



Data: 05/04/18

Prof.: Manoel

Assunto: -----

**01.** (G1 - ifpe 2017) A água tem uma importância fundamental na vida dos organismos vivos. Cerca de 70% da massa de nosso corpo é constituída por água. Essa substância participa de inúmeras reações químicas nos seres vivos onde as células produzem substâncias necessárias à vida. O consumo diário de água é imprescindível para o funcionamento adequado de nosso corpo.

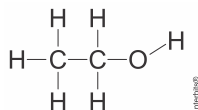
**Com relação à água e a sua importância, podemos afirmar que**

- são chamados compostos hidrofóbicos aqueles capazes de serem dissolvidos em água.
- à medida que avançamos em idade, a porcentagem de água em nosso corpo aumenta.
- a água tem o importante papel de auxiliar na manutenção da temperatura corporal.
- os músculos e os ossos apresentam, em sua composição a mesma porcentagem de água.
- as ligações de hidrogênio entre as moléculas de água não afetam suas propriedades.

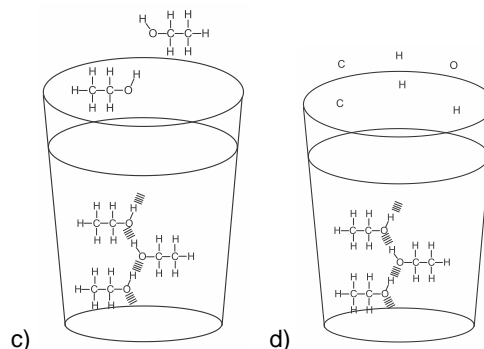
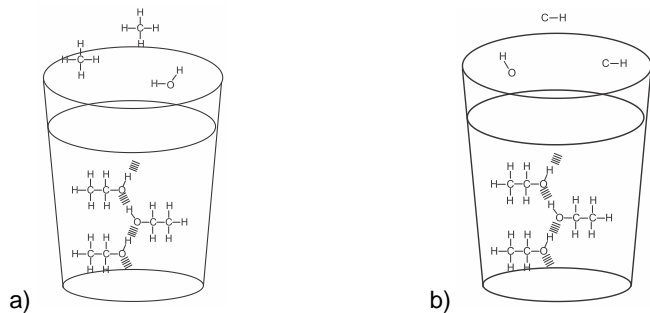
**02.** (G1 - cftmg 2018) O consumo excessivo de bebidas alcoólicas tornou-se um problema de saúde pública no Brasil, pois é responsável por mais de 200 doenças, conforme resultados de pesquisas da Organização Mundial de Saúde (OMS).

Disponível em: <<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,consumo-de-alcool-aumenta-43-5-no-brasil-em-dez-anos-afirma-oms,70001797913>> Acesso em: 11 set. 2017 (adaptado).

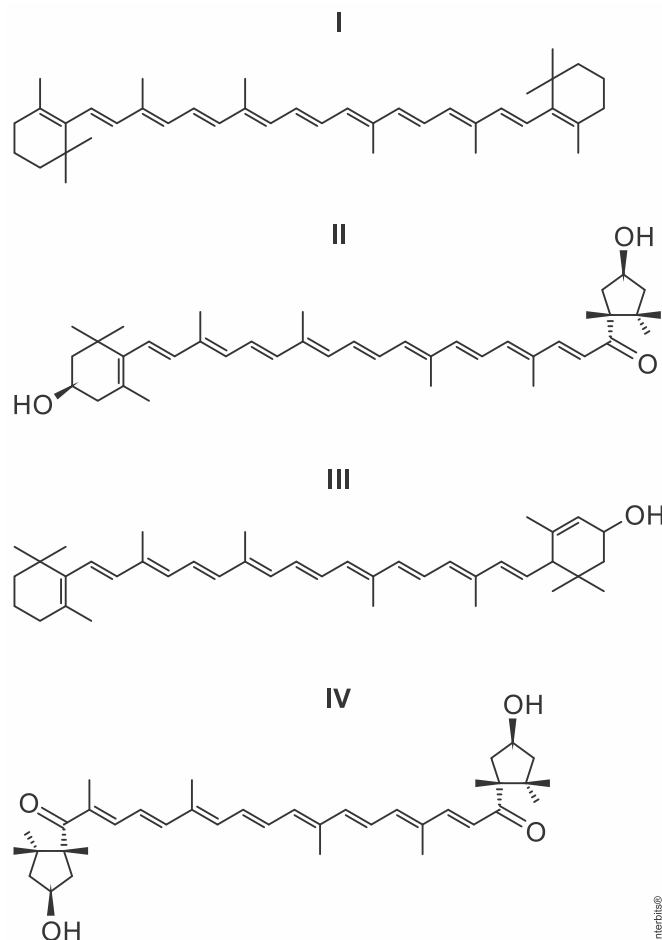
O álcool presente nessas bebidas é o etanol ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ), substância bastante volátil, ou seja, que evapora com facilidade. Sua fórmula estrutural está representada a seguir.



