

FUNÇÕES QUÍMICAS - ÁCIDOS

01 - (Ufg GO/2000/1ªFase)

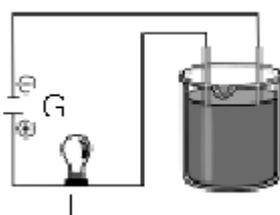
A vida aquática só é possível, devido à solubilidade de vários gases na água. Borbulhando, na água,

01. o gás hidrogênio, forma-se o íon H_3O^+ .
02. o SO_2 , o meio torna-se condutor de corrente elétrica.
03. o ácido clorídrico, ocorre reação química.
04. o oxigênio, forma-se o peróxido de hidrogênio ou água oxigenada.

Gab: 01-E; 02-C; 03-C; 04-E

02 - (Uepb PB/2005)

Observe o esquema abaixo:



A força de um ácido é medida pelo seu *grau de ionização* (α), ou seja, pela relação entre o número de moléculas ionizadas e o número total de moléculas dissolvidas. Em qual das soluções – de mesma concentração e na mesma temperatura- a lâmpada (L) do esquema apresenta maior brilho?

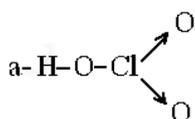
- a) HF
- b) HNO_3
- c) H_3PO_4
- d) H_2S
- e) H_4SiO_4

Gab: B

03 - (Ufrj RJ/1996)

O ácido clórico é um ácido forte, utilizado como catalisador em reações de polimerização e como agente oxidante. Soluções aquosas desse ácido pode causar grande irritação na pele e nas mucosas.

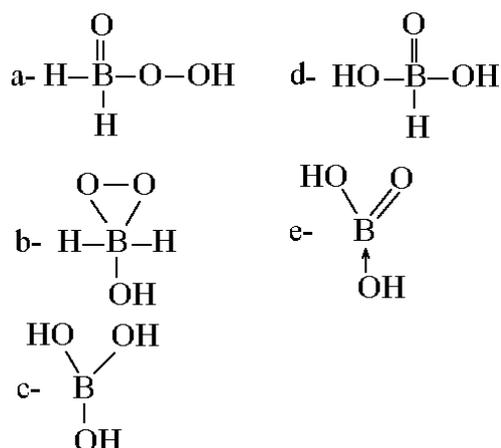
- a) Represente a fórmula estrutural do ácido clórico.
- b) Qual o nome do sal formado pela reação de neutralização do ácido clórico pelo hidróxido de alumínio?



b-clorato de alumínio

04 - (Umg MG/1989)

Ácido bórico, H_3BO_3 , tem a seguinte fórmula estrutural.



Gab: C

05 - (Puc MG/1994)

Para purificar a água, que apresenta impurezas biológicas, tais como fungos, algas e outros microorganismos, usa-se cloro. A reação do cloro com a água produz ácido clorídrico e ácido hipocloroso. Sobre os dois componentes produzidos, é INCORRETO afirmar:

- As fórmulas do ácido clorídrico e hipocloroso são HCl e HClO, respectivamente.
- O número de oxidação do átomo de cloro vale, respectivamente, -1 e +1.
- A reação do cloro com água, produzindo HCl e HClO, é de auto oxidação-redução.
- As duas substâncias contêm o mesmo número de átomos de cloro em 1 mol.
- Um mol de ácido clorídrico tem maior massa que 1 mol de ácido hipocloroso.

Gab: E

06 - (Unifesp SP/2003/1ª Fase)

Para distinguir uma solução aquosa de HF (ácido fraco) de outra de HCl (ácido forte), de mesma concentração, foram efetuados os seguintes procedimentos independentes com cada uma das soluções.

- Determinação da temperatura de congelamento do solvente.
- Medida de pH.
- Teste com uma tira de papel tornassol azul.
- Medida de condutibilidade elétrica das soluções.

Os procedimentos que permitem distinguir entre essas soluções são:

- I, II e IV, apenas.
- II, III e IV, apenas.
- II e IV, apenas.
- III e IV, apenas.
- IV, apenas.

Gab: A

07 - (Unama AM/2001)

Freqüentemente, os médicos oftalmologistas recomendam o uso de "água boricada" para a assepsia dos olhos. Este medicamento é vendido sem restrições, nas farmácias, por se tratar de uma solução a 3% de H_3BO_3 . Outro emprego comum do H_3BO_3 é no combate caseiro às baratas. Essa substância é classificada como um:

- sal

- b) hidróxido
- c) ácido
- d) óxido

Gab: C

08 - (ITA SP/1996)

Qual dos ácidos abaixo é o **menos** volátil?

- a) HCl.
- b) HI.
- c) H₂SO₃.
- d) H₂SO₄.
- e) CH₃CH₂COOH.

