

1. UERJ 2015

Diversos mecanismos importantes para a manutenção da vida na Terra estão relacionados com interações químicas. A interação química envolvida tanto no pareamento correto de bases nitrogenadas no DNA quanto no controle de variações extremas de temperatura na água é uma ligação do seguinte tipo:

- a. iônica
- b. covalente
- c. de hidrogênio
- d. de van der Waals

2. UNICAMP 2013

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.

3. UNEMAT 2010

Na tentativa de explicar a origem dos seres vivos, Müller reproduziu, em seu experimento, as condições atmosféricas primitivas, que continham os gases metano (CH_4); amônia (NH_3); gás hidrogênio (H_2) e vapor de água (H_2O). Esses quatro compostos apresentam, respectivamente, estruturas com geometria molecular:

- a. tetraédrica, piramidal, linear e angular.
- b. piramidal, octaédrica, angular e linear.
- c. tetraédrica, trigonal plana, piramidal e linear.
- d. angular, tetraédrica, angular e piramidal.
- e. piramidal, piramidal, angular e trigonal plana.

4. Stoodi

Podemos relacionar de maneira direta o tipo de ligação covalente e a sua respectiva hibridização. Para isso contamos a quantidade de nuvens eletrônicas ao redor do átomo de análise. Deste modo, identifique a alternativa correta quanto ao tipo de hibridização e a quantidade de nuvens eletrônicas.

- a. sp: 3 nuvens sp²: 1 nuvem sp³: 2 nuvens
- b. sp: 2 nuvens sp²: 3 nuvens sp³: 4 nuvens

c. sp: 2 nuvens sp²: 3 nuvens sp³: 2 nuvens

d. sp: 4 nuvens sp²: 3 nuvens sp³: 2 nuvens

5. FASM 2015

A tabela apresenta as temperaturas de ebulição de algumas substâncias.

substância	temperatura de ebulição (°C)
A	-150
B	-80
C	20
D	78

A interação intermolecular mais _____ é observada na substância _____ porque sua temperatura de ebulição é _____.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

- a. forte – A – maior
- b. fraca – D – maior
- c. forte – A – menor
- d. fraca – A – maior
- e. forte – D – maior

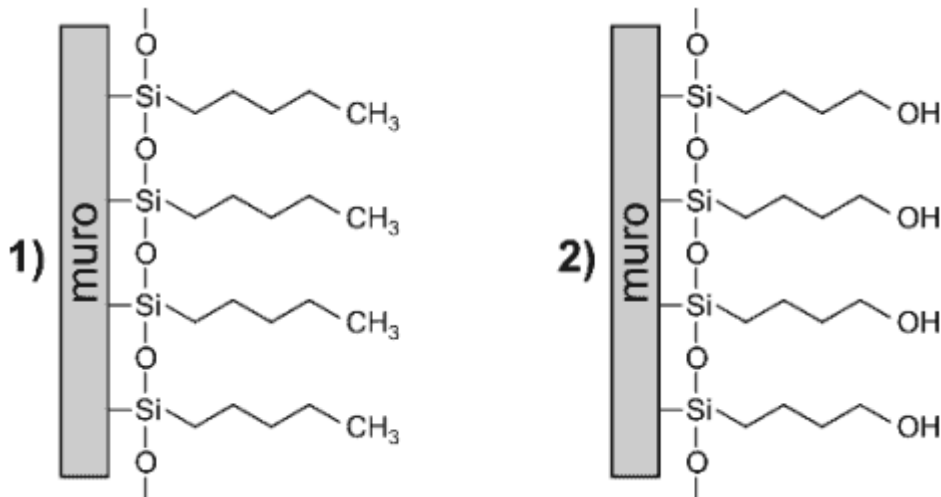
6. Stoodi

As interações intermoleculares, também conhecidas como forças ou ligações intermoleculares, podem ser definidas como:

- a. Forças atrativas que mantém moléculas próximas no estado gasoso.
- b. Forças repulsivas que mantém moléculas próximas nos estados sólido e líquido.
- c. Forças atrativas que mantém moléculas distantes entre si nos estados sólido e líquido.
- d. Forças atrativas que mantém moléculas próximas entre si nos estados sólido e líquido.
- e. Forças que mantém unidos entre si os átomos que formam uma molécula.

7. 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

- 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.
- o revestimento representado em 1 é mais eficiente para devolver a urina, porque a cadeia carbônica é hidrofóbica e repele a urina.
- 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.
- 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.

8. UNESP 2013

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.

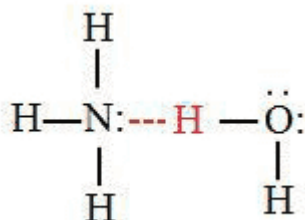
9. Stoodi

Para as substâncias CO_2 e HCl , as forças de atração que ocorrem entre as suas moléculas são:

- Dipolo Induzido - Dipolo Induzido para ambas.
- Ligações de Hidrogênio para ambas.
- Ligações de van der Waals para HCl e dipolo permanente para o dióxido de carbono.
- Dipolo Induzido para o dióxido de carbono e dipolo permanente para o cloreto de hidrogênio.
- Ligações eletrostáticas para o HCl e Ligações de Hidrogênio para o dióxido de carbono.

10. Stoodi

A molécula de amônia (NH_3) pode interagir com a molécula de água (H_2O) da seguinte forma:



Entre essas moléculas ocorre uma interação do tipo

- dipolo-induzido dipolo-induzido.
- forças de van der Waals.
- ligação de hidrogênio.
- ligação covalente.
- ligação iônica.

11. Stoodi

As ligações químicas podem ser divididas em polares e apolares. De maneira simples, a polaridade pode ser verificada considerando-se a eletronegatividade dos átomos que estão conectados. Desta forma, assinale a alternativa correta sobre a polaridade de ligações:

- Ligações covalentes polares são dadas entre átomos de mesma eletronegatividade
- Ligações covalentes polares ocorrem entre átomos iguais

- c. Ligações covalentes polares podem ser observadas entre átomos diferentes entre si
- d. A ligação iônica é nula em relação à polaridade
- e. Não se comparam polaridades de ligações iônicas e covalentes

12. UFU 2007

As substâncias SO_2 , NH_3 , HCl e Br_2 , apresentam as seguintes interações intermoleculares, respectivamente:

- a. forças de London, dipolo-dipolo, ligação de hidrogênio e dipolo induzido- dipolo induzido.
- b. dipolo-dipolo, ligação de hidrogênio, dipolo-dipolo e dipolo induzido-dipolo induzido.
- c. dipolo-dipolo, ligação de hidrogênio, ligação de hidrogênio e dipolo-dipolo.
- d. dipolo instantâneo-dipolo induzido, dipolo-dipolo, ligação de hidrogênio, dipolo-dipolo.

13. Stoodi

A terra é composta por três tipos essenciais de ambientes: hidrosfera, atmosfera e litosfera. O primeiro abrange cerca de 70% da superfície do planeta e sua maior composição é a água (H_2O). A atmosfera é composta por gases, onde o nitrogênio (N_2) responde por 78% da composição, enquanto que 21% são de oxigênio (O_2). Observando as moléculas na sequência em que foram citadas no texto, qual a alternativa que as classifica quanto a polaridade?

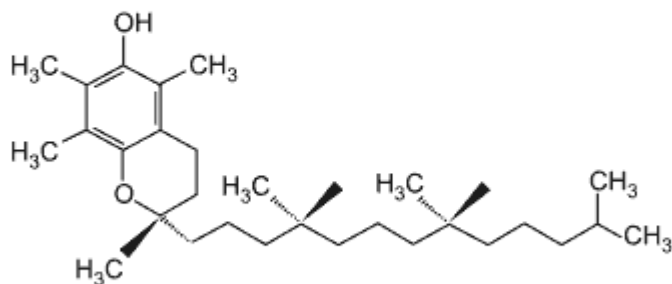
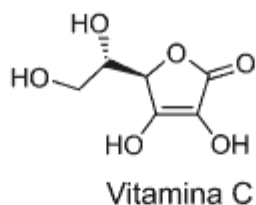
- a. polar, polar e polar
- b. polar, polar e apolar
- c. polar, apolar e apolar
- d. apolar, apolar e polar
- e. apolar, polar e polar

14. FGV-SP 2016

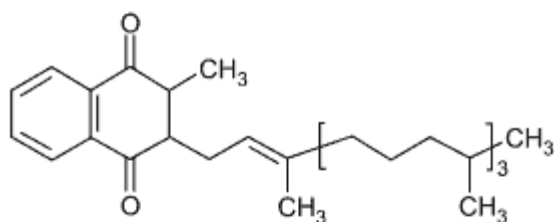
Na tabela, são apresentadas informações dos rótulos de dois produtos comercializados por uma indústria alimentícia.

Água de coco Ingredientes	Óleo de coco Ingredientes
Água de coco, água de coco concentrada reconstituída, sacarose (menos de 1% para padronização do produto) e conservador INS223	Óleo vegetal de coco-da-bahia (<i>Cocos nucifera L.</i>) extraído em primeira prensagem mecânica.

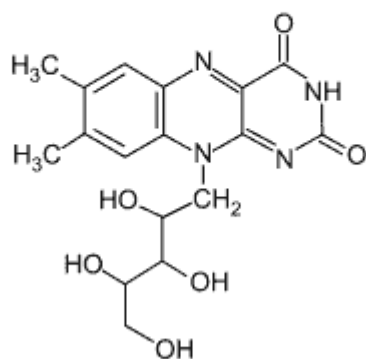
Para melhorar as qualidades nutricionais desses produtos, o fabricante pretende adicionar a cada um deles vitaminas solúveis, tendo como opção aquelas representadas na figura.



Vitamina E



Vitamina K1



Vitamina B2

Considerando as vitaminas apresentadas, são mais solúveis na água de coco as (I) _____, e mais solúveis no óleo de coco as (II) _____. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas.

