



PLANTÕES DE JULHO QUÍMICA – AULA 01

Nome:

Nº:

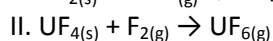
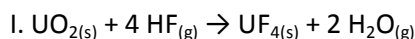
Série: **1º ANO**

Profª **BIANCA ARAUJO RIBEIRO**

Data: JULHO 2018

1) Deverá entrar em funcionamento em 2017, em Iperó, no interior de São Paulo, o Reator Multipropósito Brasileiro (RMB), que será destinado à produção de radioisótopos para radiofármacos e também para produção de fontes radioativas usadas pelo Brasil em larga escala nas áreas industrial e de pesquisas. Um exemplo da aplicação tecnológica de radioisótopos são sensores contendo fonte de amerício-241, obtido como produto de fissão. Ele decai para o radioisótopo neptúnio-237 e emite um feixe de radiação. Fontes de amerício-241 são usadas como indicadores de nível em tanques e fornos mesmo em ambiente de intenso calor, como ocorre no interior dos altos fornos da Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA).

A produção de combustível para os reatores nucleares de fissão envolve o processo de transformação do composto sólido UO_2 ao composto gasoso UF_6 por meio das etapas:



(Adaptado de www.brasil.gov.br/ciencia-e-tecnologia/2012/02/reator-deve-garantir-autossuficiencia-brasileira-em-radiofarmacosa-partir-de-2017 e H. Barcelos de Oliveira, Tese de Doutorado, IPEN/CNEN, 2009, in: www.pelicano.ipen.br)

No decaimento do amerício-241 a neptúnio-237, há emissão de

- a) nêutron. b) próton.
c) partícula alfa. d) radiação beta.
e) pósitron.

2) Durante os estudos realizados com a radiação, Marie Curie observou que novos elementos químicos podem ser formados por meio do que ele denominou de decaimento radioativo. Nesse decaimento, o núcleo de um átomo emite, por exemplo, radiação alfa e forma um novo elemento com números de massa e atômico diferentes do

átomo que o originou. Assim, se partirmos do nuclídeo Polônio, qual será o número atômico e o nome do novo elemento formado quando o Polônio emitir uma radiação alfa?

- a) 85, o astato. b) 82, o chumbo.
c) 84, o polônio. d) 86, o radônio.

3) Sabendo-se que o Urânio utilizado em uma usina nuclear, como a de Fukushima, no Japão, é um material que sofre decaimento radioativo a partir da emissão de partículas alfa ($\frac{4}{2}\alpha$), qual seria a massa do novo elemento formado a partir da emissão de uma partícula alfa pelo Urânio (${}^{235}_{92}\text{U}$)?

- a) 231 b) 87 c) 88 d) 89 e) 90

4) 2011 – Ano Internacional da Química. A UNESCO, em conjunto com a IUPAC, decidiu instituir, em 2011, o Ano Internacional da Química, tendo, como meta, promover, em âmbito mundial, o conhecimento e a educação química em todos os níveis. Além da celebração dos inúmeros benefícios da Química para a humanidade, o ano de 2011 também coincide com o centésimo aniversário do recebimento do prêmio Nobel de Química por Marie Curie, celebrando a contribuição das mulheres à ciência. Marie Curie e seu marido Pierre Curie descobriram, em 1898, o elemento químico radioativo Polônio, de número atômico 84, que foi batizado com esse nome em homenagem a Polônia, pátria de origem de Marie Curie. O elemento químico polônio tem 25 isótopos conhecidos, com números de massa que variam de 194 a 218. O Po-210 é o isótopo natural mais comum, com um período de meia-vida de 134,8 dias, e sua reação de decaimento produz o chumbo (Pb-206). O decaimento do Po-210 a Pb-206 é corretamente expresso pela equação

- a) ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + \frac{4}{2}\alpha$
b) ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + {}^0_{-1}\beta$
c) ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + \frac{4}{2}\alpha + {}^0_{-1}\beta$
d) ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + \frac{4}{2}\alpha$
e) ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + {}^0_{-1}\beta$



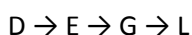
Colégio Notre Dame de Campinas

Congregação de Santa Cruz

5) Quando o átomo do elemento Urânio ($^{239}_{92}U$) é transformado no átomo do elemento Plutônio ($^{239}_{94}Pu$), pode-se afirmar que foram emitidas:

- a) duas partículas pósitron.
- b) duas partículas dêuteron.
- c) duas partículas gama.
- d) duas partículas alfa.
- e) duas partículas beta.