Gab: D

RESOLUÇÃO

PE = 338°C

09 - (Mackenzie SP/1998)

Uma solução aquosa de HNO₃ é ácida devido à presença de:

- a) íons nítrito
- b) íons hidroxilas
- c) íons hidroxônio
- d) gás hidrogênio
- e) moléculas de oxigênio

Gab: C

10 - (Mackenzie SP/1996)

Ao se aplicar o conceito atualizado de Arrhenius a um ácido inorgânico, forma-se uma certa espécie química característica que:

- a) é um cátion, no qual o número total de prótons é menor que o número total de elétrons
- b) é um ânion, no qual o número total de elétrons é menor que o número total de prótons
- c) é uma molécula polar
- d) é um íon, no qual o número total de prótons é maior que o número total de elétrons
- e) é um íon, no qual o número total de prótons é igual ao número total de elétrons

Gab: D

11 - (Mogi SP/1999)

O HCl, quanto ao número de hidrogênios ácidos, elementos químicos, presença de carbono, presença de oxigênio e estado físico, classifica-se, respectivamente, como:

- a) monoácido, ternário, inorgânico, oxiácido, líquido
- b) monoácido, binário, inorgânico, hidrácido, gasoso
- c) biácido, binário, inorgânico, oxiácido, gasoso
- d) biácido, ternário, orgânico, hidrácido, gasoso
- e) monoácido, binário, orgânico, hidrácido, líquido

Gab: B

12 - . (Ufmt MT/1995)

As fórmulas dos ácidos hipofosforoso, fosforoso, fosfórico e metafosfórico são, respectivamente:

- a) H_2PO_2 , H_3PO_3 , H_3PO_4 , HPO_3
- b) HPO_2 , H_3PO_4 , H_3PO_2 , HPO_3
- c) H_3PO_3 , H_3PO_2 , H_3PO_4 , HPO_3
- d) HPO_3 , H_3PO_2 , H_3PO_4 , HPO_2 ,
- e) H_3PO_4 , HPO_2 , H_3PO_3 , H_3PO_2

Gab: A

13 - (Furg RS/1994)

Dê o nome dos ácidos abaixo:

- a) HNO_3
- b) H_2MnO_4
- c) HNO_2
- d) H_2CrO_4
- e) HMnO_4

Gab:

- a) ácido nítrico;
- b) ácido mangânico;
- c) ácido nitroso;
- d) ácido crômico;
- e) ácido permangânico.

14 - (Ucg GO/1993/Julho)

Sobre nomenclatura de ácidos dê a soma dos itens corretos:

- 01. o prefixo **per**, na nomenclatura dos ácidos, significa maior número de oxidação
- 02. o sufixo **oso**, na nomenclatura dos ácidos, significa maior número de oxidação que o sufixo **ico**
- 04. o prefixo **hipo**, na nomenclatura dos ácidos, significa menor número de oxidação

Gab: 01-04

15 - (Unip SP/1995)

O ácido metafosfórico difere do ácido ortofosfórico:

- a) pela valência do fósforo
- b) pelo grau de oxidação do fósforo
- c) pelo grau de hidratação
- d) não há diferença entre os dois
- e) n.d.a.

Gab: C

16 - (Osec SP/1994)

O número de ligações covalentes dativas na molécula do ácido perclórico é:

- a) zero
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

Gab: D

17 - . (Ufmt MT/1998)

Utilizando a tabela abaixo, que apresenta o nome de vários ácidos, complete-a escrevendo a fórmula molecular e dando a classificação de cada um quanto ao número de hidrogênios ionizáveis.

NOME	FÓRMULA	CLASSIFICAÇÃO
Fosfórico		
Sulfúrico		
Cianídrico		
Ciânico		
Clorídrico		
Nítrico		
Bórico		
Fosforoso		
Sulfídrico		

Gab:

Fórmula: H_3PO_4 ; H_2SO_4 ; HCN ; $HCNO$; HCl ; HNO_3 ; H_3BO_3 ; H_3PO_2 ; H_2S .

Classificação: triácido; diácido; monoácido; monoácido; monoácido; triácido; diácido; diácido.

18 - (Osec SP/1999)

A substância $C_{12}H_{22}O_{11}$ (sacarose) não é considerada um ácido porque:

- não se dissolve em água;
- não tem hidrogênio ligado a oxigênio
- não pode receber prótons
- ao se dissolver em água mantém todos os átomos de hidrogênio presos à própria molécula
- não apresenta nenhuma ligação iônica

Gab: D

19 - (Unicid SP/1998)

Dê a soma dos itens corretos relativos aos ácidos inorgânicos:

- eletronegatividade é uma medida da força de atração de um átomo sobre os nêutrons de suas ligações.
- o número de oxidação de um elemento em um íon simples é a própria carga do íon.
- segundo Arrhenius, ácidos são compostos que, ao serem dissolvidos em água, libertam como íons positivos, exclusivamente, os cátions H^+ .
- a terminação característica dos nomes dos hidrácidos é "ico".
- os prefixos "orto", "piro" e "meta", na nomenclatura dos ácidos inorgânicos, dizem respeito à hidratação do ácido.