**Considerando-se as ligações químicas e interações intermoleculares, o modelo que representa a volatilização do etanol é:**



**03.** (Uerj 2018) A cromatografia é uma técnica de separação de substâncias orgânicas a partir da polaridade das suas moléculas. Admita que um corante natural foi analisado por essa técnica e que sua composição apresenta as seguintes substâncias:



Após a separação cromatográfica, as moléculas do corante se distribuíram em duas fases: na primeira, identificaram-se as moléculas com grupamentos polares; na segunda, a molécula apolar.

**A substância presente na segunda fase é indicada por:**

- I
- II
- III
- IV

**04.** (Espcex (Aman) 2018) Conversores catalíticos (catalisadores) de automóveis são utilizados para reduzir a emissão de poluentes tóxicos. Poluentes de elevada toxicidade são convertidos a compostos menos tóxicos. Nesses conversores, os gases resultantes da combustão no motor e o ar passam por substâncias catalisadoras. Essas substâncias aceleram, por exemplo, a conversão de monóxido de carbono (CO) em dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) e a decomposição de



óxidos de nitrogênio como o  $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  e o  $\text{NO}_2$  (denominados  $\text{NO}_x$ ) em gás nitrogênio ( $\text{N}_2$ ) e gás oxigênio ( $\text{O}_2$ ). Referente às substâncias citadas no texto e às características de catalisadores, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. a decomposição catalítica de óxidos de nitrogênio produzindo o gás oxigênio e o gás nitrogênio é classificada como uma reação de oxidorredução;
- II. o  $\text{CO}_2$  é um óxido ácido que, ao reagir com água, forma o ácido carbônico;
- III. catalisadores são substâncias que iniciam as reações químicas que seriam impossíveis sem eles, aumentando a velocidade e também a energia de ativação da reação;
- IV. o  $\text{CO}$  é um óxido básico que, ao reagir com água, forma uma base;
- V. a molécula do gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ) apresenta geometria espacial angular.

**Das afirmativas feitas estão corretas apenas a**

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

**05. (Fuvest 2018)**

1	H	2											13	14	15	16	17	18
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og

*	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
**	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr

Analisar a tabela periódica e as seguintes afirmações a respeito do elemento químico enxofre (S):

- I. Tem massa atômica maior do que a do selênio (Se).
- II. Pode formar com o hidrogênio um composto molecular de fórmula  $\text{H}_2\text{S}$ .
- III. A energia necessária para remover um elétron da camada mais externa do enxofre é maior do que para o sódio (Na).
- IV. Pode formar com o sódio (Na) um composto iônico de fórmula  $\text{Na}_3\text{S}$ .

**São corretas apenas as afirmações**

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

**06. (Mackenzie 2017) Assinale a alternativa que apresenta compostos químicos que possuam geometria molecular, respectivamente, linear, trigonal plana e piramidal.**

Dados: número atômico (Z) H = 1, C = 6, N = 7, O = 8, F = 9 e S = 16.

- a)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_3$  e  $\text{CH}_4$ .    d)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  e  $\text{NH}_3$ .  
 b)  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  e  $\text{NH}_3$ .    e)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{SO}_2$  e HF.  
 c)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{SO}_2$  e HF.