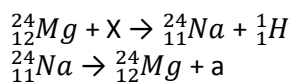
6) Analise a sequência de desintegração radioativa envolvendo quatro elementos proposta abaixo:



Se nessa desintegração forem emitidas, respectivamente, radiações beta, beta e alfa, qual par desses quatro elementos é de isótopos?

- a) D e E
- b) E e L
- c) E e G
- d) D e L
- e) D e G

7) Marie Sklodowska Curie, por seus trabalhos com a radioatividade e pelas descobertas de novos elementos químicos como o polônio e o rádio, foi a primeira mulher a ganhar dois prêmios Nobel: um de física, em 1903, e um de química, em 1911. Suas descobertas possibilitaram a utilização de radioisótopos na medicina nuclear. O elemento sódio não possui um isótopo radioativo na natureza, porém o sódio-24 pode ser produzido por bombardeamento em um reator nuclear. As equações nucleares são as seguintes:



O sódio-24 é utilizado para monitorar a circulação sanguínea, com o objetivo de detectar obstruções no sistema circulatório. "X" e "a" são, respectivamente:

- a) Raios X e partícula beta.
- b) Raios X e partícula alfa.
- c) Partícula alfa e raios gama.
- d) Nêutron e raios gama.
- e) Nêutron e partícula beta.

8) O uso do radioisótopo rutênio-106 ($^{106}_{44}Ru$) vem sendo estudado por médicos da Universidade

Federal de São Paulo no tratamento de câncer oftalmológico. Esse radioisótopo emite radiação que inibe o crescimento das células tumorais. O produto de decaimento radiativo do rutênio-106 é o ródio-106 ($^{106}_{45}Rh$).

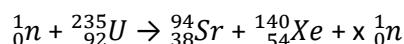
(<http://www.scielo.br/pdf/rb/v40n2/08.pdf>.

Adaptado)

A partícula emitida no decaimento do rutênio-106 é

- a) Beta menos, β^- .
- b) Beta mais, β^+ .
- c) Alfa, α .
- d) Gama, γ .
- e) Próton, p.

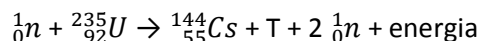
9) Quando o urânio-235 é bombardeado com um nêutron, vários produtos de fissão são possíveis. Considere a reação de fissão abaixo:



O coeficiente x na reação é:

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) Não deve haver nenhum nêutron.

10) O reator atômico instalado no município de Angra dos Reis é do tipo PWR - Reator de Água Pressurizada. O seu princípio básico consiste em obter energia através do fenômeno "fissão nuclear", em que ocorre a ruptura de núcleos pesados em outros mais leves, liberando grande quantidade de energia. Esse fenômeno pode ser representado pela seguinte equação nuclear:



Os números atômicos e de massa do elemento T estão respectivamente indicados na seguinte alternativa:

- a) 27 e 91
- b) 37 e 90
- c) 39 e 92
- d) 43 e 93

GABARITOS

1) c; 2) b; 3) a; 4) d; 5) e; 6) e; 7) e; 8) a; 9) b; 10) b;



PLANTÕES DE JULHO QUÍMICA – AULA 02

Nome:

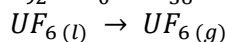
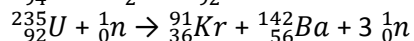
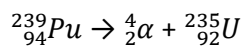
Nº:

Série: **1º ANO**

Profª **BIANCA ARAUJO RIBEIRO**

Data: JULHO 2018

1) Dadas as equações químicas:



Pode-se afirmar que ocorre fissão nuclear em:

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

2) Um dos maiores acidentes com o isótopo ${}^{137}\text{Cs}$ aconteceu em setembro de 1987, na cidade de Goiânia, Goiás, quando um aparelho de radioterapia desativado foi desmontado em um ferro-velho. O desastre fez centenas de vítimas, todas contaminadas por radiações emitidas por uma cápsula que continha ${}^{137}\text{Cs}$, sendo o maior acidente radioativo do Brasil e o maior ocorrido fora das usinas nucleares. O lixo radioativo encontra-se confinado em contêineres (revestidos com concreto e aço) em um depósito que foi construído para esse fim. Se no lixo radioativo encontra-se 20 g de ${}^{137}\text{Cs}$ e o seu tempo de meia-vida é 30 anos, depois de quantos anos teremos aproximadamente 0,15 g de ${}^{137}\text{Cs}$?

a) 90 b) 120 c) 150 d) 180 e) 210

3) O acidente com o céσιο-137 em Goiânia, no dia 13 de setembro de 1987, foi o maior acidente radioativo do Brasil e o maior do mundo ocorrido em área urbana. A cápsula de cloreto de céσιο (CsCl), que ocasionou o acidente, fazia parte de um equipamento hospitalar usado para radioterapia que utilizava o céσιο-137 para irradiação de tumores ou de materiais sanguíneos. Nessa cápsula, havia aproximadamente 19 g do cloreto de céσιο-137 ($t_{1/2} = 30$ anos), um pó branco parecido com o sal de cozinha, mas que, no escuro, brilha com uma coloração azul. Admita que a massa total de cloreto de céσιο, contida na cápsula, tenha sido recuperada durante os trabalhos de descontaminação e armazenada no depósito de rejeitos radioativos do acidente, na cidade de Abadia de Goiás. Dessa forma, o tempo necessário para que restem 6,25%

da quantidade de cloreto de céσιο contida na cápsula e a massa de cloreto de céσιο-137 presente no lixo radioativo, após sessenta anos do acidente, são, respectivamente,

- a) 150 anos e 2,37 g.
- b) 120 anos e 6,25 g.
- c) 150 anos e 9,50 g.
- d) 120 anos e 9,50 g.
- e) 120 anos e 1,87 g.

4) Os elementos radiativos são muito usados em medicina, tanto para diagnósticos como para procedimentos terapêuticos. São também usados para determinar os mecanismos das reações químicas e determinar a idade de objetos antigos. As reações nucleares são aproveitadas em geradores de eletricidade e em armas de destruição maciça. Com relação à emissão de partículas e/ou radiações por átomos radiativos, é correto afirmar:

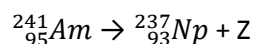
- a) Radioatividade é a emissão espontânea de partículas e/ou radiações de núcleos estáveis de átomos, originando outros núcleos que serão sempre instáveis.
- b) A partícula α é um núcleo do átomo de hélio, portanto, é formada por 2 prótons, dois elétrons e dois nêutrons.
- c) A partícula β forma-se a partir da desintegração do nêutron, que resulta em um próton, um elétron (partícula β) e um neutrino, partícula sem carga elétrica e de massa desprezível.
- d) As emissões gama (γ) são partículas que apresentam menor poder de penetração e maior poder ionizante sobre os gases.
- e) As emissões alfa (α) são as principais responsáveis pelos efeitos biológicos das radiações. Podem produzir mutações nas células do nosso organismo com gravíssimas consequências genéticas.

5) Detectores de incêndio são dispositivos que disparam um alarme no início de um incêndio. Um tipo de detector contém uma quantidade mínima do elemento radioativo amerício-241. A radiação emitida ioniza o ar dentro e ao redor do detector,



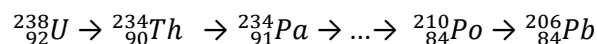
Colégio Notre Dame de Campinas
Congregação de Santa Cruz

tornando-o condutor de eletricidade. Quando a fumaça entra no detector, o fluxo de corrente elétrica é bloqueado, disparando o alarme. Esse elemento se desintegra de acordo com a equação a seguir:



Nessa equação, é correto afirmar que Z corresponde a:

- a) uma partícula alfa.
 - b) uma partícula beta.
 - c) radiação gama.
 - d) raios X.
 - e) dois prótons.
- 6) Com relação à sequência de emissões radioativas naturais propostas a seguir, podemos afirmar que as radiações ou emissões presentes no processo são:



- a) Apenas alfa
 - b) Apenas beta
 - c) Radiação alfa e beta
 - d) Radiação alfa e gama
 - e) Radiação gama e beta
- 7) O ${}^{201}\text{Tl}$ é um isótopo radioativo usado na forma de TlCl_3 (cloreto de tálio) para diagnóstico do funcionamento do coração. Sua meia-vida é de 73h (≈ 3 dias). Certo hospital possui 20 g deste isótopo. Sua massa, em gramas, após 9 dias, será igual a:

- a) 1,25. b) 3,3. c) 7,5. d) 2,5. e) 5,0.
- 8) O gráfico a seguir representa a variação da concentração de um radioisótopo com o tempo:



A observação do gráfico permite afirmar que a meia-vida do radioisótopo é igual a:

- a) 1 min.
 - b) 2 min.
 - c) 4 min.
 - d) 5 min.
 - e) 10 min.
- 9) O xenônio-133 é usado em pesquisas sobre os pulmões, e sua meia-vida ou período de semidesintegração é de cinco dias. Se uma amostra contiver 200 mg de xenônio-133, após quanto tempo essa massa será reduzida para 25 mg?
- a) 5 dias.
 - b) 10 dias.
 - c) 15 dias.
 - d) 20 dias.
 - e) 25 dias.
- 10) O trítio (hidrogênio-3) é utilizado na determinação da massa total de água no corpo de um ser vivo. Sabendo que ele tem meia-vida igual a 12,5 anos, assinale a alternativa que indica quanto tempo levaria para que a radiação de uma amostra de trítio fosse reduzida a 6,25% do valor inicial:
- a) 12,5 anos
 - b) 25 anos.
 - c) 37,5anos.
 - d) 50 anos.
 - e) 62,5 anos.

GABARITOS

1) b; 2) e; 3) e; 4) c; 5) a; 6) d; 7) d; 8) b; 9) c; 10) d.



PLANTÕES DE JULHO QUÍMICA – AULA 03

Nome:

Nº:

Série: **1º ANO**

Profª **BIANCA ARAUJO RIBEIRO**

Data: JULHO 2018

1) Existem vários modelos para explicar as diferentes propriedades das substâncias químicas, em termos de suas estruturas submicroscópicas.

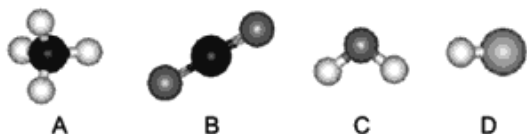
Considere os seguintes modelos:

- I. moléculas se movendo livremente;
- II. íons positivos imersos em um “mar” de elétrons deslocalizados;
- III. íons positivos e negativos formando uma grande rede cristalina tridimensional.

Assinale a alternativa que apresenta substâncias que exemplificam, respectivamente, cada um desses modelos.

	I	II	III
a)	gás nitrogênio	ferro sólido	cloreto de sódio sólido
b)	água líquida	iodo sólido	cloreto de sódio sólido
c)	gás nitrogênio	cloreto de sódio sólido	iodo sólido
d)	água líquida	ferro sólido	diamante sólido
e)	gás metano	água líquida	diamante sólido

2) A figura mostra modelos de algumas moléculas com ligações covalentes entre seus átomos.



Analise a polaridade dessas moléculas, sabendo que tal propriedade depende da

- diferença de eletronegatividade entre os átomos que estão diretamente ligados. (Nas moléculas apresentadas, átomos de elementos diferentes têm eletronegatividades diferentes.)

- forma geométrica das moléculas.

Dentre essas moléculas, pode-se afirmar que são polares apenas

- a) A e B
- b) A e C
- c) A, C e D
- d) B, C e D
- e) C e D

3) Quando começaram a ser produzidos em larga escala, em meados do século XX, objetos de plástico eram considerados substitutos de qualidade inferior para objetos feitos de outros materiais. Com o tempo, essa concepção mudou bastante. Por exemplo, canecas eram feitas de folha de flandres, uma liga metálica, mas, hoje, também são feitas de louça ou de plástico. Esses materiais podem apresentar vantagens e desvantagens para sua utilização em canecas, como as listadas a seguir:

- I. ter boa resistência a impactos, mas não poder ser levado diretamente ao fogo;
- II. poder ser levado diretamente ao fogo, mas estar sujeito a corrosão;
- III. apresentar pouca reatividade química, mas ter pouca resistência a impactos.