- a. I – vitaminas C e E ... II – vitaminas B2 e K1
- b. I – vitaminas C e B2 ... II – vitaminas E e K1
- c. I – vitaminas C e K1 ... II – vitaminas B2 e E
- d. I – vitaminas E e K1 ... II – vitaminas C e B2
- e. I – vitaminas E e B2 ... II – vitaminas C e K1

15. Stodi

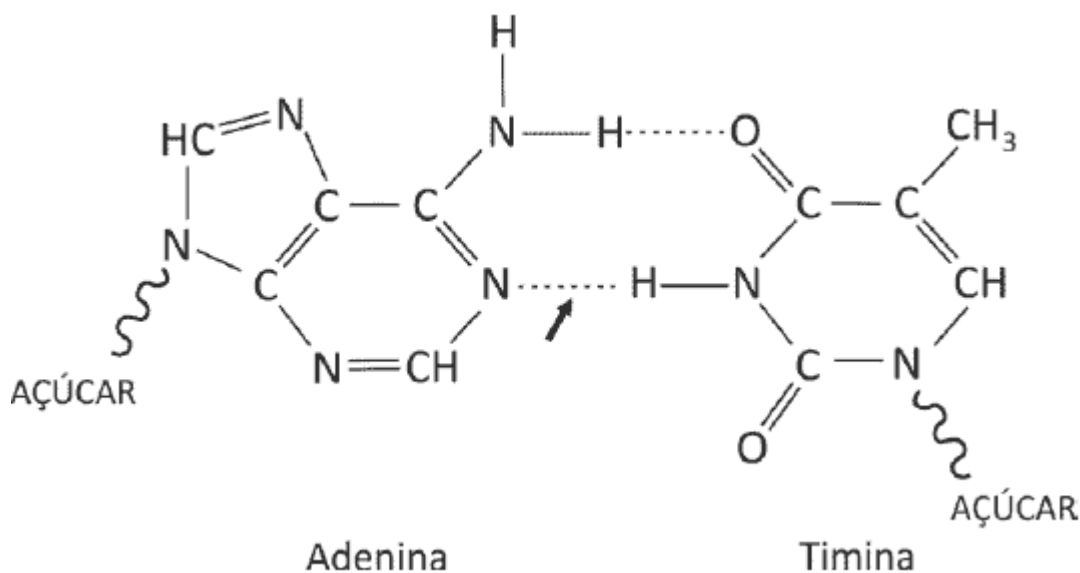
No tiro esportivo existem armas que são carregadas com alguns gases (CO_2 ou N_2) e outras que funcionam apenas devido a ação de molas. Qual a geometria molecular das moléculas CO_2 e N_2 , respectivamente?

- a. Linear e angular
- b. Linear e linear

- c. Linear e tetraédrica
- d. Angular e trigonal plana
- e. Tetraédrica e octaédrica

16. FUVEST 2014

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.	Exclusivamente DNA	Ligação de hidrogênio
b.	Molécula(s)	Tipo de ligação química
	Exclusivamente RNA	Ligação covalente apolar
c.	Molécula(s)	Tipo de ligação química
	DNA ou RNA	Ligação de hidrogênio
d.	Molécula(s)	Tipo de ligação química
	Exclusivamente DNA	Ligação covalente apolar
e.	Molécula(s)	Tipo de ligação química
	Exclusivamente RNA	Ligação iônica

17. FATEC 2015

Após identificar a presença de álcool etílico, H_3C-CH_2-OH , em amostras de leite cru refrigerado usado por uma empresa na produção de leite longa vida e de requeijão, fiscais da superintendência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento recomendaram que os lotes irregulares dos produtos fossem recolhidos das prateleiras dos supermercados, conforme prevê o Código de Defesa do Consumidor. Segundo o Ministério, a presença de álcool etílico no leite cru refrigerado pode mascarar a adição irregular de água no produto.

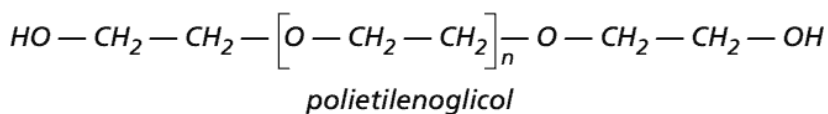
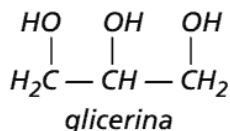
(<http://tinyurl.com/m8hxq6b> Acesso em: 21.08.2014. Adaptado)

Essa fraude não é facilmente percebida em virtude da grande solubilidade desse composto em água, pois ocorrem interações do tipo

- dipolo-dipolo.
- íon-dipolo.
- dispersão de London.
- ligações de hidrogênio.
- dipolo instantâneo-dipolo induzido.

18. ENEM 2011

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).

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:

- ligações iônicas.
- forças de London.
- ligações covalentes.
- forças de dipolo-dipolo.
- ligações de hidrogênio.

19. Stoodi

O processo de hibridização dos átomos que envolvem a formação de moléculas ocorre:

- Pela promoção de elétrons e posterior mistura de orbitais
- Pela simples promoção de um elétron
- Pela mistura de orbitais sem promoção de elétrons
- Pela junção de elétrons de um mesmo orbital
- Pelo retorno de elétrons e posterior mistura de orbitais

20. Stoodi

As geometrias das moléculas H_2 , HCl e O_2 são respectivamente:

- Linear, Linear, Linear.
- Linear, Angular, Linear.
- Linear, Angular, Angular.
- Angular, Linear, Angular.
- Angular, Angular, Angular.

21. UNESP 2015

A degradação anaeróbica de matéria orgânica contendo enxofre pode levar à formação de substâncias com odores altamente desagradáveis. Dentre essas substâncias estão o gás sulfídrico (H_2S) e as mercaptanas, como a pentamercaptana (1-pentanotiol).



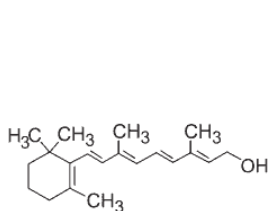
1-pentanotiol

Assinale a alternativa que apresenta corretamente a geometria molecular do gás sulfídrico e a fórmula molecular do 1-pentanotiol.

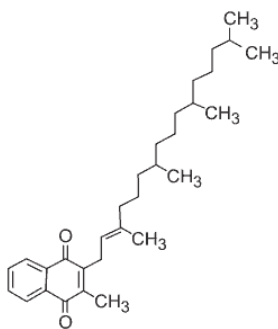
- Angular e C_5H_4S .
- Linear e CH_4S .
- Angular e CH_4S .
- Angular e $C_5H_{12}S$.
- Tetraédrica e $C_5H_{12}S$.

22. ENEM 2012

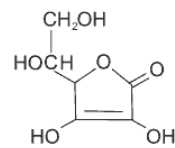
O armazenamento de certas vitaminas no organismo apresenta grande dependência de sua solubilidade. Por exemplo, vitaminas hidrossolúveis devem ser incluídas na dieta diária, enquanto vitaminas lipossolúveis são armazenadas em quantidades suficientes para evitar doenças causadas pela sua carência. A seguir são apresentadas as estruturas químicas de cinco vitaminas necessárias ao organismo.



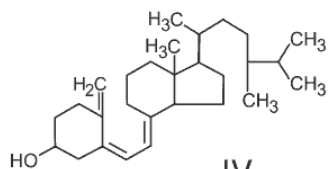
I



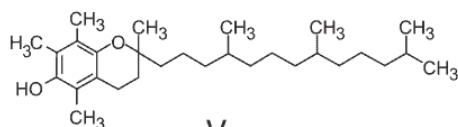
II



III



IV



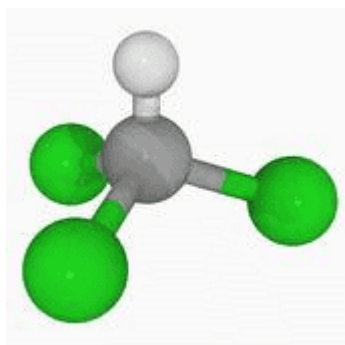
V

Dentre as vitaminas apresentadas na figura, aquela que necessita de maior suplementação diária é

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

23. Stoodi

O clorofórmio (CHCl_3) apresenta a estrutura a seguir:

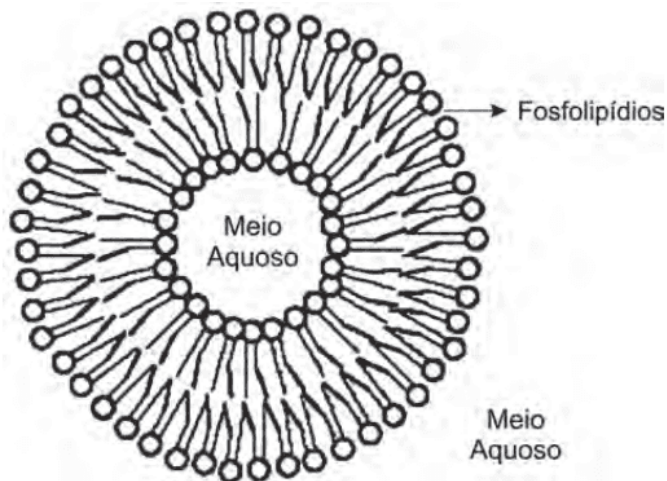


Essa molécula é classificada como polar porque possui

- a. um total de cinco átomos em sua composição.
- b. três átomos de hidrogênio ligados ao carbono central.
- c. um par de elétrons não ligantes presente no átomo central.
- d. mesmo número de nuvens eletrônicas e de ligantes no átomo central.
- e. número de nuvens eletrônicas diferente do número de átomos iguais ligados ao central.

24. ENEM 2012

Quando colocados em água, os fosfolípidos tendem a formar lipossomos, estruturas formadas por uma bicamada lipídica, conforme mostrado na figura. Quando rompida, essa estrutura tende a se reorganizar em um novo lipossomo.



Disponível em: <http://course1.winona.edu>. Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado).

Esse arranjo característico se deve ao fato de os fosfolípidos apresentarem uma natureza

- polar, ou seja, serem inteiramente solúveis em água.
- apolar, ou seja, não serem solúveis em solução aquosa.
- anfotérica, ou seja, podem comportar-se como ácidos e bases.
- insaturada, ou seja, possuem duplas ligações em sua estrutura.
- anfifílica, ou seja, possuem uma parte hidrofílica e outra hidrofóbica.

25. ENEM 2017

Partículas microscópicas existentes na atmosfera funcionam como núcleos de condensação de vapor de água que, sob condições adequadas de temperatura e pressão, propiciam a formação das nuvens e conseqüentemente das chuvas. No ar atmosférico, tais partículas são formadas pela reação dos ácidos (HX) com a base NH_3 , de forma natural ou antropogênica, dando origem a sais de amônio (NH_4X), de acordo com a equação genérica:



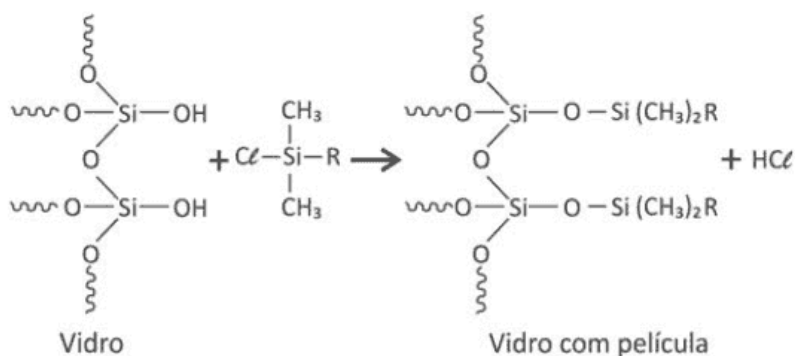
FELIX, E. P.; CARDOSO, A. A. Fatores ambientais que afetam a precipitação úmida. *Química Nova na Escola*, n. 21, maio 2005 (adaptado).

