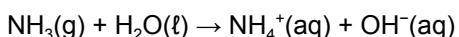




Exercícios de Ligações químicas 2

01. A amônia (NH_3), ao reagir com a água origina os íons amônio (NH_4^+) e hidroxila (OH^-) segundo a equação química:



Dados: números atômicos: H = 1; N = 7; O = 8.

As duas espécies químicas formadas pelo nitrogênio (N) apresentam, respectivamente, geometria:

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

02. Sejam dadas as seguintes moléculas: H_2O , CO_2 , BCl_3 e CCl_4 . As configurações espaciais dessas moléculas são respectivamente:

- a) angular, linear, trigonal, tetraédrica
- b) angular, trigonal, linear, tetraédrica
- c) angular, linear, piramidal, tetraédrica
- d) trigonal, linear, angular, tetraédrica

03. Os veículos automotivos que usam combustíveis fósseis são um dos principais responsáveis pela má qualidade do ar das grandes cidades e também contribuem para o aquecimento global. Além do gás carbônico (CO_2) produzido na combustão, são formados os óxidos nitrosos, que participam de reações secundárias com o ar, formando ozônio (O_3), que causa irritação no sistema respiratório, podendo levar a sérios problemas de redução da capacidade pulmonar.

A forma geométrica da molécula de gás carbônico e a polaridade da molécula de ozônio são, respectivamente,

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

04. O biogás tem origem nos efluentes dos setores agroindustrial, urbano (lodo das estações de tratamento dos efluentes domésticos) e ainda nos aterros de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), sendo resultado da degradação biológica anaeróbia da matéria orgânica contida nos resíduos.

Esse gás é constituído, principalmente, por metano (50-70%), gás carbônico (25-45%) e pequenas quantidades de hidrogênio, nitrogênio e ácido sulfídrico. O biogás possui um alto poder calorífico devido à grande quantidade de metano em sua composição, mas sua utilização torna-se limitada pela presença do ácido sulfídrico.

(FRARE, L.M.; GIMENES, M.L.; PEREIRA, N.C. Processo para remoção de ácido sulfídrico de biogás. Eng Sanit Ambient. v.14, n. 2, p. 167-172, abr./jun. 2009)

Assinale a(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. A molécula de metano apresenta geometria piramidal.
02. A combustão do metano pode ser representada por: $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$, sendo esta uma reação endotérmica.
04. A molécula do ácido sulfídrico é uma molécula apolar, pois apresenta geometria linear.
08. O H_2S e o gás carbônico poderiam ser removidos do biogás, borbulhando o mesmo em uma solução contendo NaOH em concentração apropriada.
16. A molécula de N_2 apresenta geometria linear e é apolar.
32. O gás carbônico (CO_2) é uma molécula com geometria angular e polar.

05. Assinale o que for correto.

01. O HCl tem maior polaridade que o HBr , porque o cloro é mais eletronegativo do que o bromo.
02. CF_4 e BF_3 são exemplos de substâncias apolares que possuem ligações covalentes polares.
04. O H_2Se possui maior polaridade que o H_2S .
08. $\text{Br}_2(\text{l})$, $\text{Fe}(\text{s})$, $\text{NaBr}(\text{s})$ e $\text{CCl}_4(\text{l})$ são compostos formados, respectivamente, por ligações covalente apolar, metálica, iônica e covalente polar.
16. O metanol é mais solúvel em CCl_4 do que em CHCl_3 .

06. O elemento químico hidrogênio é bastante reativo e forma hidretos com vários outros elementos da Tabela Periódica. Na tabela abaixo estão listados os valores dos pontos de ebulição de alguns desses hidretos.

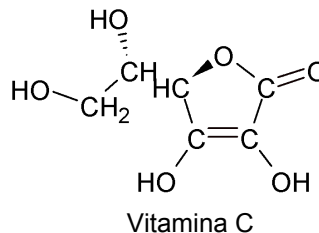
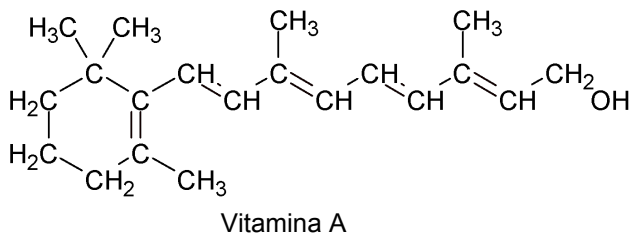
Composto	Ponto de Ebulição ($^{\circ}\text{C}$)
CH_4	-161,6
SiH_4	-112,0
GeH_4	-88,0
H_2S	-60,7
SnH_4	-52,0
H_2Se	-41,5
H_2Te	-1,8
H_2O	+100,0

De acordo com os valores apresentados na tabela,

- a) esboce um gráfico contendo a correlação entre temperatura de ebulição dos hidretos e período do átomo central, para as diferentes famílias dos elementos que compõem esses hidretos.
b) explique por que os pontos de ebulição dos hidretos formados a partir dos elementos do grupo 14 são menores do que os pontos de ebulição dos hidretos formados a partir dos elementos do grupo 16.

07. Uma das propriedades que determina maior ou menor concentração de uma vitamina na urina é a sua solubilidade em água.

a) Qual dessas vitaminas é mais facilmente eliminada na urina? Justifique.



b) Dê uma justificativa para o ponto de fusão da vitamina C ser superior ao da vitamina A.