Gab: 02-03-05

20 - (Puc MG/1997)

A tabela abaixo apresenta algumas características e aplicações de alguns ácidos:

Nome do ácido	Aplicações e características
Ácido muriático	Limpeza doméstica e de peças metálicas (decapagem)
Ácido fosfórico	Usado como acidulante em refrigerantes, balas e goma de mascar

Ácido sulfúrico Desidratante, solução de bateria
 Ácido nítrico Indústria de explosivos e corantes

As fórmulas dos ácidos da tabela são respectivamente:

- a) HCl, H₃PO₄, H₂SO₄, HNO₃
- b) HClO, H₃PO₃, H₂SO₄, HNO₂
- c) HCl, H₃PO₃, H₂SO₄, HNO₃
- d) HClO₂, H₄P₂O₇, H₂SO₃, HNO₂
- e) HClO, H₃PO₄, H₂SO₃, HNO₃

Gab: A

21 - (Vunesp SP/1998)

Escreva :

- a) as fórmulas moleculares do ácido hipoiódico e do ácido perbrômico.
- b) os nomes dos compostos de fórmulas H₂SO₃ e H₃PO₄.

Gab:

- a) HIO e HBrO₄
- b) ácido sulfuroso e ácido fosfórico

22 - (Ufpe PE/1995)

Ácido perclórico (HClO₄) é um ácido forte. Quais as espécies químicas presentes, em maior concentração, em uma solução aquosa deste ácido?

- a) H⁺ e ClO₄⁻
- b) HClO₄ e H⁺
- c) HClO₄ e OH⁻
- d) H⁺, Cl⁻ e O₂
- e) OH⁻, Cl⁻ e O₂

Gab: A

23 - (Ufrs RS/1996)

Admitindo-se 100% de ionização para o ácido clorídrico em solução diluída, pode-se afirmar que essa solução não contém a espécie:

- a) HCl
- b) OH⁻
- c) H₃O⁺
- d) H₂O
- e) Cl⁻

Gab: A

24 - (Ufu MG/1993/1ªFase)

Entre os oxiácidos H₂SO₃, H₃BO₃, HClO₃, HMnO₄, a ordem crescente de força ácida para esses compostos é:

- a) H₂SO₃, HClO₃, H₃BO₃, HMnO₄
- b) HClO₃, HMnO₄, H₂SO₃, H₃BO₃,
- c) H₃BO₃, HClO₃, H₂SO₃, HMnO₄
- d) H₃BO₃, H₂SO₃, HClO₃, HMnO₄
- e) HMnO₄, HClO₃, H₃BO₃, H₂SO₃,

Gab: D

25 - (Ufma MA/1999/1ª Fase)

Qual dos ácidos abaixo é o mais forte?

- a) HClO_4
- b) H_3PO_4
- c) H_2SO_4
- d) H_3PO_3
- e) HCNO

Gab: A

26 - (Mackenzie SP/1994)

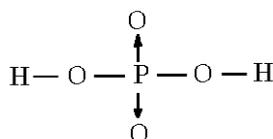
O ácido que é classificado como oxiácido, diácido e é formado por átomos de três elementos químicos diferentes é:

- a) H_2S
- b) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- c) HCN
- d) H_2SO_3
- e) HNO_3

Gab: D

27 - (Uesc BA/1996)

Considere o seguinte composto:



Assinale verdadeiro (V) ou falso(F), dizendo quais os itens são corretos:

- 01. o composto apresenta três hidrogênios ionizáveis.
- 02. o composto apresenta quatro ligações covalentes comuns e uma dativa.
- 04. o composto é um diácido.
- 08. o composto pertence a uma função orgânica.

Gab: 01-F; 02-F; 04-V; 08-F.

28 - (Uema MA/1995)

Analise as seguintes afirmativas:

- I. HClO_3 possui duas ligações covalentes normais e duas ligações dativas.
- II. H_3PO_3 apresenta apenas ligações covalentes simples.
- III. H_2SO_4 possui seis ligações covalentes normais e uma ligação dativa.

Está (ão) correta (s)

- a) I apenas
- b) II apenas
- c) III apenas
- d) I e II apenas
- e) I e III apenas

Gab: A

29 - (Mogi SP/1994)

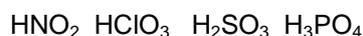
Dentre as espécies químicas, enumeradas, é classificado como ácido de Arrhenius:

- a) Na_2CO_3
- b) KOH
- c) Na_2O
- d) HCl
- e) LiH

GAB:D

30 - (Ufsm RS/1995)

Os nomes dos ácidos oxigenados abaixo, são respectivamente:



- a) nitroso, clórico, sulfuroso, fosfórico
- b) nítrico, clorídrico, sulfúrico, fosfórico
- c) nítrico, hipocloroso, sulfuroso, fosforoso
- d) nitroso, perclórico, sulfúrico, fosfórico
- e) nítrico, cloroso, sulfúrico, hipofosforoso

Gab: A

31 - (Ufc CE/1996/1ªFase)

Associe a coluna da esquerda com a da direita e assinale a alternativa **correta**, de cima para baixo:

- | | | |
|------|-----------------|-----------------------|
| I. | HClO_4 | ()-ácido hipocloroso |
| II. | HClO_2 | ()-ácido clórico |
| III. | HClO | ()-ácido perclórico |
| IV. | HClO_3 | ()-ácido cloroso |

- a) I, II, IV, III
- b) III, II, I, IV
- c) II, I, IV, III
- d) III, IV, I, II

Gab: D

32 - . (Puc RS/1997)

O ácido bórico é um ácido inorgânico, comumente utilizado no combate caseiro às baratas. A ligaçãoé o tipo de interação existente entre os átomos que constituem a molécula desse ácido.