A fixação de moléculas de vapor de água pelo núcleos de condensação ocorre por

- ligações iônicas.
- interações dipolo-dipolo.
- interações dipolo-dipolo induzido.
- interações íon-dipolo.
- ligações covalentes.

26. 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:

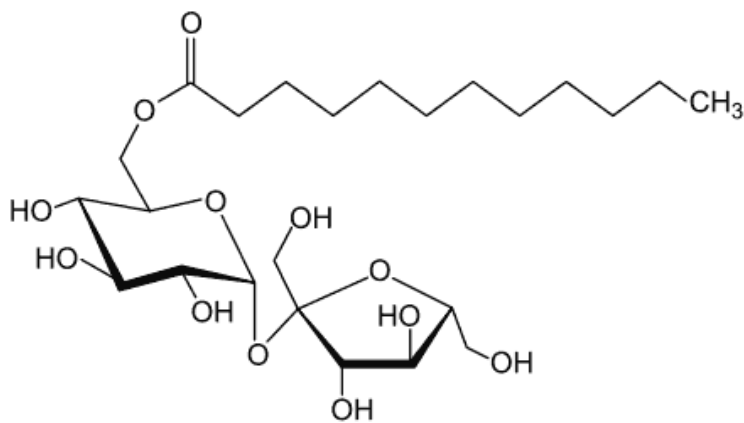
Note e adote:

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

- $\text{ClSi(CH}_3)_2\text{OH}$
- $\text{ClSi(CH}_3)_2\text{O(CHOH)CH}_2\text{NH}_2$
- $\text{ClSi(CH}_3)_2\text{O(CHOH)}_5\text{CH}_3$
- $\text{ClSi(CH}_3)_2\text{OCH}_2(\text{CH}_2)_2\text{CO}_2\text{H}$
- $\text{ClSi(CH}_3)_2\text{OCH}_2(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$

27. UNESP 2015

Os protetores solares são formulações que contêm dois componentes básicos: os ingredientes ativos (filtros solares) e os veículos. Dentre os veículos, os cremes e as loções emulsionadas são os mais utilizados, por associarem alta proteção à facilidade de espalhamento sobre a pele. Uma emulsão pode ser obtida a partir da mistura entre óleo e água, por meio da ação de um agente emulsionante. O laurato de sacarose (6-O-laurato de sacarose), por exemplo, é um agente emulsionante utilizado no preparo de emulsões.



laurato de sacarose

(Maurício Boscolo. "Sucroquímica". *Quím. Nova*, 2003. Adaptado.)

A ação emulsionante do laurato de sacarose deve-se à presença de

- a. grupos hidroxila que fazem ligações de hidrogênio com as moléculas de água.
- b. uma longa cadeia carbônica que o torna solúvel em óleo.
- c. uma longa cadeia carbônica que o torna solúvel em água.
- d. grupos hidrofílicos e lipofílicos que o tornam solúvel nas fases aquosa e oleosa.
- e. grupos hidrofóbicos e lipofóbicos que o tornam solúvel nas fases aquosa e oleosa.

28. FUVEST 2014

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

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

- a. água - X, amido - X, antioxidante - Z
- b. sal - X, óleo vegetal - Y, antioxidante - Z
- c. água - X, óleo vegetal - Y, antioxidante - Z
- d. água - X, óleo vegetal Y, emulsificante Z
- e. sal - X, água - Y, emulsificante - Z

29. CESGRANRIO 1993

Quando o elemento X ($Z=19$) se combina com o elemento Y ($Z=17$), obtém-se um composto, cuja fórmula molecular e cujo tipo de ligação são, respectivamente:

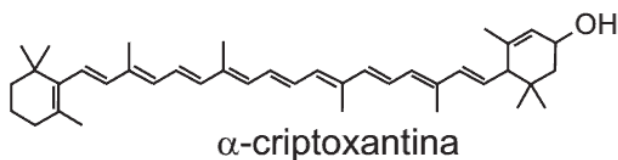
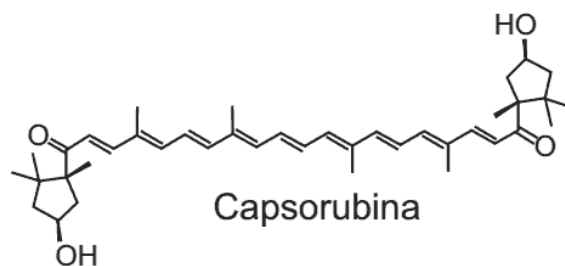
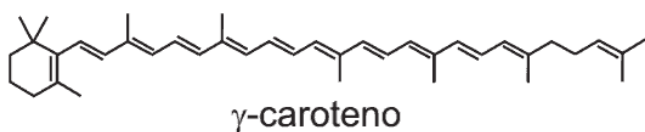
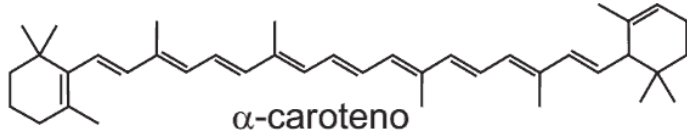
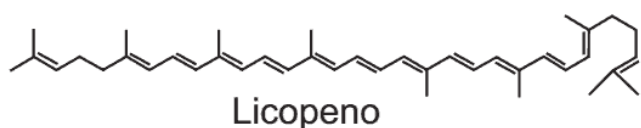
- a. XY e ligação covalente apolar.
- b. X_2Y e ligação covalente fortemente polar.
- c. XY e ligação covalente coordenada.
- d. XY_2 e ligação iônica.

e. XY e ligação iônica.

30. ENEM 2017

A cromatografia em papel é um método de separação que se baseia na migração diferencial dos componentes de uma mistura entre duas fase imiscíveis. Os componentes da amostra são separados entre a fase estacionária e a fase móvel em movimento no papel. A fase estacionária consiste de celulose praticamente pura, que pode absorver até 22% de água. É a água absorvida que funciona como fase estacionária líquida e que interage com a fase móvel, também líquida (partição líquido-líquido). Os componentes capazes de formar interações intermoleculares mais fortes com a fase estacionária migram mais lentamente.

Uma mistura de hexano com 5% (v/v) de acetona foi utilizada como fase móvel na separação dos componentes de um extrato vegetal obtido de pimentões. Considere que esse extrato contém as substâncias representadas.



RIBEIRO, N. M.; NUNES, C. R. Análise de pigmentos de pimentões por cromatografia em papel.

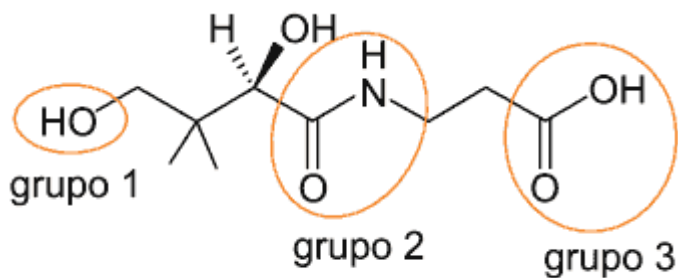
Química Nova na Escola, n. 29, ago. 2008 (adaptado).

A substância presente na mistura que migra mais lentamente é o(a)

- licopeno.
- α -caroteno
- γ -caroteno.
- capsorubina.
- α -criptoxantina.

31. SANTA CASA-SP 2018

A deficiência de vitamina B5 está associada a desordens metabólicas e energéticas em seres humanos.



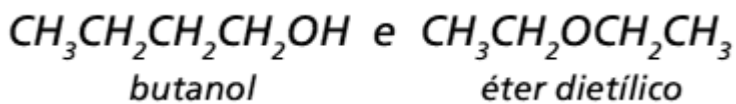
vitamina B5

Em relação à afinidade da vitamina B5 com a água e ao caráter ácido que os grupos circutados na estrutura conferem ao composto, é correto afirmar que a vitamina B5 é

- a. hidrofílica e o grupo 3 apresenta o maior caráter ácido.
- b. hidrofóbica e o grupo 3 apresenta o maior caráter ácido.
- c. hidrofílica e o grupo 2 apresenta o maior caráter ácido.
- d. hidrofílica e o grupo 1 apresenta o maior caráter ácido.
- e. hidrofóbica e o grupo 1 apresenta o maior caráter ácido.

32. FUVEST 2012

Considere os seguintes compostos isoméricos:



Certas propriedades de cada uma dessas substâncias dependem das interações entre as moléculas que a compõem (como, por exemplo, as ligações de hidrogênio). Assim, pode-se concluir que,

- a. a uma mesma pressão, o éter dietílico sólido funde a uma temperatura mais alta do que o butanol sólido.
- b. a uma mesma temperatura, a viscosidade do éter dietílico líquido é maior do que a do butanol líquido.
- c. a uma mesma pressão, o butanol líquido entra em ebulição a uma temperatura mais alta do que o éter dietílico líquido.
- d. a uma mesma pressão, massas iguais de butanol e éter dietílico liberam, na combustão, a mesma quantidade de calor.
- e. nas mesmas condições, o processo de evaporação do butanol líquido é mais rápido do que o do éter dietílico líquido.