**07. (G1 - cps 2017) Em Música, usam-se as partituras como meio de registro e guia para permitir tocar a peça musical como o compositor a criou. Em Química, utilizam-se protocolos experimentais como registro de um método procedimental predefinido para a implementação de experiências. Numa partitura existem notas musicais... Poderiam as reações químicas ser traduzidas por notas musicais?**

Na imagem temos uma analogia entre os instrumentos musicais e os equipamentos de laboratório. Observamos que as notas musicais escapam de um dos instrumentos, assim como uma substância gasosa escaparia de um recipiente aberto, em um experimento químico.



<<https://tinyurl.com/l9ml95o>> Acesso em 10.02.2017. Original colorido.

**Um exemplo de substância que, em temperatura ambiente, se comportaria como as notas musicais na figura é o**

- a) dióxido de carbono.    d) dióxido de silício.  
 b) hidróxido de sódio.    e) zinco.  
 c) cloreto de sódio.

**08. (Espcex (Aman) 2017) Compostos contendo enxofre estão presentes, em certo grau, em atmosferas naturais não poluídas, cuja origem pode ser: decomposição de matéria orgânica por bactérias, incêndio de florestas, gases vulcânicos etc. No entanto, em ambientes urbanos e industriais, como resultado da atividade humana, as concentrações desses compostos são altas. Dentre os compostos de enxofre, o dióxido de enxofre ( $\text{SO}_2$ ) é considerado o mais prejudicial à saúde, especialmente para pessoas com dificuldade respiratória.**

Adaptado de BROWN, T.L. et al, *Química: a Ciência Central*. 9ª ed, Ed. Pearson, São Paulo, 2007.

**Em relação ao composto  $\text{SO}_2$  e sua estrutura molecular, pode-se afirmar que se trata de um composto que apresenta**

Dado: número atômico S = 16; O = 8.

- a) ligações covalentes polares e estrutura com geometria espacial angular.
- b) ligações covalentes apolares e estrutura com geometria espacial linear.
- c) ligações iônicas polares e estrutura com geometria espacial trigonal plana.
- d) ligações covalentes apolares e estrutura com geometria espacial piramidal.
- e) ligações iônicas polares e estrutura com geometria espacial linear.

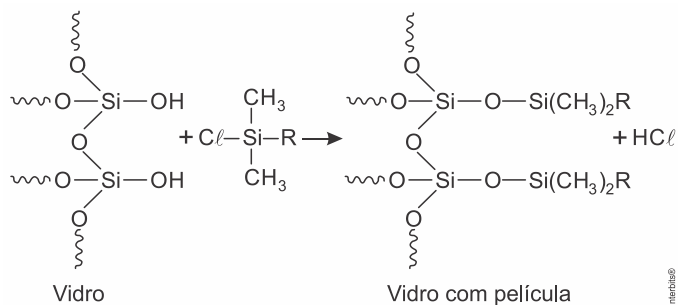
**09. (G1 - cftj 2017) A configuração eletrônica  $3s^2$  representa os elétrons da camada de valência de um elemento químico A. Este elemento combina-se com um elemento B que apresenta número de massa 80 e 45 nêutrons. O tipo de ligação e a fórmula resultante dessa combinação serão, respectivamente:**

- a) iônica,  $\text{A}_2\text{B}$ ;
- b) covalente,  $\text{AB}_2$ ;
- c) iônica,  $\text{AB}_2$ ;
- d) covalente,  $\text{A}_2\text{B}$ .

10. (G1 - ifsul 2017) Moléculas polares se orientam na presença de um campo elétrico externo. Essas moléculas podem ser de

- a) O<sub>2</sub> b) CO<sub>2</sub> c) CH<sub>4</sub> d) H<sub>2</sub>S

11. (Fuvest 2017) Para aumentar o grau de conforto do motorista e contribuir para a segurança em dias chuvosos, alguns materiais podem ser aplicados no para-brisa do veículo, formando uma película que repele a água. Nesse tratamento, ocorre uma transformação na superfície do vidro, a qual pode ser representada pela seguinte equação química não balanceada:



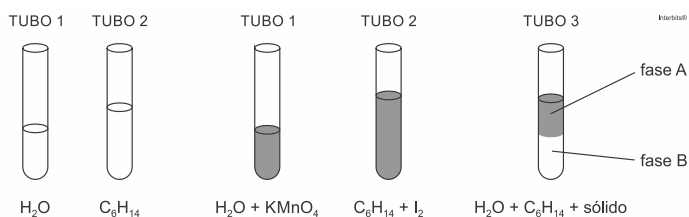
Das alternativas apresentadas, a que representa o melhor material a ser aplicado ao vidro, de forma a evitar o acúmulo de água, é:

Note e adote:

- R = grupo de átomos ligado ao átomo de silício.