- a) metálica
- b) eletrovalente
- c) covalente polar
- d) covalente apolar
- e) covalente dativa

Gab: C

33 - (Ufma MA/1993/1ªFase)

HCl dissolvido em água origina íons hidrônio e cloreto. Esse processo recebe o nome de :

- a) dissociação
- b) neutralização
- c) eletroforese
- d) eletrólise
- e) ionização

Gab: E

34 - (Unisinos RS/1997)

Qual das substâncias a seguir apresenta sabor azedo quando em solução aquosa?

- a) Na₂S
- b) NaCl
- c) CaO
- d) HCl
- e) NaOH

Gab: D

35 - (Ufc CE/1995/1ªFase)

O esquema a seguir mostra a aparelhagem que pode ser utilizada para testar a força dos ácidos:



Em qual das soluções, todas com mesma concentração e temperatura, a lâmpada apresenta maior brilho?

- a) HF
- b) H₂S
- c) H₃PO₄
- d) H₄SiO₄
- e) HNO₃

Gab: E

36 - (Mackenzie SP/1996)

A equação correta da ionização do ácido sulfúrico é:

- a) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HSO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^+$
- b) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_4^{1-} + 2\text{H}_3\text{O}^+$
- c) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_3\text{O}^+$
- d) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HSO}_4^{2-} + \text{H}_3\text{O}^{2+}$
- e) $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_3\text{O}^+$

Gab: E

37 - (Osec SP/1994)

Considerando os oxiácidos H_2SO_4 , HClO_4 e HClO , podemos dizer que a ordem correta quanto a força decrescente de ionização é:

- a) HClO_4 , H_2SO_4 , HClO
- b) HClO , HClO_4 , H_2SO_4
- c) HClO_4 , HClO , H_2SO_4
- d) HClO , H_2SO_4 , HClO_4
- e) H_2SO_4 , HClO , HClO_4 ,

Gab: A

38 - (Ufsc SC)

Considerando-se, exclusivamente, a diferença entre o número de oxigênio e o número de hidrogênios ionizáveis, em cada ácido, indique o(s) par(es) a seguir em que o ácido à esquerda é **mais forte** que o ácido à direita.

- 01. H_3BO_3 e HNO_3
- 02. HClO_4 e H_2SO_4
- 04. HClO_4 e HClO
- 08. H_3PO_4 e HNO_3
- 16. H_3PO_2 e HBrO_4
- 32. H_2SO_4 e HClO

Gab: 02-04-32

39 - (Puc SP/1999)

Determine a ordem de acidez dos seguintes compostos:

- I. HNO_2
 - II. H_4SiO_4
 - III. HMnO_4
 - IV. H_2SO_4
- a) $\text{II} > \text{IV} > \text{III} > \text{I}$
 - b) $\text{III} > \text{IV} > \text{I} > \text{II}$
 - c) $\text{I} > \text{III} > \text{IV} > \text{II}$
 - d) $\text{I} > \text{II} > \text{III} > \text{IV}$
 - e) $\text{IV} > \text{II} > \text{I} > \text{III}$

Gab: B

40 - (Ufpe PE/1998)

Vinagre caseiro é essencialmente uma solução de ácido acético a 4% em água. Esta solução, diferentemente de água pura, conduz eletricidade razoavelmente bem. O vinagre pode ilustrar algumas idéias importantes, tais como:

- 01. substâncias covalentes nunca dão origem a íons.
- 02. o ácido acético pode dar origem a íons.
- 04. o ácido acético não interage quimicamente com a água.
- 08. a água é uma substância covalente e o ácido acético é um composto iônico.
- 16. a água e o ácido acético são substâncias polares.

Gab: 02-16

41 - (Mackenzie SP/1992)

Na ionização total de um ácido, obtêm-se íons HPO_3^{2-} e hidroxônio. Para a fórmula do ácido e para o número total de íons hidroxônio temos, respectivamente:

- a) H_2PO_3 e 2
- b) H_3PO_3 e 1
- c) HPO_3 e 2
- d) H_3PO_3 e 2
- e) H_3PO_3 e 3

Gab: D

42 - (Faap SP/1994)

O vinagre tem caráter ácido, pois nele encontramos predominantemente:

- a) ácido sulfúrico
- b) ácido acético
- c) ácido carbônico
- d) ácido nítrico
- e) ácido sulfúrico

Gab: B

43 - (Mackenzie SP/1998)

O ácido que é classificado como oxiácido, diácido e é formado por átomos de três elementos químicos diferentes é:

- a) H_2S
- b) $\text{H}_4\text{P}_2\text{O}_7$
- c) HCN
- d) H_2SO_3
- e) HNO_3

Gab: D

44 - (Uec CE/1997/Janeiro)

Considere os seguintes ácidos, com seus respectivos graus de ionização (a 18°C) e usos:

- I. H_3PO_4 ($\alpha = 27\%$), usado na preparação de fertilizantes e como acidulante em bebidas e refrigerantes.
- II. H_2S ($\alpha = 7,6 \cdot 10^{-2} \%$), usado como redutor.
- III. HClO_4 ($\alpha = 97\%$), usado na Medicina, em análises químicas e como catalisador em explosivos.
- IV. HCN ($\alpha = 8,0 \cdot 10^{-3} \%$), usado na fabricação de plásticos, corantes e fumigantes para orquídeas e poda de árvores.

