

Exercícios de Revisão - 2

1. 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:

- tetraédrica, piramidal, linear e angular.
- piramidal, octaédrica, angular e linear.
- tetraédrica, trigonal plana, piramidal e linear.
- angular, tetraédrica, angular e piramidal.
- piramidal, piramidal, angular e trigonal plana.

2. As propriedades específicas da água a tornam uma substância química indispensável à vida na Terra. Essas propriedades decorrem das características de sua molécula H_2O , na qual os dois átomos de hidrogênio estão unidos ao átomo de oxigênio por ligações

- iônicas, resultando em um arranjo linear e apolar.
- iônicas, resultando em um arranjo angular e polar.
- covalentes, resultando em um arranjo linear e apolar.
- covalentes, resultando em um arranjo angular e apolar.
- covalentes, resultando em um arranjo angular e polar.

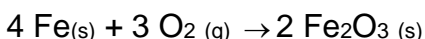
3. Substâncias que contêm um metal de transição podem ser oxidantes. Quanto maior o número de oxidação desse metal, maior o caráter oxidante da substância.

Em um processo industrial no qual é necessário o uso de um agente oxidante, estão disponíveis apenas quatro substâncias: FeO , Cu_2O , Cr_2O_3 e KMnO_4 .

A substância que deve ser utilizada nesse processo, por apresentar maior caráter oxidante, é:

- FeO
- Cu_2O
- Cr_2O_3
- KMnO_4

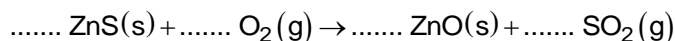
4. A ferrugem contém uma substância que é formada pela reação do oxigênio do ar com o ferro presente em uma superfície metálica. Esse processo pode ser representado pela seguinte equação química:



Nesse processo, o oxigênio sofre a transformação química denominada:

- redução
- oxidação
- esterificação
- neutralização

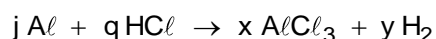
5. Uma das etapas do processo de obtenção do metal zinco envolve o aquecimento do mineral esfalerita, ZnS , em presença de oxigênio do ar. A equação química, **não balanceada**, que representa essa transformação é:



Nessa equação, se o coeficiente estequiométrico da esfalerita for 2, os coeficientes estequiométricos do oxigênio, do óxido de zinco e do dióxido de enxofre serão, respectivamente,

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

6. O gás hidrogênio (H_2) é uma excelente alternativa para substituir combustíveis de origem fóssil ou qualquer outro que produza CO_2 . Uma forma bastante simples de produzir gás hidrogênio em pequena escala é adicionando alumínio a ácido clorídrico, de acordo com a equação a seguir:



Após o balanceamento correto, a soma dos menores coeficientes estequiométricos inteiros **j**, **q**, **x** e **y** será:

- a) 4.
- b) 9.
- c) 11.
- d) 13.
- e) 15.

7. O leite de magnésia é uma suspensão de $Mg_{(aq)}(OH)_{2(s)}$ em água. Esta suspensão dissolve-se com a adição de $HCl_{(aq)}$, gerando uma solução final aquosa incolor que contém cloreto de magnésio. As funções químicas das substâncias $Mg(OH)_2$, HCl e cloreto de magnésio, respectivamente, são:

- a) óxido, ácido e base
- b) óxido, ácido e sal
- c) base, ácido e óxido
- d) sal, ácido e óxido
- e) base, ácido e sal

8. A chuva ácida é um tipo de poluição causada por contaminantes gerados em processos industriais que, na atmosfera, reagem com o vapor d'água.

Dentre os contaminantes produzidos em uma região industrial, coletaram-se os óxidos SO_3 , CO , Na_2O e MgO . Nessa região, a chuva ácida pode ser acarretada pelo seguinte óxido:

- a) SO_3

- b) CO
- c) Na₂O
- d) MgO

9. Assinale a alternativa correta em relação às características da molécula de amônia (NH₃) e da de tetracloreto de carbono (CCl₄), respectivamente:

- a) polar e solúvel em água; polar e solúvel em água.
- b) polar e pouco solúvel em água; apolar e muito solúvel em água.
- c) apolar e solúvel em água; polar e solúvel em água.
- d) polar e solúvel em água; apolar e pouco solúvel em água.
- e) apolar e pouco solúvel em água; apolar e pouco solúvel em água.