33. UNICAMP 2017

“Pode arredondar?” Esta é uma pergunta que frentistas de postos de combustíveis fazem durante o abastecimento, quando o travamento automático da bomba é acionado. O fabricante do veículo faz a recomendação de não arredondar, pensando na preservação do veículo, mas o dono do posto pede que o frentista arredonde, para vender mais combustível. Por outro lado, pensando na saúde do frentista, prejudicada pela exposição aos vapores de combustível, pode-se afirmar corretamente que:

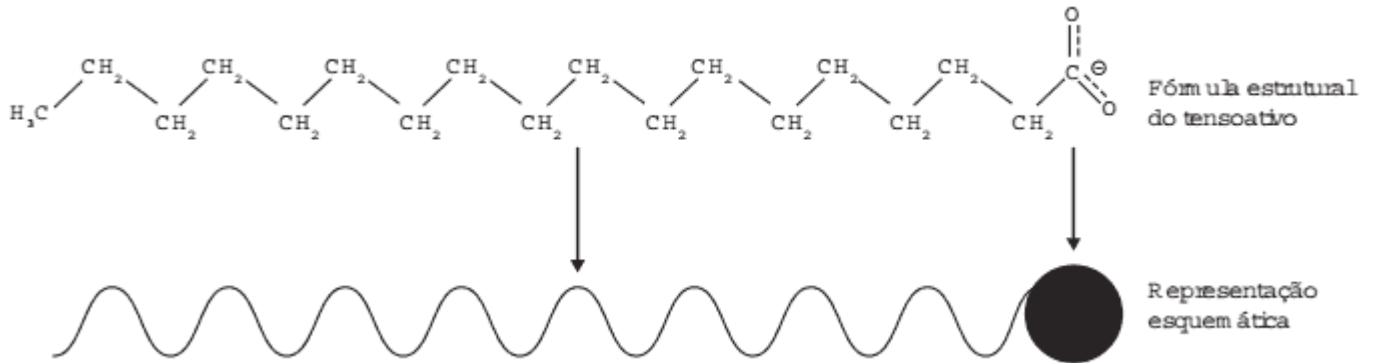
- a. Qualquer que seja a resposta do consumidor, até o travamento automático ou passando do automático, a saúde do frentista será prejudicada, pois sempre haverá eliminação de vapores durante o abastecimento.
- b. A resposta mais adequada do consumidor seria “sim”, porque a quantidade de vapores eliminados no abastecimento é a mesma, e o prejuízo à saúde do frentista é o mesmo, independentemente do volume de combustível adicionado ao tanque.

c. A resposta mais adequada do consumidor seria “não”, pois somente a partir do travamento automático é que há eliminação de vapores durante o abastecimento e só depois disso há prejuízo para a saúde do frentista.

d. A resposta mais adequada do consumidor seria “sim”, porque não haverá eliminação de vapores durante o abastecimento e assim nunca haverá prejuízo para a saúde do frentista.

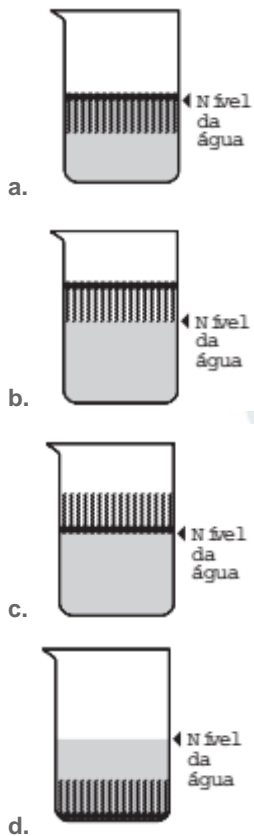
34. ENEM 2016

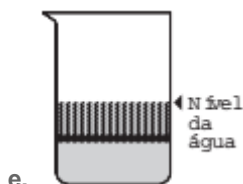
Os tensoativos são compostos capazes de interagir com substâncias polares e apolares. A parte iônica dos tensoativos interage com substâncias polares, e a parte lipofílica interage com as apolares. A estrutura orgânica de um tensoativo pode ser representada por:



Ao adicionar um tensoativo sobre a água, suas moléculas formam um arranjo ordenado.

Esse arranjo é representado esquematicamente por:





e.

35. Stoodi

Os principais gases do efeito estufa são os dióxido de carbono ($\text{CO}_2(\text{g})$) e metano ($\text{CH}_4(\text{g})$). Estes gases, junto com o vapor d'água ($\text{H}_2\text{O}(\text{g})$), impedem que a energia absorvida pela Terra seja emitida de volta para o espaço. Por isso, altas concentrações na atmosfera causa o aumento médio da temperatura.

Dos três gases mencionados, apresenta(m) caráter polar:

- $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- $\text{CH}_4(\text{g}), \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- $\text{CO}_2(\text{g}), \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- $\text{CO}_2(\text{g}), \text{CH}_4(\text{g})$
- $\text{CO}_2(\text{g}), \text{CH}_4(\text{g}), \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

36. Stoodi

As interações intermoleculares são forças atrativas existente entre moléculas que explicam propriedades físicas das substâncias como a miscibilidade, viscosidade, temperaturas de fusão e ebulição além da volatilidade.

Considerando esta última propriedade, marque a alternativa correta.

- Quanto maior a volatilidade de uma substância, devido a alta intensidade da interação intermolecular, mais vapor ela gera.
- Quanto maior a volatilidade de uma substância, devido a baixa intensidade da interação intermolecular, menos vapor ela gera.
- A volatilidade de uma substância é diretamente proporcional à intensidade de sua interação intermolecular, ou seja, quanto maior a intensidade, maior a volatilidade.
- Quanto maior a volatilidade de uma substância, devido a baixa intensidade da interação intermolecular, maior será sua temperatura de ebulição.
- Quanto maior a volatilidade de uma substância, devido a baixa intensidade da interação intermolecular, menor será sua temperatura de ebulição.

37. ENEM 2016

Em sua formulação, o *spray* de pimenta contém porcentagens variadas de oleoresina de *Capsicum*, cujo princípio ativo é a capsaicina, e um solvente (um álcool como etanol ou isopropanol). Em contato com os olhos, pele ou vias respiratórias, a capsaicina causa um efeito inflamatório que gera uma sensação de dor e ardor, levando à cegueira temporária. O processo é desencadeado pela liberação de neuropeptídios das terminações nervosas.

Como funciona o gás de pimenta. Disponível em: <http://pessoas.hsw.uol.com.br>. Acesso em: 1 mar. 2012 (adaptado).

Quando uma pessoa é atingida com o *spray* de pimenta nos olhos ou na pele, a lavagem da região atingida com água é ineficaz porque a

- a. reação entre etanol e água libera calor, intensificando o ardor
- b. solubilidade do princípio ativo em água é muito baixa, dificultando sua remoção
- c. permeabilidade da água na pele é muito alta, não permitindo a remoção do princípio ativo
- d. solubilização do óleo em água causa um maior espalhamento além das áreas atingidas
- e. ardência faz evaporar rapidamente a água, não permitindo que haja contato entre o óleo e o solvente

38. MACKENZIE 2014

Os gases do efeito estufa envolvem a Terra e fazem parte da atmosfera. Estes gases absorvem parte da radiação infravermelha refletida pela superfície terrestre, impedindo que a radiação escape para o espaço e aquecendo a superfície da Terra. Atualmente são seis os gases considerados como causadores do efeito estufa: dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), clorofluorcarbonetos (CFCs), hidrofluorcarbonetos (HFCs), e hexafluoreto de enxofre (SF_6). Segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças do Clima, o CO_2 é o principal "culpado" pelo aquecimento global, sendo o gás mais emitido (aproximadamente 77%) pelas atividades humanas. No Brasil, cerca de 75% das emissões de gases do efeito estufa são causadas pelo desmatamento, sendo o principal alvo a ser mitigado pelas políticas públicas. No mundo, as emissões de CO_2 provenientes do desmatamento equivalem a 17% do total. O hexafluoreto de enxofre (SF_6) é o gás com maior poder de aquecimento global, sendo 23.900 vezes mais ativo no efeito estufa do que o CO_2 . Em conjunto, os gases fluoretados são responsáveis por 1,1% das emissões totais de gases do efeito estufa.

http://www.institutocarbonobrasil.org.br/mudancas_climaticas/gases_do_efeito_estufa

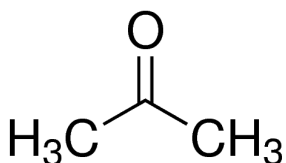
A respeito dos gases citados no texto, de acordo com a teoria da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência (VSEPR), é correto afirmar que as moléculas

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

- a. do metano e do gás carbônico apresentam geometria tetraédrica.
- b. do óxido nitroso e do gás carbônico apresentam geometria angular.
- c. do hexafluoreto de enxofre apresentam geometria linear.
- d. do metano apresentam geometria tetraédrica e as do gás carbônico são lineares.
- e. do óxido nitroso têm geometria angular e as do metano são lineares.

39. Stoodi

A propanona (massa molar = 58,08 g/mol) é um composto orgânico pertencente a função *cetona*. Facilmente encontrada em laboratórios químicos, pode ser utilizada para análises de cromatografia líquida e gasosa e também para síntese de outros compostos orgânicos. Também conhecida por *acetona*, a propanona tem uso muito popular no cotidiano de muitas pessoas: ela remove esmaltes das unhas.



Com base na fórmula estrutura da *acetona* indica acima, marque alternativa correta.

- a. Apresenta geometria trigonal e suas moléculas interagem por dipolo induzido.
- b. Apresenta geometria piramidal e suas moléculas interagem por dipolo induzido.
- c. Apresenta geometria tetraédrica e suas moléculas interagem por dipolo permanente.
- d. Apresenta geometria angular e suas moléculas interagem por dipolo permanente.
- e. Apresenta geometria trigonal e suas moléculas interagem por dipolo permanente.

40. Espcex (Aman) 2011

O íon nitrato (NO_3^-), a molécula de amônia (NH_3), a molécula de dióxido de enxofre (SO_2) e a molécula de ácido bromídrico (HBr) apresentam, respectivamente, a seguinte geometria:

Elemento Químico	N (Nitrogênio)	O (Oxigênio)	H (Hidrogênio)	S (Enxofre)	Br (Bromo)
Número Atômico	Z = 7	Z = 8	Z = 1	Z = 16	Z = 35

- a. piramidal; trigonal plana; linear; angular.
- b. trigonal plana; piramidal; angular, linear.
- c. piramidal; trigonal plana; angular, linear.
- d. trigonal plana; piramidal; trigonal plana; linear.
- e. piramidal; linear; trigonal plana; tetraédrica.

41. Stoodi

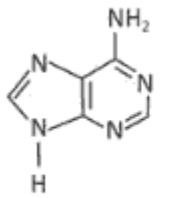
Num orbital do tipo sp^3 estão hibridizados:

- a. 1 orbital s e 2 orbitais p
- b. 2 orbitais s e 1 orbital p
- c. 3 orbitais s e 1 orbital p
- d. 1 orbital s e 3 orbitais p
- e. 2 orbitais de cada tipo

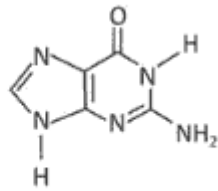
42. FUVEST 2016

A estrutura do DNA é formada por duas cadeias contendo açúcares e fosfatos, as quais se ligam por meio das chamadas bases nitrogenadas, formando a dupla hélice. As bases timina, adenina, citosina e guanina, que formam o DNA, interagem por ligações de hidrogênio, duas a duas em uma ordem determinada. Assim, a timina, de uma das cadeias, interage com a adenina, presente na outra cadeia, e a citosina, de uma cadeia, interage com a guanina da outra cadeia.

