

INTERAÇÕES INTERMOLECULARES



Aluno:

01. A carbonatação é mais do que simplesmente colocar bolhas em bebidas. Ela serve também para manter o dióxido de carbono (CO_2 – também chamado de gás carbônico) no líquido e ainda conservar a qualidade do produto gaseificado. [...] O processo de gaseificação da água mineral é parecido com o realizado com o refrigerante. Armazenada em um reservatório, a água é bombeada até um desairador, onde o oxigênio dissolvido na água é retirado e substituído pelo gás carbônico (CO_2), [...] tornando a água mineral gaseificada.

GASES para a carbonatação de bebidas. Disponível em: . Acesso em: 16 abr. 2021

Qual é a interação intermolecular que ocorre entre as moléculas de água e do gás utilizado no processo de carbonatação citado no texto?

- a) Ligação iônica.
- b) Ligação covalente.
- c) Ligação de hidrogênio.
- d) Dipolo-dipolo induzido.
- e) Dipolo permanente-dipolo permanente.

02. Propriedades dos gases: trifluoreto de boro

O trifluoreto de boro é um gás altamente tóxico, altamente irritante, corrosivo na presença de umidade, incolor, não inflamável, com odor desagradável e sufocante. Ele é mais denso que o ar atmosférico e reage espontaneamente em contato com a umidade do ar atmosférico, formando uma névoa branca e espessa. É altamente solúvel em água e se hidrolisa rapidamente na presença de ar úmido ou água, formando ácido fluorídrico (HF), que é extremamente corrosivo. [...]

O trifluoreto de boro (BF_3) é usado principalmente como catalisador em reações [...].

A exposição [...] em concentrações baixas causa irritação dos olhos, nariz e garganta, tosse, dificuldades respiratórias e coceira na pele. Exposições mais sérias podem ocasionar forte irritação dos olhos e pálpebras, inflamação e congestão dos sistemas respiratório e cardiovascular.

PROPRIEDADES dos gases: trifluoreto de boro. Disponível em: . Acesso em: 16 abr. 2021

A substância que possui a mesma geometria molecular do gás apresentado no texto é

- a) NH_3 .
- b) CO_2 .
- c) CH_4 .
- d) H_2O .
- e) CH_2O .

03. Leia o texto sobre uma vantagem ambiental do isolamento social no período da pandemia, atentando-se para as substâncias nocivas ao meio ambiente.

Poluição intensificou gravidade da Covid-19, mas isolamento social deixou o ar mais limpo.

Com o novo Coronavírus devastando o mundo todo, nossos maiores pontos fracos ficam em evidência, desde sistemas de saúde até a desigualdade social extrema. A relação do vírus com um problema generalizado e negligenciado, no entanto, é mais complexa: a poluição atmosférica intensificou a pandemia, mas a pandemia — temporariamente — limpou os céus. [...]

As paralisações impostas às pressas na Índia foram devastadoras, deixando trabalhadores migrantes sem moradia ou emprego. Mas em Déli, onde o ar normalmente é asfixiante, os níveis de partículas poluentes e do perigoso gás dióxido de nitrogênio (NO_2) caíram mais de 70%.

Os declínios certamente serão temporários. [...] Mas o céu mais limpo em tempos de pandemia mostra como podemos reduzir a poluição rapidamente com a diminuição da queima de combustíveis fósseis.

A geometria molecular e a polaridade do gás poluente mencionado no texto são

- a) linear e polar.
- b) linear e apolar.
- c) angular e polar.
- d) piramidal e apolar.
- e) trigonal plana e apolar.

04. célula de combustível é mais eficiente que a de hidrogênio

Um novo processo desenvolvido por pesquisadores da Universidade de Washington, nos EUA, permite a criação de células de combustível com o dobro da tensão encontrada nas opções tradicionais, de hidrogênio. [...]

Ao adotar como reagente o hidreto de boro (BH_3) e identificar a faixa ideal das taxas de fluxo, assim como arquiteturas no campo de fluxo e tempo de permanência nas células, a equipe alcançou potência recorde na operação.

Dados: H_1 ; Be_4 ; B_5 .

Uma característica da substância utilizada para otimizar a potência na operação de células de combustível é

- a) ser classificada como apolar.
- b) formar-se por ligação metálica.
- c) possuir massa molar de 13 g/mol.
- d) ter geometria molecular piramidal.
- e) apresentar fórmula molecular BeH_2 .