Os materiais utilizados na confecção de canecas os quais apresentam as propriedades I, II e III são, respectivamente,

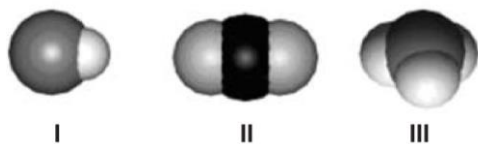
- a) metal, plástico, louça.
- b) metal, louça, plástico.
- c) louça, metal, plástico.
- d) plástico, louça, metal.
- e) plástico, metal, louça.

4) Os desenhos são representações de moléculas em que se procura manter proporções corretas entre raios atômicos e distâncias internucleares.



Colégio Notre Dame de Campinas

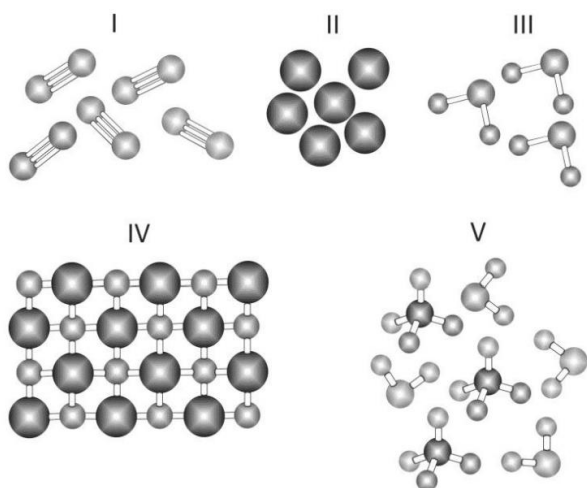
Congregação de Santa Cruz



Os desenhos podem representar, respectivamente, moléculas de

- a) oxigênio, água e metano.
- b) cloreto de hidrogênio, amônia e água.
- c) monóxido de carbono, dióxido de carbono e ozônio.
- d) cloreto de hidrogênio, dióxido de carbono e amônia.
- e) monóxido de carbono, oxigênio e ozônio.

5) Considere as figuras a seguir, em que cada esfera representa um átomo.



As figuras mais adequadas para representar, respectivamente, uma mistura de compostos moleculares e uma amostra da substância nitrogênio são

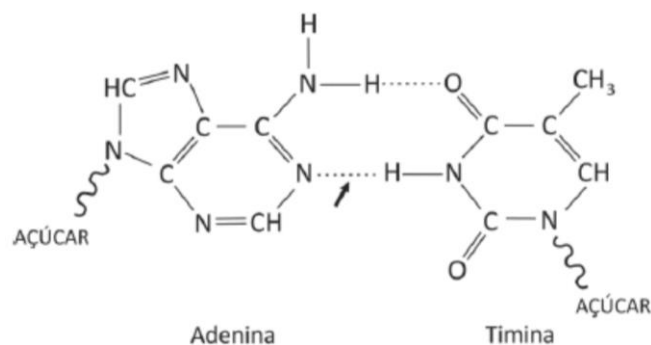
- a) III e II.
- b) IV e III.
- c) IV e I.
- d) V e II.
- e) V e I.

6) Uma prática de limpeza comum na cozinha consiste na remoção da gordura de panelas e utensílios como garfos, facas, etc. Na ação

desengordurante, geralmente se usa um detergente ou um sabão. Esse tipo de limpeza resulta da ação química desses produtos, dado que suas moléculas possuem

- a) uma parte com carga, que se liga à gordura, cujas moléculas são polares; e uma parte apolar, que se liga à água, cuja molécula é apolar.
- b) uma parte apolar, que se liga à gordura, cujas moléculas são apolares; e uma parte com carga, que se liga à água, cuja molécula é polar.
- c) uma parte apolar, que se liga à gordura, cujas moléculas são polares; e uma parte com carga, que se liga à água, cuja molécula é apolar.
- d) uma parte com carga, que se liga à gordura, cujas moléculas são apolares; e uma parte apolar, que se liga à água, cuja molécula é polar.

7) Observe a figura abaixo, que representa o emparelhamento de duas bases nitrogenadas.