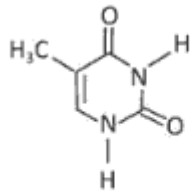
Considere as seguintes bases nitrogenadas:



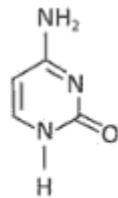
Adenina (A)



Guanina (G)

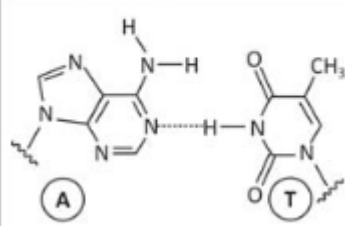
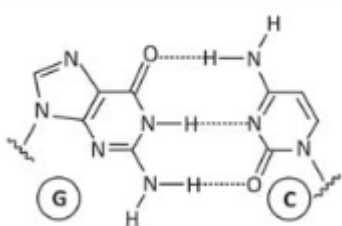
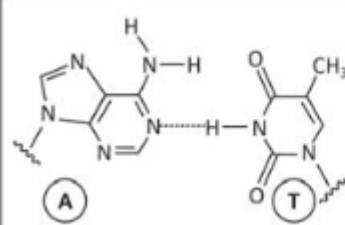
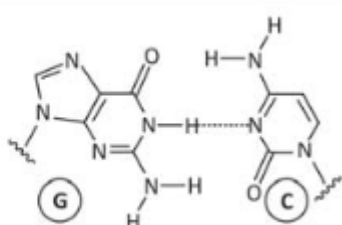
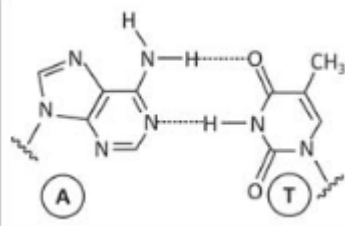
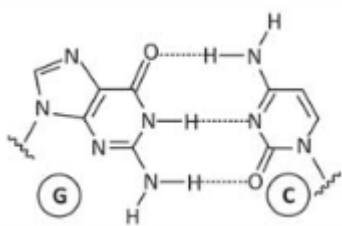
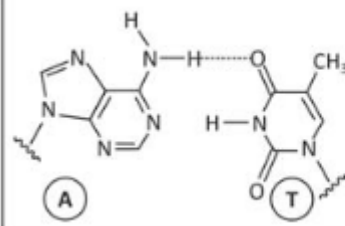
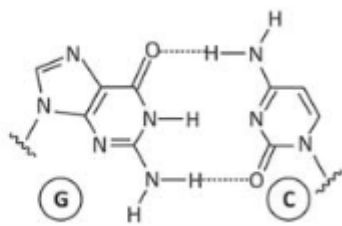


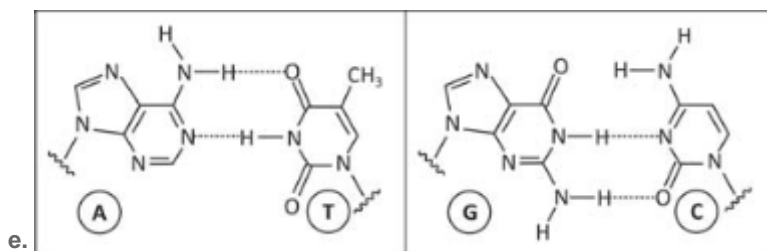
Timina (T)



Citosina (C)

As interações por ligação de hidrogênio entre adenina e timina e entre guanina e citosina, que existem no DNA, estão representadas corretamente em:

	adenina - timina	guanina - citosina
a.		
b.		
c.		
d.		



43. ENEM 2016

O carvão ativado é um material que possui elevado teor de carbono, sendo muito utilizado para a remoção de compostos orgânicos voláteis do meio, como o benzeno. Para a remoção desses compostos, utiliza-se a adsorção. Esse fenômeno ocorre por meio de interações do tipo intermoleculares entre a superfície do carvão (adsorvente) e o benzeno (adsorvato, substância adsorvida). No caso apresentado, entre o adsorvente e a substância adsorvida ocorre a formação de:

- Ligações dissulfeto
- Ligações covalentes
- Ligações de hidrogênio
- Interações dipolo induzido - dipolo induzido
- Interações dipolo permanente - dipolo permanente

44. ENEM 2015

Pesticidas são substâncias utilizadas para promover o controle de pragas. No entanto, após sua aplicação em ambientes abertos, alguns pesticidas organoclorados são arrastados pela água até lagos e rios e, ao passar pelas guelras dos peixes, podem difundir-se para seus tecidos lipídicos e lá se acumularem.

A característica desses compostos, responsável pelo processo descrito no texto, é o(a)

- baixa polaridade.
- baixa massa molecular.
- ocorrência de halogênios.
- tamanho pequeno das moléculas.
- presença de hidroxilas nas cadeias.

45. ENEM 2016

Para lavar e refrescar o ambiente, que estava a 40°C, uma pessoa resolveu jogar água sobre um piso de granito. Ela observou que o líquido se concentrou em algumas regiões, molhando parcialmente a superfície. Ao adicionar detergente sobre essa água a pessoa verificou que o líquido se espalhou e deixou o piso totalmente molhado. A molhabilidade da superfície foi melhorada em função da

- solubilidade do detergente em água ser alta.
- tensão superficial da água ter sido reduzida.
- pressão de vapor da água ter sido diminuída.
- densidade da solução ser maior que a da água.
- viscosidade da solução ser menor que a da água.

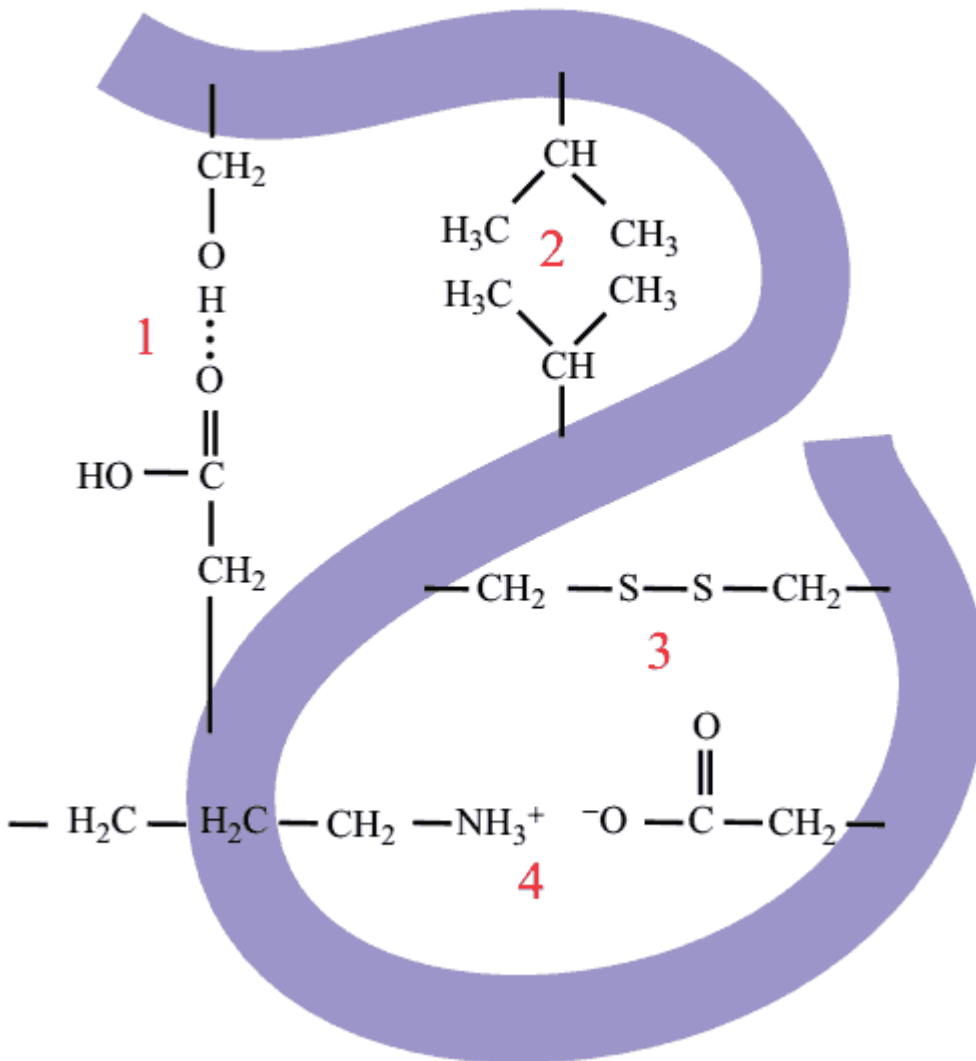
46. Stoodi

No iodeto de potássio (KI), iodeto de hidrogênio (HI) e no iodo (I_2), as ligações entre os átomos são do tipo:

- iônico, covalente apolar e iônico polar
- covalente polar, covalente polar e covalente apolar
- iônico, iônico e covalente apolar
- covalente polar, covalente polar e iônico
- iônico, covalente polar e covalente apolar

47. ANHEMBI MORUMBI 2014

A figura representa os tipos de interações que sustentam a estrutura tridimensional formada pelo dobramento das cadeias polipeptídicas que constituem uma enzima.



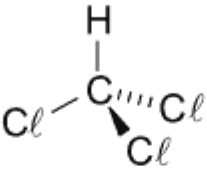
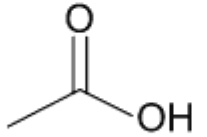
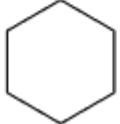
De acordo com a figura, as interações 1, 2, 3 e 4 são realizadas, respectivamente, à custa de

- forças de van der Waals, atração eletrostática, ligação covalente e ligação de hidrogênio.
- ligação de hidrogênio, ligação covalente, forças de van der Waals e atração eletrostática.

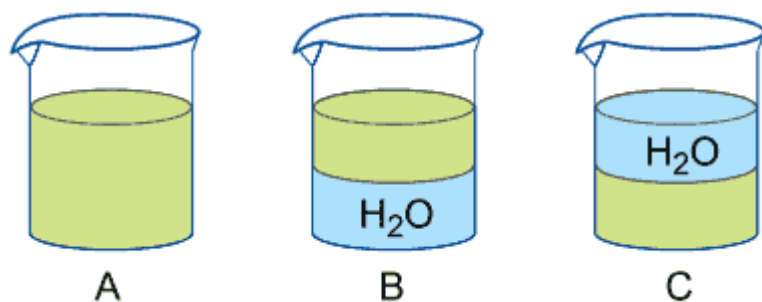
- c. atração eletrostática, ligação covalente, forças de van der Waals e ligação de hidrogênio.
- d. atração eletrostática, forças de van der Waals, ligação covalente e ligação de hidrogênio.
- e. ligação de hidrogênio, forças de van der Waals, ligação covalente e atração eletrostática.