Podemos afirmar que são corretas:

- a) HClO_4 e HCN são triácidos
- b) H_3PO_4 e H_2S são hidrácidos
- c) H_3PO_4 é considerado um ácido semiforte
- d) H_2S é um ácido ternário
- e) n.d.a

GAB: C

45 - . (Puc RS/1999)

O desastre ocorrido no porto de Rio Grande, em agosto do ano passado, provocou a dissolução de ácido sulfúrico em água com o desenvolvimento de energia térmica. Assim, pode-se afirmar que durante o processo ocorreu:

- a) liberação de calor, tratando-se de um processo endotérmico.
- b) aumento do pH da água nas proximidades do local do desastre.
- c) liberação de enxofre gasoso.
- d) ionização do ácido sulfúrico.
- e) formação de uma solução molecular.

Gab: D

46 - (Umg MG/1997)

A classificação de substâncias como ácidas ou básicas e a distinção entre ácidos ou bases fortes e fracos ajudam a prever o seu comportamento químico. Sabe-se, por exemplo, que o ácido clorídrico é um ácido forte e que o ácido acético é um ácido fraco. Sabe-se, também, que o hidróxido de sódio é uma base forte e que a amônia é uma base fraca.

Com relação às propriedades ácido-básicas dessas substâncias, assinale a afirmativa FALSA.

- a) A água é um dos produtos da reação entre ácido acético e hidróxido de sódio.
- b) A amônia, ao dissolver-se em água, provoca um aumento na concentração de íons hidróxido.
- c) A concentração de íons acetato, em uma solução aquosa 1 mol/L de ácido acético, é 1 mol/L.
- d) A concentração de íons hidrogênio, em uma solução aquosa 0,01 mol/L de ácido clorídrico, é 0,01 mol/L.

Gab: D

47 - . (Unifor CE)

O ácido fosfórico, H_3PO_4 , pode originar o ânion:

- a) HPO_4^{-3}
- b) $H_2PO_4^{-2}$
- c) HPO_4^{-}
- d) PO_4^{-4}
- e) PO_4^{-3}

Gab: E

48 - (FCB Araras/1998)

Após a ionização de um ácido em água, observou-se que o número de moléculas ionizadas era o quádruplo do número de moléculas não ionizadas. Com base nessa observação, a porcentagem de ionização do referido ácido era:

- a) 26%
- b) 40%
- c) 70%
- d) 75%
- e) 80%

Gab: E

49 - (Ufpe PE/1995)

Um ácido é classificado como forte porque:

- a) é corrosivo;
- b) tem sabor azedo;

- c) reage com as bases formando sais;
- d) toma vermelho o papel de tornassol;
- e) apresenta alto grau de ionização.

Gab: E

50 - (Mauá SP/1993)

Ao se dissolverem 5 moléculas-grama de um ácido HX, em quantidade suficiente de água, constatou-se que 4 moléculas-grama do soluto se ionizaram. Pedem-se:

- a) o grau de ionização de HX;
- b) o número de íons existentes na solução obtida.

Gab:

- a) 80%
- b) $4,8 \cdot 10^{24}$ íons

51 - (UFRural RJ/1998)

As fórmulas dos ácidos perclórico, nítrico, sulfúrico e fosfórico são, respectivamente,

- a) HClO_3 , HNO_3 , H_2SO_3 e H_3PO_3 .
- b) HClO_4 , HNO_3 , H_2SO_3 e H_3PO_4 .
- c) HClO_4 , HNO_3 , H_2SO_4 e H_3PO_4 .
- d) HClO , HNO_3 , H_2SO_4 e H_3PO_4 .
- e) HClO_3 , HNO_2 , H_2SO_4 e H_3PO_3 .

Gab: C

52 - (Ufrj RJ/1995)

Os ácidos podem ser classificados quanto ao número de hidrogênios ionizáveis. O ácido hipofosforoso, H_3PO_2 , utilizado na fabricação de medicamentos, apresenta fórmula estrutural:



- a) Quantos hidrogênios são ionizáveis no ácido hipofosforoso? Justifique sua resposta.
- b) Escreva a equação de neutralização desse ácido com o hidróxido de sódio.