Indique a alternativa que relaciona corretamente a(s) molécula(s) que se encontra(m) parcialmente representada(s) e o tipo de ligação química apontada pela seta.

	Molécula(s)	Tipo de ligação química
a)	Exclusivament e DNA	Ligação de hidrogênio
b)	Exclusivament e RNA	Ligação covalente polar
c)	DNA ou RNA	Ligação de hidrogênio
d)	Exclusivament e DNA	Ligação covalente polar
e)	Exclusivament e RNA	Ligação iônica

8) Uma embalagem de sopa instantânea apresenta, entre outras, as seguintes informações:



Colégio Notre Dame de Campinas

Congregação de Santa Cruz

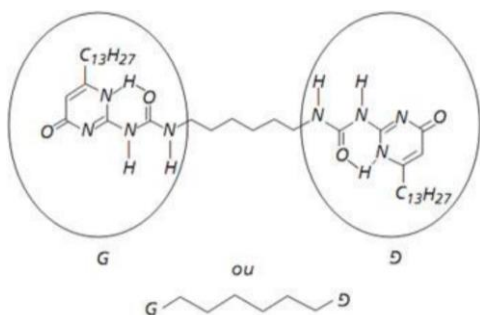
“Ingredientes: tomate, sal, amido, óleo vegetal, emulsificante, conservante, flavorizante, corante, antioxidante”. Ao se misturar o conteúdo da embalagem com água quente, poderia ocorrer a separação dos componentes X e Y da mistura, formando duas fases, caso o ingrediente Z não estivesse presente.

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

9) Nos polímeros supramoleculares, as cadeias poliméricas são formadas por monômeros que se ligam, uns aos outros, apenas por ligações de hidrogênio e não por ligações covalentes como nos polímeros convencionais. Alguns polímeros supramoleculares apresentam a propriedade de, caso sejam cortados em duas partes, a peça original poder ser reconstruída, aproximando e pressionando as duas partes. Nessa operação, as ligações de hidrogênio que haviam sido rompidas voltam a ser formadas, “cicatrizando” o corte.

Um exemplo de monômero, muito utilizado para produzir polímeros supramoleculares, é



No polímero supramolecular,



cada grupo G está unido a outro grupo G, adequadamente orientado, por x ligações de hidrogênio, em que x é, no máximo,

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

10) Um professor de Química, ao mostrar determinado composto a seus alunos, afirmou: *O alto ponto de fusão deste sólido pode ser explicado pela forte atração de natureza eletrostática entre as unidades constituintes do cristal.*

Um aluno que compreendia os conceitos envolvidos, apesar de não ter conseguido entender o que o professor escrevera na lousa, consultou a Classificação Periódica e deduziu que a fórmula da substância a que ele se referia era

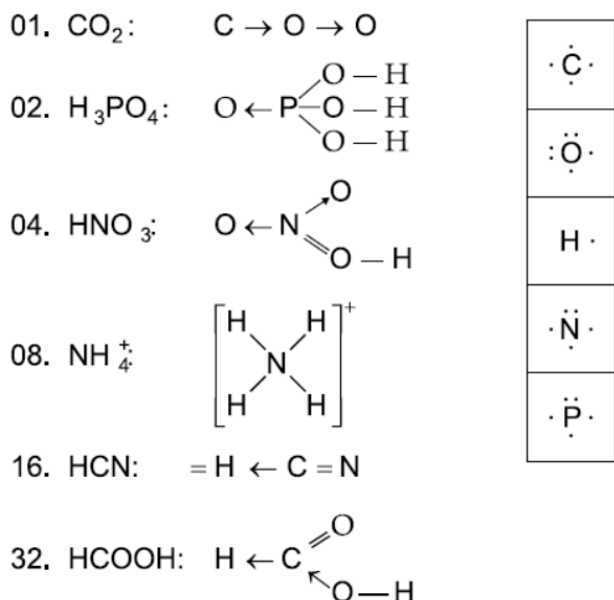
- a) CCl_2
- b) CCl_4
- c) Cl_2
- d) SCl_2
- e) CaCl_2

11) Das fórmulas estruturais a seguir, assinale a(s) correta(s):