48. SANTA CASA-SP 2018

Em um experimento, um grupo de alunos misturou separadamente, em três béqueres distintos, um dos líquidos indicados na tabela com água destilada.

Líquido	Fórmula estrutural	Densidade ($\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$)
1		1,48
2		1,05
3		0,78

As três misturas obtidas no experimento, com as fases formadas, estão representadas na figura a seguir:



Nas misturas A, B e C, além da água, estão presentes, respectivamente, os líquidos

- a. 3, 1 e 2.
- b. 1, 2 e 3.
- c. 2, 1 e 3.
- d. 2, 3 e 1.
- e. 1, 3 e 2.

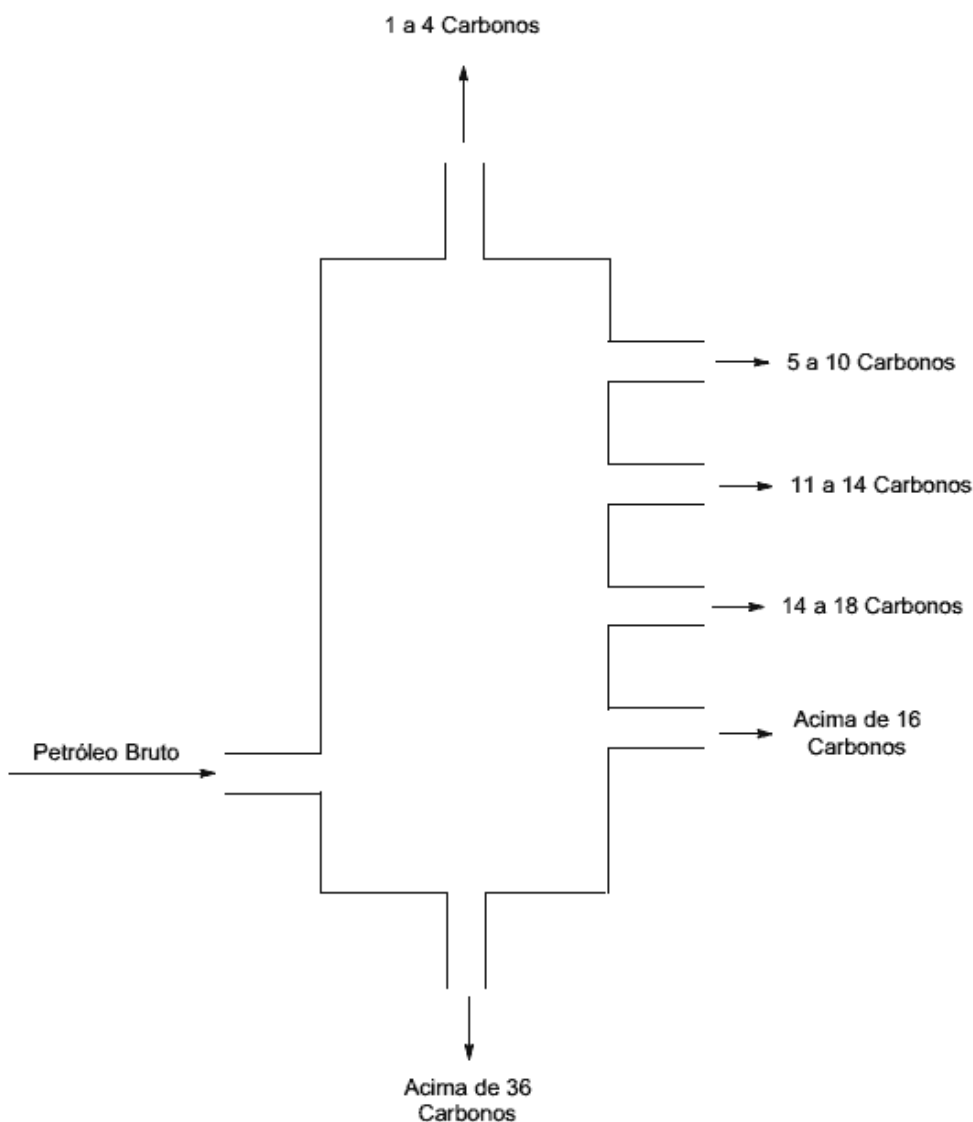
49. SANTA CASA-SP 2018

Os hidretos covalentes geralmente encontram-se no estado gasoso à temperatura ambiente, tais como a amônia (NH_3), a arsina (AsH_3), a fosfina (PH_3), o cloreto de hidrogênio (HCl) e o sulfeto de hidrogênio (H_2S). Desses hidretos, o que possui maior temperatura de ebulição é largamente utilizado na refrigeração industrial, especialmente nas indústrias frigoríficas. De acordo com o texto, o hidreto utilizado na refrigeração industrial é

- a. o cloreto de hidrogênio.
- b. a fosfina.
- c. o sulfeto de hidrogênio.
- d. a arsina.
- e. a amônia.

50. Stoodi

Observe a figura abaixo que representa uma torre de fracionamento utilizada para separação dos componentes do petróleo.



O petróleo é formado por uma mistura complexa de hidrocarbonetos (substâncias que apresentam apenas carbono e hidrogênio) que são separados por destilação fracionada nas torres de fracionamento. Este método está baseado nas diferentes temperaturas de ebulição das substâncias que compõem as frações do petróleo. Baseado nas informações do texto e em seus conhecimentos sobre as interações intermoleculares, compare as características das frações do petróleo e marque a alternativa correta.

- a. A fração que sai no topo da torre é formada por substâncias de altas temperaturas de ebulição.
- b. As substâncias que formam a fração de 5 a 10 carbonos compõem a gasolina e apresentam as menores temperaturas de ebulição.
- c. A fração que possui substâncias com quantidade acima de 36 átomos de carbono apresentam as maiores volatilidades.
- d. A fração que sai no topo da torre é formada por substâncias de baixas temperaturas de ebulição e volatilidade.
- e. A fração que sai na parte inferior da torre é formada por substâncias de alta temperatura de ebulição e baixa volatilidade.

51. ENEM 2011

No processo de industrialização da mamona, além do óleo que contém vários ácidos graxos, é obtida uma massa orgânica, conhecida como torta de mamona. Esta massa tem potencial para ser utilizada como fertilizante para o solo e como complemento em rações animais devido a seu elevado valor proteico. No entanto, a torta apresenta compostos tóxicos e alergênicos diferentemente do óleo da mamona. Para que a torta possa ser utilizada na alimentação animal, é necessário um processo de descontaminação.


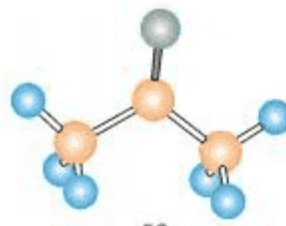
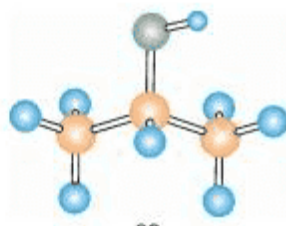
Revista Química Nova na Escola. V. 32, no 1, 2010 (adaptado).

A característica presente nas substâncias tóxicas e alergênicas, que inviabiliza sua solubilização no óleo de mamona, é a

- a. lipofilia.
- b. hidrofilia.
- c. hipocromia.
- d. cromatofilia.
- e. hiperpolarização.

52. Stoodi

No quadro abaixo é mostrado três substâncias químicas orgânicas e suas características como geometria molecular, ponto de ebulição e fórmula química.

Nome	butano	acetona	álcool isopropílico
Fórmula molecular	C_4H_{10}	C_3H_6O	C_3H_8O
Massa molecular (g/mol)	58	58	60
Estrutura bidimensional	$\begin{array}{ccccccc} & H & H & H & H & & \\ & & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - C & - H & \\ & & & & & & \\ & H & H & H & H & & \end{array}$	$\begin{array}{ccccc} & H & O & H & \\ & & & & \\ H & - C & - C & - C & - H \\ & & & & \\ & H & & H & \end{array}$	$\begin{array}{ccccc} & H & OH & H & \\ & & & & \\ H & - C & - C & - C & - H \\ & & & & \\ & H & H & H & \end{array}$
Estrutura tridimensional			
Temperatura de ebulição (°C)	-0,6	56	82

Rocha, W. R. Interações Intermoleculares. Química Nova na Escola. n. 4. 2001.

Tendo como base as estruturas das moléculas, a massa molecular e o ponto de ebulição, podemos afirmar que as interações intermoleculares do butano, acetona e álcool isopropílico são respectivamente:

- dipolo induzido- dipolo induzido, dipolo permanente-dipolo permanente e ponte de hidrogênio.
- dipolo induzido- dipolo induzido, ponte de hidrogênio e ponte de hidrogênio.
- dipolo induzido- dipolo induzido, dipolo permanente-dipolo permanente e dipolo permanente-dipolo permanente.
- dipolo permanente-dipolo permanente, dipolo permanente-dipolo permanente e ponte de hidrogênio.
- dipolo permanente-dipolo permanente, dipolo induzido- dipolo induzido e dipolo permanente-dipolo permanente.

53. UERJ 2010

Compostos de enxofre são usados em diversos processos biológicos. Existem algumas bactérias que utilizam, na fase da captação de luz, o H_2S em vez de água, produzindo enxofre no lugar de oxigênio, conforme a equação química:



O H_2S é um gás que se dissolve em água. Essa solubilidade decorre da formação de interações moleculares do tipo:

- iônica
- covalente
- dipolo-dipolo
- ligação de hidrogênio

54. UERN 2015

Observe a figura a seguir.



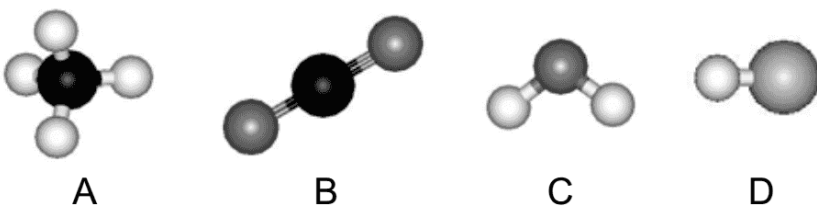
(Disponível em: <http://aprendendobiologiaenem.blogspot.com.br>.)