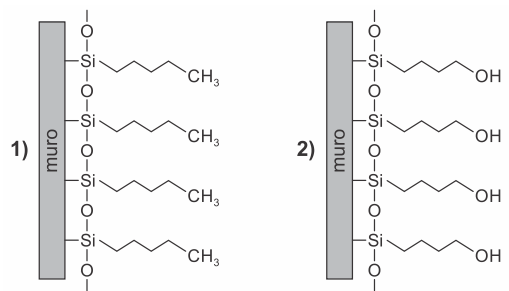
- a) Cl Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>OH  
 b) Cl Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>O(CHOH)CH<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>  
 c) Cl Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>O(CHOH)<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>  
 d) Cl Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>H  
 e) Cl Si(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>OCH<sub>2</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>10</sub>CH<sub>3</sub>

12. (Fac. Santa Marcelina - Medicina 2017) Os tubos 1 e 2 contêm, inicialmente, massas iguais de água (H<sub>2</sub>O) e hexano (C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>). Ao tubo contendo água foram adicionados cristais de permanganato de potássio e ao tubo contendo hexano foram adicionados cristais de iodo. No tubo 3, adicionou-se água, hexano e cristais de um dos sólidos mencionados. A figura ilustra os sistemas formados no experimento.



- a) Escreva a fórmula eletrônica do I<sub>2</sub>. Classifique-o como uma molécula polar ou apolar.  
 b) Identifique os componentes das fases A e B do tubo 3.

13. (Unicamp 2017) Uma alternativa encontrada nos grandes centros urbanos para se evitar que pessoas desorientadas urinem nos muros de casas e estabelecimentos comerciais é revestir esses muros com um tipo de tinta que repele a urina e, assim, "devolve a urina" aos seus verdadeiros donos. A figura a seguir apresenta duas representações para esse tipo de revestimento.



Como a urina é constituída majoritariamente por água, e levando-se em conta as forças intermoleculares, pode-se afirmar corretamente que

- a) os revestimentos representados em 1 e 2 apresentam a mesma eficiência em devolver a urina, porque ambos apresentam o mesmo número de átomos na cadeia carbônica hidrofóbica.  
 b) o revestimento representado em 1 é mais eficiente para devolver a urina, porque a cadeia carbônica é hidrofóbica e repele a urina.  
 c) o revestimento representado em 2 é mais eficiente para devolver a urina, porque a cadeia carbônica apresenta um grupo de mesma polaridade que a água, e, assim, é hidrofóbica e repele a urina.  
 d) o revestimento representado em 2 é mais eficiente para devolver a urina, porque a cadeia carbônica apresenta um grupo de mesma polaridade que a água, e, assim, é hidrofílica e repele a urina.

14. (Enem 2017) Na Idade Média, para elaborar preparados a partir de plantas produtoras de óleos essenciais, as coletas das espécies eram realizadas ao raiar do dia. Naquela época, essa prática era fundamentada misticamente pelo efeito mágico dos raios lunares, que seria anulado pela emissão dos raios solares. Com a evolução da ciência, foi comprovado que a coleta de algumas espécies ao raiar do dia garante a obtenção de material com maiores quantidades de óleos essenciais.

A explicação científica que justifica essa prática se baseia na

- a) volatilização das substâncias de interesse.  
 b) polimerização dos óleos catalisada pela radiação solar.  
 c) solubilização das substâncias de interesse pelo orvalho.  
 d) oxidação do óleo pelo oxigênio produzido na fotossíntese.  
 e) liberação das moléculas de óleo durante o processo de fotossíntese.

15. (Fuvest 2016) 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

16. (Ufrgs 2016) O dióxido de enxofre, em contato com o ar, forma trióxido de enxofre que, por sua vez, em contato com a água forma ácido sulfúrico.

Na coluna da esquerda, abaixo, estão listadas 5 substâncias envolvidas nesse processo. Na coluna da direita, características das moléculas dessa substância.

