ar.
- d) adsorção de gases atmosféricos na superfície do sólido.
- e) reação do hidróxido de sódio com o gás nitrogênio presente no ar.

49. (Unesp 2016) Uma forma de se obter oxigênio em laboratório é pela reação química entre solução aquosa de peróxido de hidrogênio (água oxigenada) e solução aquosa de permanganato de potássio em meio ácido, cuja equação, parcialmente balanceada, é:



Nessa equação, os valores dos coeficientes estequiométricos X, y e z são, respectivamente,

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

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Alquimia subterrânea transforma mina de carvão em mina de hidrogênio

Em uma área de mineração de carvão localizada no sul da Polônia, um grupo de cientistas está usando uma mina de carvão para avaliar experimentalmente um método alternativo para a produção de energia limpa e, assim, oferecer uma utilização para pequenos depósitos de carvão ou minas exauridas, que são tradicionalmente deixados de lado, representando passivos ambientais.

Na teoria e no laboratório, a injeção de oxigênio e de vapor no carvão resulta na produção de hidrogênio. No processo, oxigênio líquido é colocado em um reservatório especial, localizado nas galerias da mina de carvão, onde se transforma em oxigênio gasoso, começando o processo denominado de gaseificação de carvão.

(www.inovacaotecnologica.com.br. Adaptado.)

50. (Unesp 2011) Em um dos processos de gaseificação de carvão, pode ocorrer a reação com o vapor, gerando um gás rico em hidrogênio, enquanto que em outro ocorre a formação de um intermediário contendo um átomo de carbono parcialmente oxidado, e que, posteriormente, irá produzir o gás hidrogênio. Considere as equações químicas apresentadas.

- I. $\text{CO}(g) + \text{H}_2\text{O}(v) \rightarrow \text{CO}_2(g) + \text{H}_2(g)$
- II. $\text{CH}_4(g) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{CO}(g) + 3\text{H}_2(g)$
- III. $3\text{C}(s) + \text{O}_2(g) + \text{H}_2\text{O}(v) \rightarrow \text{H}_2(g) + 3\text{CO}(g)$
- IV. $2\text{CO}_2(g) + 6\text{H}_2\text{O}(v) \rightarrow 2\text{CH}_4(g) + 5\text{O}_2(g) + 2\text{H}_2(g)$

As equações que representam corretamente as transformações químicas que ocorrem no processo de gaseificação descrito no texto são

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



Gabarito

QUESTÃO	A	B	C	D	E
1			X		
2	X				
3			X		
4				X	
5			X		
6		X			
7			X		
8		X			
9				X	
10					X
11	X				
12				X	
13					X
14	X				
15				X	
16		X			
17			X		
18				X	
19	X				
20		X			
21			X		
22				X	
23					X
24			X		
25			X		
26		X			
27			X		
28	X				
29			X		
30		X			
31				X	
32	X				
33		X			
34		X			
35			X		
36					X
37			X		
38	X				
39				X	
40				X	
41		X			
42				X	
43			X		
44					X
45			X		
46	X				
47				X	
48	X				
49		X			
50			X		