10. Considere o equilíbrio químico abaixo:

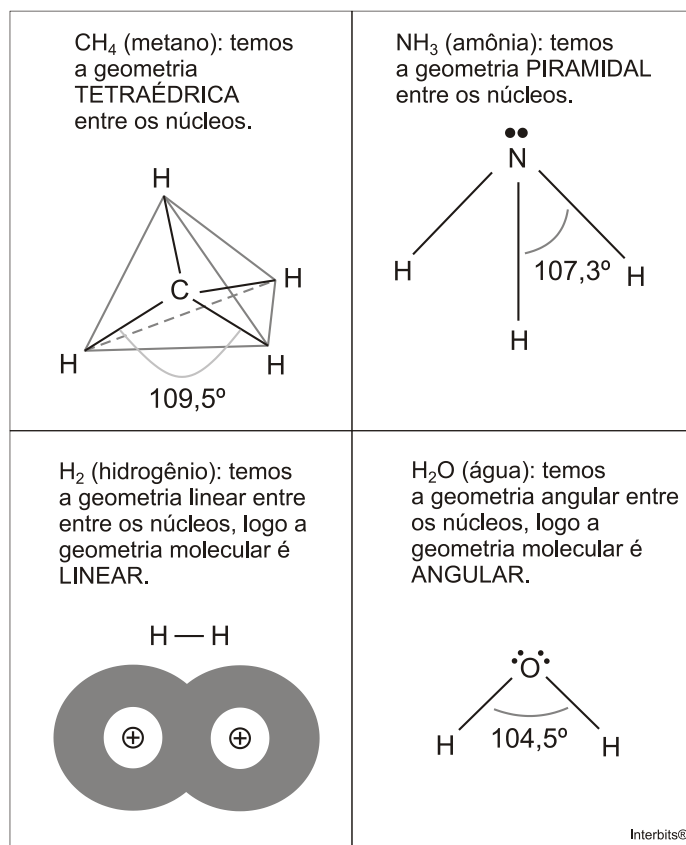


De acordo com o conceito de Brønsted-Lowry que define, num equilíbrio, o ácido e a base levando em conta a espécie que doa e a espécie que recebe prótons (H⁺), é correto afirmar que:

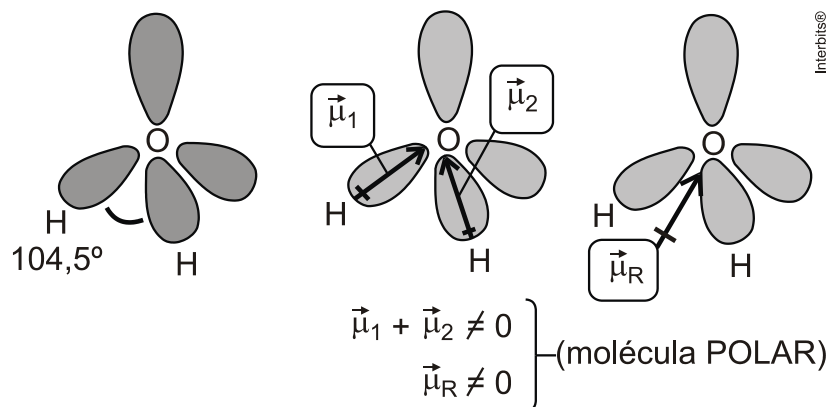
- a) a) NH₃ é a base conjugada do ácido NH₄⁺
- b) b) NH₄⁺ é a base conjugada do ácido HPO₄²⁻
- c) c) H₂PO₄⁻ é o ácido conjugado da base NH₃
- d) d) HPO₄²⁻ é o ácido conjugado da base NH₄⁺
- e) e) HPO₄²⁻ é o ácido conjugado da base

Gabarito

1. A. Metano (CH₄); amônia (NH₃); hidrogênio (H₂) e água (H₂O):

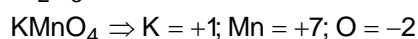
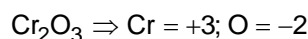
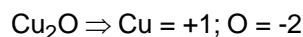
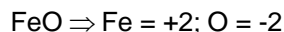


2. E. Na molécula H₂O, dois átomos de hidrogênio estão unidos ao átomo de oxigênio por ligações covalentes, resultando em um arranjo angular e polar:



3. D

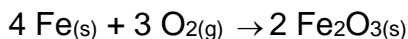
Quanto maior o número de oxidação desse metal, maior o caráter oxidante da substância.



A substância que deve ser utilizada nesse processo, por apresentar maior caráter oxidante, é o KMnO_4 ($\text{Mn} = +7$).

4. A

Teremos:

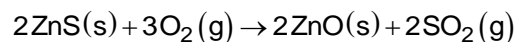
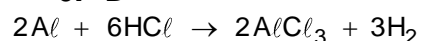


(0) ----- (+3) (Oxidação)

(0)----- (-2) (Redução)

5. D

A equação da reação devidamente balanceada é:

**6. D**

$$2 + 6 + 2 + 3 = 13$$

7. E

Teremos:

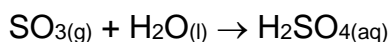
$\text{Mg}(\text{OH})_2$: base de Arrhenius.

HCl : ácido de Arrhenius.

Cloreto de magnésio (MgCl_2): sal.

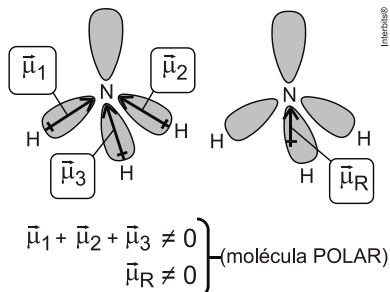
8. A

Teremos:

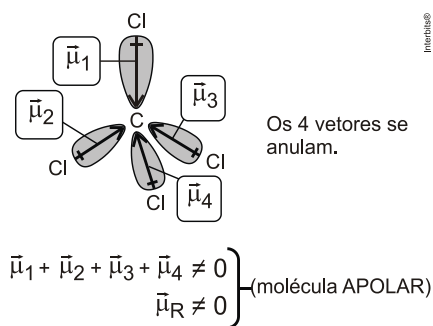


9. D

Teremos:



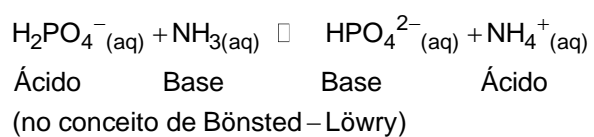
A amônia é solúvel em água.



O tetracloreto de carbono é pouco solúvel em água.

10. A

Teremos:



NH_3 é a base conjugada do ácido NH_4^+ .