Gab:

- a) apenas um (01) hidrogênio ionizável.
- b) $\text{H}_3\text{PO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaH}_2\text{PO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

53 - (Uefs BA/1998)

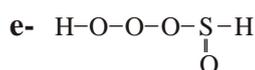
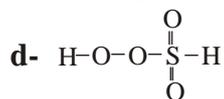
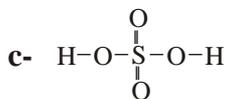
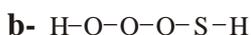
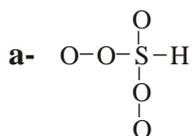
O ácido muriático é um produto corrosivo comercial, impuro constituído por uma solução de HCl. Existem também produtos de limpeza constituídos de amônia dissolvida em água. Podemos afirmar que

- a) o HCl é um composto formado por ligações iônicas.
- b) a molécula de NH_3 possui apenas ligações coordenadas.
- c) o elemento cloro possui seis elétrons na camada de valência.
- d) o HCl é um composto que, quando adicionado à água, ioniza-se em íons H_3O^+ e Cl^- .
- e) tanto o HCl como o NH_3 são moléculas formadas por ligações iônicas.

Gab: D

54 - (ITA SP/1989)

A posição relativa dos átomos, na molécula do ácido sulfúrico, é melhor representada por:



Gab: C

55 - (ITA SP/1989)

Dentro do espaço disponível, discuta tudo o que você sabe sobre a obtenção de HCl. Trate separada e sucessivamente:

- a) preparo do HCl em laboratório;
- b) produção industrial do HCl.

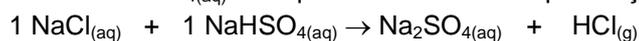
Sua discussão, tanto do item **a** como do item **b**, deve incluir: esquemas de aparelhagem utilizada, matérias primas e equações químicas das reações envolvidas.

Sua discussão também deve deixar claras as razões pelas quais são usadas matérias primas e procedimentos bem distintos na obtenção de HCl em pequena escala, no laboratório, em contraste com sua obtenção em larga escala, na indústria.

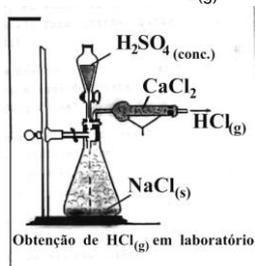
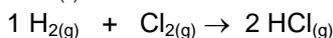
RESOLUÇÃO

I- Esse composto é preparado em laboratório pela reação do ácido sulfúrico concentrado e cloreto de sódio, muitas vezes sendo acelerado pelo aquecimento. $1 \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{aq})} + 1 \text{NaCl}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{NaHSO}_{4(\text{aq})} + \text{HCl}_{(\text{g})}$

Caso o $\text{NaHSO}_{4(\text{aq})}$ for aquecido a 500°C em presença de NaCl adicional obtém-se uma quantidade maior de $\text{HCl}_{(\text{g})}$



Já na indústria, o mesmo é obtido na reação de $\text{H}_2(\text{g})$ e $\text{Cl}_2(\text{g})$ utilizando-se catalisador adequado, sendo que estes dois gases são obtidos como subprodutos da eletrólise aquosa do cloreto de sódio na produção do NaOH .



56 - (Uepb PB/2003)

As fórmulas moleculares dos ácidos, periódico, iodoso, iódico e hipoiódico são, respectivamente:

- a) HIO_4 HIO_2 HIO_3 HIO
- b) HIO HIO_2 HIO_3 HIO_4
- c) HIO_4 HIO_3 HIO_2 HIO
- d) HIO HIO_4 HIO_3 HIO_2

e) HIO_2 HIO HIO_4 HIO_3

Gab: A

57 - (Ufpi PI/2006)

Assinale a substância química que pode ser identificada pelo olfato:

- a) gás butano;
- b) gás sulfídrico;
- c) gás carbônico;
- d) vapor de água;
- e) gás metano.

Gab: B

58 - (Fepcs DF/2003)

Considere as informações abaixo, que tratam de maneira pela qual se atribuem nomes aos ácidos inorgânicos.

- I. A nomenclatura dos hidrácidos apresenta sufixo "ídrico".
 - II. Na hipótese de um elemento estar presente exclusivamente em dois oxiácidos, como os do grupo 5A, aquele cujo elemento central tem maior número de oxidação, terá sufixo "ico" e o que tem menor número de oxidação, sufixo "oso".
 - III. Na hipótese de um elemento estar presente exclusivamente em quatro oxiácidos, como os do grupo 7A, acrescentam-se, ainda, os prefixos "hipo" e "per" para o menor e maior número de oxidação, respectivamente.
- Assim sendo, assinale a opção na qual a nomenclatura corresponde corretamente à fórmula do ácido.

- a) HCN – ácido cianídrico
- b) HBrO – ácido hipobromídrico
- c) H_3PO_4 – ácido fosforoso
- d) HClO_4 – ácido percloroso
- e) HNO_3 – ácido nítrico

Gab: E

59 - (Ucg GO/2005/Janeiro)

() Sabe-se que o ácido bromídrico é um eletrólito fraco, enquanto o ácido clorídrico é um eletrólito forte. Em uma solução diluída contendo esses dois ácidos as partículas encontradas serão íons e moléculas.

Gab: F

60 - (Uepg PR/2003/Julho)

Sobre os compostos abaixo, assinale o que for correto.