É correto afirmar que o inseto **NÃO** afunda porque

- a. as moléculas de água se unem a moléculas apolares; essa atração, conhecida por coesão, é responsável por sua alta tensão superficial.
- b. as moléculas de água se unem a outras moléculas polares; essa atração, conhecida por coesão, é responsável por sua alta tensão superficial.
- c. as moléculas de água ficam fortemente unidas; essa atração, conhecida por coesão entre as moléculas de água, é responsável por sua alta tensão superficial.
- d. as moléculas de água ficam fortemente unidas; essa atração, conhecida por adesão entre as moléculas de água, é responsável por sua alta tensão superficial.

55. FUVEST 2007

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 tem eletronegatividades diferentes.)
- forma geométrica das moléculas.

(Observação: Eletronegatividade é a capacidade de um átomo para atrair os elétrons da ligação covalente.)

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

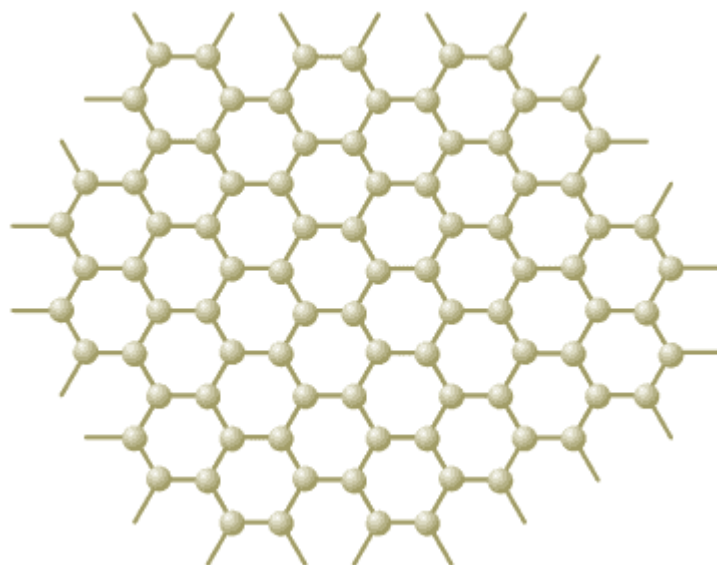
- a. A e B
- b. A e C
- c. A, C e D

d. B, C e D

e. C e D

56. UERJ 2014

Um nanotubo é uma estrutura cilíndrica microscópica formada apenas por átomos de carbono com hibridação sp^2 . O esquema abaixo representa um corte lateral de um nanotubo. Cada esfera corresponde ao núcleo de um átomo e cada traço a uma ligação entre carbonos. Não estão indicadas no esquema as ligações do tipo pi.

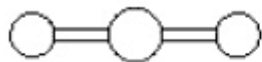


O número de ligações duplas realizadas por átomo em um nanotubo corresponde a:

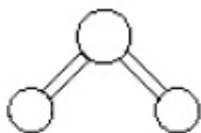
- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

57. UNIFESP 2009

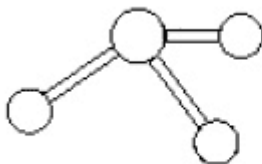
Na figura, são apresentados os desenhos de algumas geometrias moleculares.



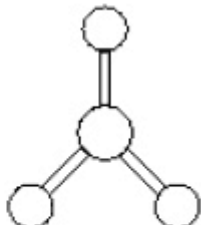
I: linear



II: angular



III: piramidal



IV: trigonal

SO_3 ; H_2S e BeCl_2 apresentam, respectivamente, as geometrias moleculares:

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

58. ALBERT EINSTEIN 2016

As substâncias pentano, butan-1-ol, butanona e ácido propanoico apresentam massas molares semelhantes, mas temperaturas de ebulição bem distintas devido às suas interações intermoleculares. Assinale a alternativa que relaciona as substâncias com suas respectivas temperaturas de ebulição.

- a. 36°C: butanona 80°C: butan-1-ol 118°C: pentano 141°C: ácido propanoico
- b. 36°C: pentano 80°C: ácido propanoico 118°C: butanona 141°C: butan-1-ol
- c. 36°C: ácido propanoico 80°C: butanona 118°C: butan-1-ol 141°C: pentano
- d. 36°C: pentano 80°C: butanona 118°C: butan-1-ol 141°C: ácido propanoico

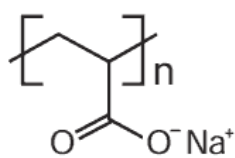
59. CESGRANRIO 1990

Analise o tipo de ligação química existentes nas diferentes substâncias: Cl_2 , HI , H_2O e NaCl , e assinale a alternativa que as relaciona em ordem crescente de seu respectivo ponto de fusão:

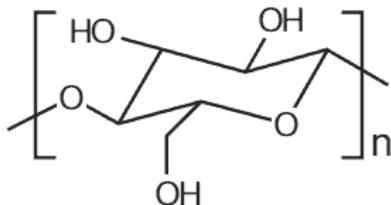
- a. $\text{Cl}_2 < \text{HI} < \text{H}_2\text{O} < \text{NaCl}$
- b. $\text{Cl}_2 < \text{NaCl} < \text{HI} < \text{H}_2\text{O}$
- c. $\text{NaCl} < \text{Cl}_2 < \text{H}_2\text{O} < \text{HI}$
- d. $\text{NaCl} < \text{H}_2\text{O} < \text{HI} < \text{Cl}_2$
- e. $\text{HI} < \text{H}_2\text{O} < \text{NaCl} < \text{Cl}_2$

60. ENEM 2013

As fraldas descartáveis que contêm o polímero poliacrilato de sódio (1) são mais eficientes na retenção de água que as fraldas de pano convencionais, constituídas de fibras de celulose (2).



(1)



(2)

CURI, D. *Química Nova na Escola*, São Paulo, n. 23, maio 2006 (adaptado).

A maior eficiência dessas fraldas descartáveis, em relação às de pano, deve-se às

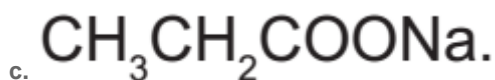
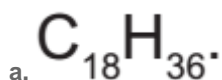
- interações dipolo-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- interações íon-íon mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.
- ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e a água, em relação às interações íon-dipolo entre a celulose e as moléculas de água.
- ligações de hidrogênio mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às interações dipolo induzido-dipolo induzido entre a celulose e as moléculas de água.
- interações íon-dipolo mais fortes entre o poliacrilato e as moléculas de água, em relação às ligações de hidrogênio entre a celulose e as moléculas de água.

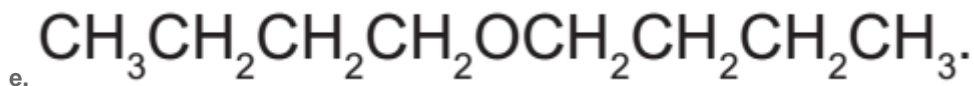
61. ENEM 2014

A capacidade de limpeza e a eficiência de um sabão dependem de sua propriedade de formar micelas estáveis, que arrastam com facilidade as moléculas impregnadas no material a ser limpo. Tais micelas têm em sua estrutura partes capazes de interagir com substâncias polares, como a água, e partes que podem interagir com substâncias apolares, como as gorduras e os óleos.

SANTOS, W. L. P.; MÔL, G. S. (Coords.). *Química e sociedade*. São Paulo: Nova Geração, 2005 (adaptado).

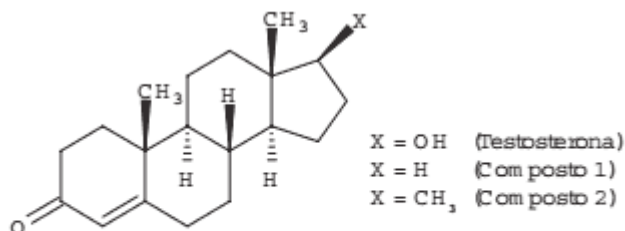
A substância capaz de formar as estruturas mencionadas é





62. ENEM 2016

A lipofilia é um dos fatores fundamentais para o planejamento de um fármaco. Ela mede o grau de afinidade que a substância tem com ambientes apolares, podendo ser avaliada por seu coeficiente de partição.



NOGUEIRA, L. J.; MONTANARI, C. A.; DONNICI, C. L. Histórico da evolução da química medicinal e a importância da lipofilia: de Hipócrates e Galeno a Paracelsus e as contribuições de Overton e de Hansch. *Revista Virtual de Química*, n. 3, 2009 (adaptado).

Em relação ao coeficiente de partição da testosterona, as lipofilias dos compostos 1 e 2 são, respectivamente

- menor e menor que a lipofilia da testosterona
- menor e maior que a lipofilia da testosterona
- maior e menor que a lipofilia da testosterona
- maior e maior que a lipofilia da testosterona
- menor e igual a lipofilia da testosterona

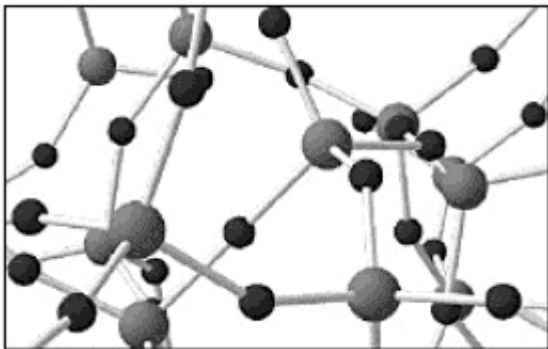
63. Stoodi

Os orbitais híbridos são chamados *degenerados*. Isso significa dizer que estes orbitais:

- Possuem formas diferentes entre si
- Não são equivalentes
- Possuem diferenças energéticas
- São orbitais de mesma energia
- Não estão envolvidos em ligações químicas

64. FUVEST 2011

A figura abaixo traz um modelo da estrutura microscópica de determinada substância no estado sólido, estendendo-se pelas três dimensões do espaço. Nesse modelo, cada esfera representa um átomo e cada bastão, uma ligação química entre dois átomos.



A substância representada por esse modelo tridimensional pode ser

- a. sílica, $(SiO_2)_n$
- b. diamante, C.
- c. cloreto de sódio, NaCl.
- d. zinco metálico, Zn.
- e. celulose, $(C_6H_{10}O_5)_n$

65. UERJ 2016

Cosméticos de uso corporal, quando constituídos por duas fases líquidas imiscíveis, são denominados óleos bifásicos. Observe na tabela as principais características de um determinado óleo bifásico.