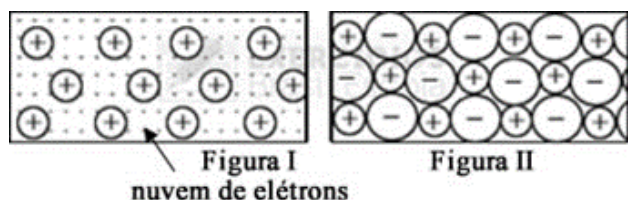


Colégio Notre Dame de Campinas

Congregação de Santa Cruz



12) Nas figuras I e II, estão representados dois sólidos cristalinos, sem defeitos, que exibem dois tipos diferentes de ligação química:



Considerando-se essas informações, é correto afirmar que:

- a) a Figura II corresponde a um sólido condutor de eletricidade.
- b) a Figura I corresponde a um sólido condutor de eletricidade.
- c) a Figura I corresponde a um material que, no estado líquido, é um isolante elétrico.
- d) a Figura II corresponde a um material que, no estado líquido, é um isolante elétrico.

13) Leia o texto para responder à questão.

Alguns cheiros nos provocam fascínio e atração. Outros trazem recordações agradáveis, até mesmo de momentos da infância. Aromas podem causar sensação de bem-estar ou dar a impressão de que alguém está mais atraente. Os perfumes têm sua composição aromática distribuída em um modelo conhecido como pirâmide olfativa, dividida horizontalmente em três partes e caracterizada pelo

termo nota. As notas de saída, constituídas por substâncias bem voláteis, dão a primeira impressão do perfume. As de coração demoram um pouco mais para serem sentidas. São as notas de fundo que permanecem mais tempo na pele.

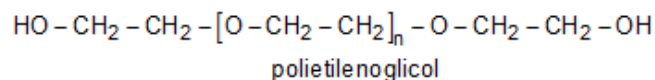
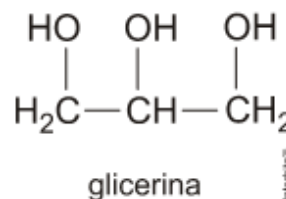
(Cláudia M. Rezende. Ciência Hoje, julho de 2011. Adaptado.)



À temperatura e pressão ambientes, os constituintes químicos das notas de saída

- são líquidos oleosos que aderem à pele por meio de ligações de hidrogênio.
- Evaporam mais rapidamente que os constituintes químicos das notas de coração e de fundo.
- Apresentam densidade mais elevada que os constituintes químicos das notas de coração e de fundo.
- São gases cujas moléculas possuem elevada polaridade.
- São pouco solúveis no ar atmosférico.

14) A pele humana, quando está bem hidratada, adquire boa elasticidade e aspecto macio e suave. Em contrapartida, quando está ressecada, perde sua elasticidade e se apresenta opaca e áspera. Para evitar o ressecamento da pele é necessário, sempre que possível, utilizar hidratantes umectantes, feitos geralmente à base de glicerina e polietilenoglicol:



Disponível em: <http://www.brasilecola.com>. Acesso em: 23 abr. 2010 (adaptado) (Foto: Reprodução/Enem)



Colégio Notre Dame de Campinas

Congregação de Santa Cruz

A retenção de água na superfície da pele promovida pelos hidratantes é consequência da interação dos grupos hidroxila dos agentes umectantes com a umidade contida no ambiente por meio de

- a) ligações iônicas.
- b) forças de London.

- c) ligações covalentes.
- d) forças dipolo-dipolo.
- e) ligações de hidrogênio.



PLANTÕES DE JULHO QUÍMICA – AULA 04

Nome:

Nº:

Série: **1º ANO**

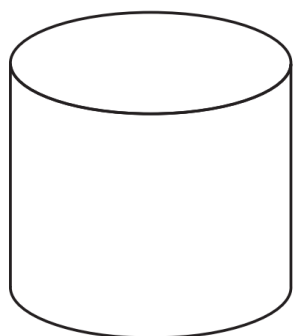
Profª **BIANCA ARAUJO RIBEIRO**

Data: JULHO 2018

1) O carro flex pode funcionar com etanol ou gasolina, ou com misturas desses combustíveis. A gasolina comercial brasileira é formada por uma mistura de hidrocarbonetos e apresenta, aproximadamente, 25% de etanol anidro em sua composição, enquanto o etanol combustível apresenta uma pequena quantidade de água, sendo comercializado como etanol hidratado.