- I. HCl
- II. H_2SO_4
- III. H_3BO_3
- IV. H_2CO_3
- 01. Todos sofrem ionização quando em meio aquoso, originando íons livres.
- 02. Segundo Arrhenius, todos são ácidos, porque, quando em meio aquoso, originam como cátions apenas os íons H^+ .
- 04. Todos são compostos moleculares.
- 08. De acordo com o grau de ionização, os compostos I e II são fortes.
- 16. Os compostos III e IV formam soluções aquosas com alta condutividade elétrica.

Gab: 15

61 - (Ufma MA/2003/1ªFase)

Assinale a alternativa que contém, respectivamente, a fórmula dos seguintes compostos: ácido sulfuroso, hipoclorito de sódio, ácido perbórico e ácido mangânico.

- a) HSO_3 , NaClO , HBO_3 , H_2MnO_4
- b) H_2SO_3 , NaClO , HBO_2 , H_2MnO_2
- c) HSO_4 , NaClO_2 , H_2BO_3 , H_2MnO_4
- d) HSO_3 , NaClO_2 , H_2BO_2 , HMnO_4
- e) H_2SO_3 , NaClO , HBO_3 , H_2MnO_4

Gab: E

62 - (Mackenzie SP/2004)

A respeito dos produtos obtidos pelas reações acima equacionadas, é INCORRETO afirmar que há:

- I. $2\text{NaI} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{I}_2$
 - II. $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 - III. $3\text{CaO} + \text{P}_2\text{O}_5 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
 - IV. $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
- a) dois sais.
 - b) dois óxidos.
 - c) um gás.
 - d) somente uma substância simples.
 - e) dois ácidos.

Gab: E

63 - (Mackenzie SP/2004)

Certos tipos de moluscos marinhos podem liberar ácido sulfúrico (H_2SO_4) para se defenderem de seus predadores. Dessa substância, é INCORRETO afirmar que:

- a) ioniza na presença de água.
- b) dissocia, liberando íons $(\text{OH})^{1-}$.
- c) o número de oxidação do enxofre (nox.) é +6.
- d) reage com óxido de cálcio formando sal e água.
- e) forma íons $(\text{H}_3\text{O})^{1+}$ em água.

Gab: B

64 - (Ufac AC/2004)

Segundo Nicolas Lémery (alquimista, 1645-1715), um ácido “contém partículas pontiagudas, como testemunha o picar sobre a língua e as formas que tomam os sais ácidos cristalizados. A força de um ácido depende da espessura das pontas de suas partículas, isto é, da sua capacidade de penetrar nos corpos que atacam. E se o calcário entra em efervescência quando é posto em contato com um ácido, é porque é composto de paredes rígidas e quebradiças: as pontas dos ácidos penetram nos poros do calcário, destroem-nas afastando tudo o que se opõe ao seu movimento”.

Lémery atribuiu a força de um ácido à sua capacidade de penetrar nos corpos.

Atualmente, existem outras formas de analisar a força de um ácido. Assim, pode-se dizer a respeito de um ácido:

- a) A sua força está relacionada com a sua tendência em liberar H^+ .
- b) A sua força pode ser prevista pelo seu valor de Kb.
- c) Um ácido forte, em solução aquosa, encontra-se parcialmente ionizado.
- d) Uma solução de ácido fraco contém grande quantidade de íons OH^- .

e) Um ácido fraco é incapaz de reagir com uma base.

Gab: A

65 - (Mackenzie SP/2006)

A equação abaixo representa uma reação:



- a) de dissociação iônica.
- b) que tem um diácido como reagente.
- c) de ionização total, formando o cátion hidroxônio.
- d) de ionização, produzindo o ânion fosfato.
- e) que, na ionização total, produz um ânion monovalente.

Gab: C

66 - (Mackenzie SP/2006)

Na dissolução em água do cloreto de hidrogênio gasoso (ou gás clorídrico), formam-se íons H_3O^+ e Cl^- . A respeito desse fenômeno, fazem-se as afirmações.

Dado: número atômico H= 1 ; O = 8 ; Cl = 17.

- I As moléculas do HCl, por serem polares, são atraídas fortemente pelas moléculas de água.
- II Há a quebra da ligação covalente no HCl.
- III A reação é de ionização.
- IV O ânion produzido tem oito elétrons na última camada.

Estão corretas

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

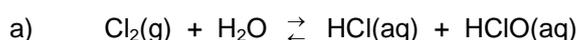
Gab: E

67 - (Unesp SP/2006/Biológicas)

O cloro (grupo 17 da classificação periódica) é um gás irritante e sufocante. Misturado à água, reage produzindo os ácidos clorídrico e hipocloroso – que age como desinfetante, destruindo ou inativando os microorganismos.

- a) Identifique os reagentes e os produtos desta reação e forneça suas fórmulas químicas.
- b) A água de lavadeira é uma solução aquosa de hipoclorito e o ácido muriático é uma solução concentrada de ácido clorídrico. Ambos podem ser utilizados separadamente na limpeza de alguns tipos de piso. Explique a inconveniência, para a pessoa que faz a limpeza, de utilizar uma mistura destes dois produtos.