Fase	Solvente	Volume (mL)	Massa (g)
aquosa	água	30,0	30,0
orgânica	solvente orgânico apolar	70,0	56,0

Para diferenciar as duas fases, originariamente incolores, é adicionado ao óleo um corante azul de natureza iônica, que se dissolve apenas na fase em que o solvente apresenta maior afinidade pelo corante. Essa adição não altera as massas e volumes das fases líquidas. As duas fases líquidas do óleo bifásico podem ser representadas pelo seguinte esquema:





c.



d.

66. UNICAMP 2016

O trecho seguinte foi extraído de uma revista de divulgação do conhecimento químico, e trata de alguns aspectos da lavagem a seco de tecidos. *“Tratando-se do desempenho para lavar, o tetracloroetileno é um solvente efetivo para limpeza das roupas, pois evita o encolhimento dos tecidos, já que evapora facilmente, dada sua baixa pressão de vapor (0,017 atm., 20°C), e dissolve manchas lipofílicas, como óleos, ceras e gorduras em geral...”* A leitura desse trecho sugere **que o tetracloroetileno é um líquido apolar e sua alta volatilidade se deve ao seu baixo valor de pressão de vapor**. Levando em conta o conhecimento químico, pode-se

- a. concordar parcialmente com a sugestão, pois há argumentos que justificam a polaridade, mas não há argumentos que justifiquem a volatilidade.
- b. concordar totalmente com a sugestão, pois os argumentos referentes à polaridade e à volatilidade apresentados no trecho justificam ambas.
- c. concordar parcialmente, pois não há argumentos que justifiquem a polaridade, mas há argumentos que justificam a volatilidade.
- d. discordar totalmente, pois não há argumentos que justifiquem a polaridade nem a volatilidade.

67. UERN 2015

Inúmeras cidades vêm passando por dificuldades por falta d'água e o desperdício de água vem sendo exposto em vários programas de televisão. A charge a seguir é de 2012 e já retratava a preocupação e a consciência desse bem tão precioso.



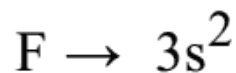
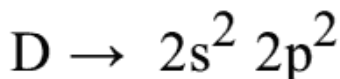
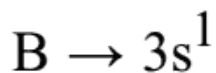
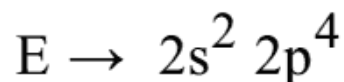
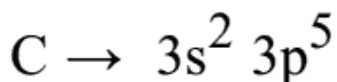
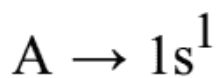
(Disponível em: http://dongadesenhos.blogspot.com.br/2012/04/charge-da-semana_11.html.)

A respeito da molécula de água, assinale a afirmativa INCORRETA.

- a. Possui um ângulo de aproximadamente 105° .
- b. Tem ponto de ebulição menor que ácido sulfídrico.
- c. As moléculas de água estão mais afastadas no estado sólido do que no estado líquido.
- d. A vaporização da água pode receber três nomes distintos: ebulição, evaporação ou calefação.

68. MACKENZIE 2015

São dadas as distribuições eletrônicas da camada de valência de alguns elementos químicos, representados pelas letras abaixo:



De acordo com essas distribuições eletrônicas, são feitas as seguintes afirmações:

- I. O elemento **A** ao se ligar ao elemento **C**, forma um composto iônico.
- II. A substância química **A₂E** possui geometria angular.
- III. Dos elementos acima representados, **B** é o que possui o maior raio atômico.
- IV. A substância química **DE₂** apresenta ligações covalentes apolares.
- V. O elemento **F** representa um metal do terceiro período do grupo 2.

São corretas as afirmações.

- a. I, II e IV, apenas.

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

69. UNICAMP 2015

Os *sprays* utilizados em partidas de futebol têm formulações bem variadas, mas basicamente contêm água, butano e um surfactante. Quando essa mistura deixa a embalagem, forma-se uma espuma branca que o árbitro utiliza para marcar as posições dos jogadores. Do ponto de vista químico, essas informações sugerem que a espuma estabilizada por certo tempo seja formada por pequenas bolhas, cujas películas são constituídas de água e

- a. surfactante, que aumenta a tensão superficial da água.
- b. butano, que aumenta a tensão superficial da água.
- c. surfactante, que diminui a tensão superficial da água.
- d. butano, que diminui a tensão superficial da água.

70. Stoodi

O boro, pertencente ao grupo 13 (família IIIA), forma junto ao hidrogênio, pertencente ao grupo 1 (família IA), uma substância chamada hidreto de boro.

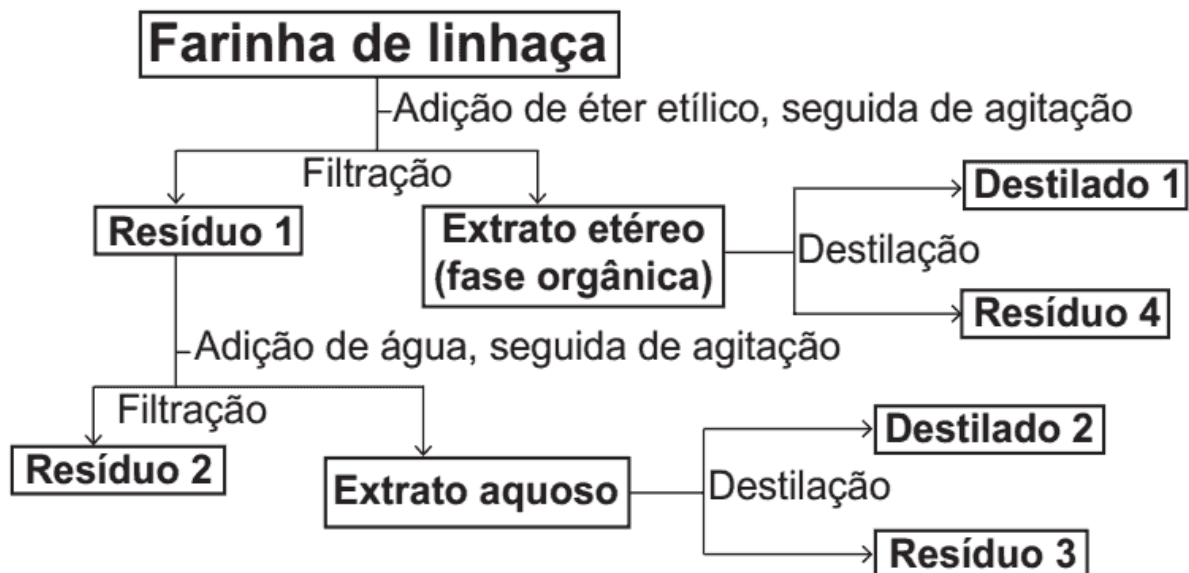
As moléculas dessa substância apresentam geometria molecular

- a. angular.
- b. linear.
- c. piramidal.
- d. tetraédrica.
- e. trigonal planar.

71. ENEM 2017

A farinha de linhaça dourada é um produto natural que oferece grande benefícios para o nosso organismo. A maior parte dos nutrientes da linhaça encontra-se no óleo desta semente, rico em substâncias lipossolúveis com massas moleculares elevadas. A farinha também apresenta altos teores de fibras proteicas insolúveis em água, celulose, vitaminas lipossolúveis e sais minerais hidrossolúveis.

Considere o esquema, que resume um processo de separação dos componentes principais da farinha de linhaça dourada.



O óleo de linhaça será obtido na fração

- Destilado 1.
- Destilado 2.
- Resíduo 2.
- Resíduo 3.
- Resíduo 4.

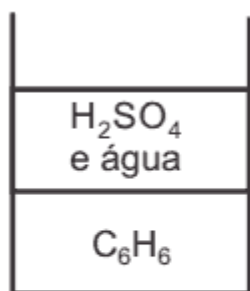
72. PUC-SP 2015

Dados:

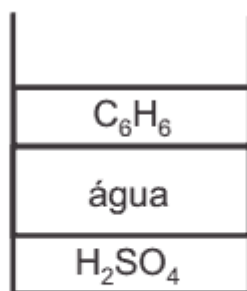
Substância	P. F. (°C)	P. E. (°C)	densidade a 20°C (g/cm ³)	solubilidade (g/100 g de água)
Água	0	100	1,0	—
Etanol	-114	78,4	0,79	∞
Benzeno	5,5	80	0,9	insolúvel
Ácido sulfúrico	10	337	1,84	∞

∞ – infinito

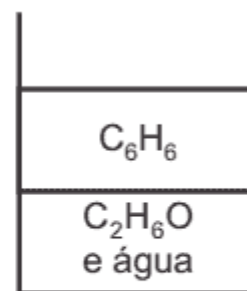
Em um caderno foram registrados esquemas de béqueres contendo misturas formadas por três das substâncias apresentadas na tabela acima.



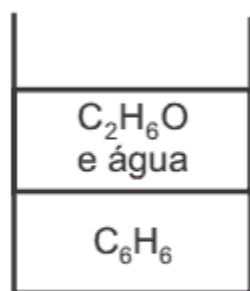
1



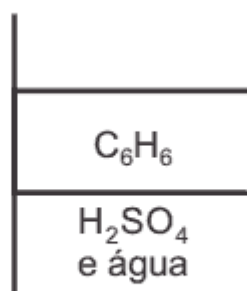
2



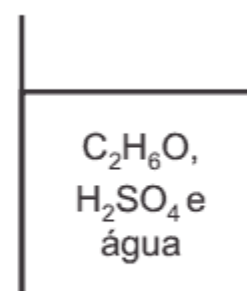
3



4



5



6

Entre as representações do caderno, as únicas que não podem ser obtidas experimentalmente, a 20°C, são

- a. 1, 3 e 6.
- b. 2, 4 e 5.
- c. 2, 5 e 6.
- d. 1 e 4.
- e. 1 e 2.

GABARITO: 1) c, 2) b, 3) a, 4) b, 5) e, 6) d, 7) b, 8) b, 9) d, 10) c, 11) c, 12) b, 13) c, 14) b, 15) b, 16) a, 17) d, 18) e, 19) a, 20) a, 21) d, 22) c, 23) e, 24) e, 25) d, 26) e, 27) d, 28) d, 29) e, 30) d, 31) a, 32) c, 33) a, 34) c, 35) a, 36) e, 37) b, 38) d, 39) e, 40) b, 41) d, 42) c, 43) d, 44) a, 45) b, 46) e, 47) e, 48) d, 49) e, 50) e, 51) b, 52) a, 53) c, 54) c, 55) e, 56) a, 57) e, 58) d, 59) a, 60) e, 61) b, 62) d, 63) d, 64) a, 65) d, 66) a, 67) b, 68) b, 69) c, 70) e, 71) e, 72) e,