a) Do ponto de vista das interações intermoleculares, explique, separadamente: (1) por que a gasolina comercial brasileira, apesar de ser uma mistura de hidrocarbonetos e etanol, apresenta-se como um sistema monofásico; e (2) por que o etanol combustível, apesar de ser uma mistura de etanol e água, apresenta-se como um sistema monofásico.

b) Em um tanque subterrâneo de gasolina comercial houve uma infiltração de água. Amostras do líquido contido no tanque, coletadas em diversos pontos, foram juntadas em um recipiente. Levando em conta as possíveis interações intermoleculares entre os componentes presentes no líquido, complete o desenho do recipiente na figura apresentada abaixo. Utilize, necessariamente, a legenda fornecida, de modo que fique evidente que houve infiltração de água.



- △ Hidrocarbonetos
- Etanol anidro
- ⊕ Água

2) Os fornos de microondas são aparelhos que emitem radiações eletromagnéticas (as microondas) que aquecem a água e, conseqüentemente, os alimentos que a contêm. Isso ocorre porque as

moléculas de água são polares, condição necessária para que a interação com esse tipo de radiação seja significativa. As eletronegatividades para alguns elementos são apresentadas na tabela a seguir.

Elemento Químico	Eletronegatividade
Hidrogênio (H)	2,2
Carbono (C)	2,6
Oxigênio (O)	3,4

a) Com base nessas informações, forneça a fórmula estrutural e indique o momento dipolar resultante para a molécula de água.

b) Sabendo que praticamente não se observam variações na temperatura do dióxido de carbono quando este é exposto à ação das radiações denominadas microondas, forneça a estrutura da molécula de CO₂. Justifique sua resposta, considerando as diferenças nas eletronegatividades do carbono e do oxigênio.

3) Na tirinha abaixo, o autor explora a questão do uso apropriado da linguagem na Ciência. Muitas vezes, palavras de uso comum são utilizadas na Ciência, e isso pode ter várias consequências.



(adaptado de www.reddit.com/r/funny/comments/1ln5uc/bear-troubles. Acessado em 10/09/2013.)



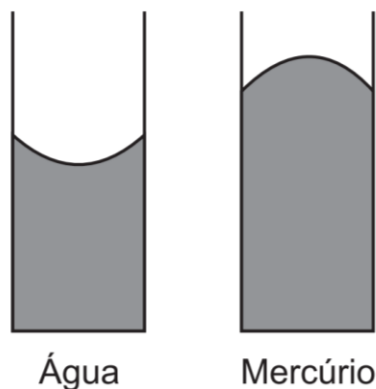
Colégio Notre Dame de Campinas

Congregação de Santa Cruz

a) De acordo com o urso cinza, o urso branco usa o termo “dissolvendo” de forma cientificamente inadequada. Imagine que o urso cinza tivesse respondido: “Eu é que deveria estar aflito, pois o gelo é que está dissolvendo!” Nesse caso, estaria o urso cinza usando o termo “dissolvendo” de forma cientificamente correta? Justifique.

b) Considerando a última fala do urso branco, interprete o duplo significado da palavra “polar” e suas implicações para o efeito cômico da tirinha.

4) A ação capilar, a elevação de líquidos em tubos estreitos, ocorre quando existem atrações entre as moléculas do líquido e a superfície interior do tubo. O menisco de um líquido é a superfície curvada que se forma em um tubo estreito. Para a água em um tubo capilar de vidro, o menisco é curvado para cima nas bordas, forma côncava, enquanto que para o mercúrio as bordas do menisco possuem uma forma convexa.



Levando em consideração as informações do texto e da figura,

a) descreva as forças envolvidas na formação de meniscos;

b) explique, com justificativas, a diferença na forma dos meniscos da água e do mercúrio quando em tubos de vidro estreitos.

5) Com base nas propriedades periódicas, discuta, justificando, a veracidade ou falsidade das seguintes afirmativas:

a) Os elementos dos grupos 1 e 2, quando se associam com elementos dos grupos 16 e 17, tendem a formar compostos iônicos.

b) Dentro de um mesmo período, a energia de ionização tende a diminuir da esquerda para a direita da tabela periódica.