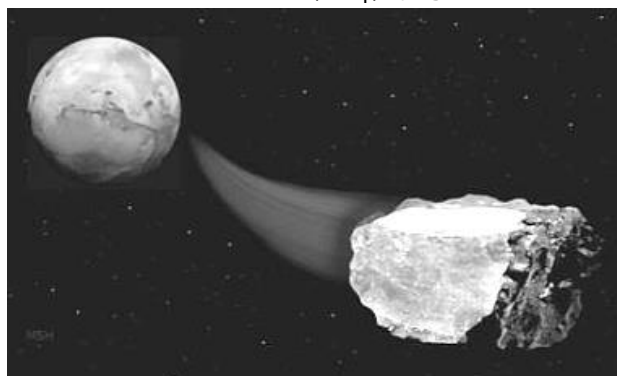
- |                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| 1. SO <sub>2</sub>                | ( ) tetraédrica, polar |
| 2. SO <sub>3</sub>                | ( ) angular, polar     |
| 3. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> | ( ) linear, apolar     |
| 4. H <sub>2</sub> O               | ( ) trigonal, apolar   |
| 5. O <sub>2</sub>                 |                        |

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

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

17. (Fepar 2016) Pela análise de amostras de seis meteoritos marcianos, cientistas descobriram que todas continham metano, o que mantém a possibilidade de haver sinais de vida em Marte. O metano pode ser usado como fonte de energia (alimento) para formas primitivas de vida na superfície marciana, pois há micróbios na Terra que fazem isso.

Sobre a molécula de metano (CH<sub>4</sub>), julgue as afirmativas.



- ( ) As moléculas de metano são apolares e se unem entre si por forças de Van der Waals.  
( ) O carbono do metano possui quatro orbitais híbridos na forma sp<sup>3</sup>, formando ângulos de 109° 28'.  
( ) A molécula de metano possui geometria piramidal.  
( ) Ao procurar os pontos de ebulição do metano e do cloreto de hidrogênio (HCl), pode-se afirmar que, nas mesmas condições, o ponto de ebulição do metano é maior que o do cloreto de hidrogênio.  
( ) O metano é o principal componente do gás natural (GNV).

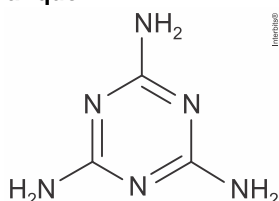
18. (Uemg 2016) “Pelos critérios da nova forma de censura, a Justiça não é cega, mas deficiente visual, Caetano Veloso não poderia cantar *Eu sou neguinha*, e Chico Buarque deveria ser advertido porque na música *Meu caro amigo* ele manda dizer a Augusto Boal que ‘a coisa aqui tá preta’.” VENTURA, 2012, p.66.

A melanina é a substância responsável pela nossa cor de pele, e não pelo nosso caráter, crença ou qualquer outra coisa.

A fórmula estrutural da melanina está representada a seguir.

Sobre a melanina é CORRETO afirmar que

- a) sua fórmula molecular é N<sub>6</sub>H<sub>6</sub>.  
b) possui carbonos trigonais.  
c) apresenta a função amida.  
d) possui apenas ligações sigma.



19. (Pucmg 2016) A geometria das moléculas pode ser determinada fazendo-se o uso do modelo de repulsão dos pares eletrônicos. **Dentre as alternativas abaixo, assinale a que corresponde à combinação CORRETA entre estrutura e geometria.**

- a) H<sub>2</sub>O – Geometria Linear  
b) NH<sub>4</sub><sup>+</sup> – Geometria Tetraédrica  
c) CO<sub>2</sub> – Geometria Angular  
d) BF<sub>3</sub> – Geometria Piramidal

20. (Upf 2016) Na coluna da esquerda, estão relacionadas as moléculas, e, na coluna da direita, a geometria molecular. Relacione cada molécula com a adequada geometria molecular.

1. NOCl	( ) linear
2. NCl <sub>3</sub>	( ) tetraédrica
3. CS <sub>2</sub>	( ) trigonal plana
4. CCl <sub>4</sub>	( ) angular
5. BF <sub>3</sub>	( ) piramidal

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é:

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