05. Leia o texto sobre uma substância presente na composição de hidratantes para a pele, atentando-se às suas características.

Ureia tem vantagens e desvantagens para todos os tipos de pele

Com poderosa ação hidratante e baixo custo, a **ureia** é um dos ativos mais utilizados nas formulações de cosméticos destinados à saúde da pele. O composto orgânico – encontrado principalmente na urina e no suor – é capaz de transportar a água presente no interior dos vasos sanguíneos para as células da pele, promovendo uma maior hidratação do tecido e um efeito esfoliante que diminui a espessura da pele.



Disponível em: . Acesso em: 30 abr. 2021

O efeito do hidratante composto pelo ativo destacado no texto baseia-se na ocorrência de interações intermoleculares do tipo

- a) iônica.
- b) covalente.
- c) de hidrogênio.
- d) dipolo instantâneo-dipolo induzido.
- e) dipolo permanente-dipolo permanente.

06. Leia o texto a respeito do perigo relacionado à ingestão de plantas cianogênicas, atentando-se para a substância responsável pela intoxicação.

São consideradas plantas cianogênicas aquelas que contêm como princípio ativo o ácido cianídrico (HCN). Este é um líquido incolor, muito volátil, considerado como uma das substâncias mais tóxicas que se conhecem. Nas plantas, o HCN encontra-se ligado a carboidratos denominados de glicosídeos cianogênicos, sendo liberado após sua hidrólise. [...] Além das plantas o HCN também é encontrado em cogumelos, fungos e bactérias [...].

As plantas cianogênicas mais importantes do Brasil são as do gênero *Manihot* (Euphorbeaceae). A mais conhecida é *Manihot esculenta* Crantz, conhecida como mandioca, macaxeira ou aipim.

O tipo de ligação química presente no princípio ativo de plantas cianogênicas é denominado ligação

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

07. Avaliação da proposta de utilização do carbonato de cálcio e do sulfato de cálcio para diminuir o aquecimento do planeta observando suas propriedades geométricas.

Bill Gates financia projeto para “escurecer o Sol” e reduzir aquecimento global

O bilionário fundador da Microsoft, Bill Gates, estaria financiando um estudo junto a alguns cientistas de Harvard para usar na atmosfera um aerossol que seria capaz de dissipar a quantidade de luz solar que incide sobre a superfície terrestre, informou a revista Forbes. A proposta é conter o aquecimento global.

[...] Um estudo [...] apontou que o aerossol de carbonato de cálcio pode ajudar a reduzir o aquecimento da terra, mantendo intactas as partículas essenciais que compõem a estratosfera. É um avanço em relação a outras iniciativas, como o aerossol de sulfato, que combatia alguns riscos climáticos, mas que acabava por destruir as partículas de ozônio.

CORACCINI, Raphael. *Bill Gates financia projeto para 'escurecer o Sol' e reduzir aquecimento global*. Disponível em: . Acesso em: 6 fev. 2021

Avaliando a proposta do uso de aerossol, composto por carbonato de cálcio (CaCO_3) e sulfato de cálcio (CaSO_4) para diminuir o aquecimento do planeta, tem-se que

(**Dados:** número atômico (Z) - C = 6; O = 8; S = 16; Ca = 20)

- a) o sulfato de cálcio é um composto molecular de geometria tetraédrica, contendo uma ligação covalente coordenada, uma ligação covalente dupla e quatro ligações covalentes simples.
- b) o sulfato de cálcio apresenta alta reatividade com o ozônio e uma estrutura que contém uma ligação iônica com um cátion monovalente e quatro ligações covalentes, sendo uma coordenada, uma dupla e duas simples.
- c) o carbonato de cálcio é inerte na presença de ozônio e apresenta uma estrutura tetraédrica formada por uma ligação iônica com um cátion monovalente e três ligações covalentes com o oxigênio.
- d) o carbonato de cálcio apresenta menor reatividade com as substâncias encontradas na estratosfera e uma estrutura trigonal plana com duas ligações iônicas com o cálcio.
- e) o carbonato de cálcio se encontra em uma estrutura cristalina trigonal plana, com três ligações covalentes e uma ligação iônica com um cátion bivalente, capaz de refletir a luz do Sol.