Gab:



b) $\text{H}^+(\text{aq}) + \text{ClO}^-(\text{aq}) + 2 \text{Cl}^-(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}$ como na reação há produção de gás cloro, o inconveniente é que a água de lavadeira é irritante aos olhos, devido a presença do cloro.

68 - (Puc MG/2007)

O dióxido de carbono presente na atmosfera se dissolve na água de chuva originando ácido carbônico.

O equilíbrio que representa corretamente esse fenômeno é:

- a) $\text{H}_2\text{CO}_{2(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
 b) $\text{H}_2\text{CO}_{3(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{2(\text{l})}$
 c) $\text{H}_2\text{CO}_{4(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{2(\text{l})}$
 d) $\text{H}_2\text{CO}_{3(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{g})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$

Gab: D

69 - (Mackenzie SP/2007)

O gambá, ao sentir-se acuado, libera uma mistura de substâncias de odor desagradável, entre elas o gás sulfídrico. Desse gás, é **INCORRETO** afirmar que

Dados:

número atômico H = 1, S = 16

massa molar (g/mol) H = 1, S = 32

- a) possui fórmula molecular HS.
 b) $\begin{array}{c} \text{H}-\text{S} \\ | \\ \text{H} \end{array}$ é sua fórmula estrutural.
 c) em água, produz uma solução ácida.
 d) apresenta cheiro de ovo podre.
 e) tem massa molar igual a 34 g/mol.

Gab: A

70 - (Udesc SC/2006)

Os ácidos e as bases são muito comuns em nosso cotidiano: a bateria de um automóvel contém ácido sulfúrico; o ácido muriático usado para a limpeza de pisos e azulejos contém o ácido clorídrico; o amoníaco utilizado para limpeza geral, contém hidróxido de amônio; e o hidróxido de magnésio encontra-se presente no leite de magnésia, usado para combater a acidez estomacal.

As fórmulas químicas associadas aos compostos destacados no texto acima são, respectivamente:

- a) H_2SO_4 ; HCl ; NH_4OH ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
 b) H_2SO_3 ; HCl ; NH_3OH ; MgOH .
 c) H_2S ; HClO ; AmOH ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$.
 d) H_2SO_4 ; HClO_2 ; NH_3OH ; MgOH .
 e) H_2SO_3 ; HClO ; NH_4OH ; $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

Gab: A

71 - (Unifap AP/2006/1ªFase)

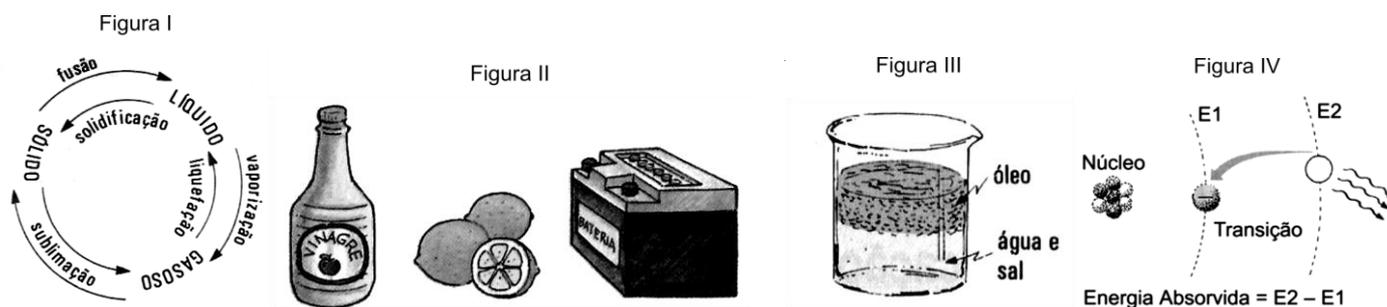
Mesmo em locais não poluídos, a chuva contém ácido carbônico. Em locais poluídos, passam a estar presentes ácido nítrico e ácido sulfúrico, que dão origem ao fenômeno conhecido como chuva ácida. Considerando-se os ácidos citados no texto, podemos afirmar que suas fórmulas moleculares são, respectivamente:

- a) H_2CO_3 , HClO_2 e H_2SO_4
 b) H_2CO_3 , HNO_2 e H_3PO_4
 c) H_2CO_3 , HNO_3 e H_2SO_4
 d) HClO_4 , H_3PO_4 e HNO_2
 e) H_2CO_3 , HNO_2 e H_2SO_3

Gab: C

72 - (Ueg GO/2007/Janeiro)

Observe as figuras abaixo e julgue a validade das afirmativas seguintes.



- I. Na figura II, os produtos apresentados da esquerda para a direita contêm ácido acético, ácido cítrico e ácido sulfúrico, respectivamente.
- II. Na figura I, é CORRETO afirmar que a passagem do estado sólido para o estado gasoso denomina-se vaporização.
- III. A figura III representa uma mistura heterogênea bifásica com três componentes, podendo eles serem separados apenas pelo processo de destilação fracionada.
- IV. A figura IV mostra um dos postulados de Bohr, que afirma que o elétron em uma órbita de maior energia, ao retornar à sua órbita de origem, emite um *quantum* de energia na forma de radiação eletromagnética.

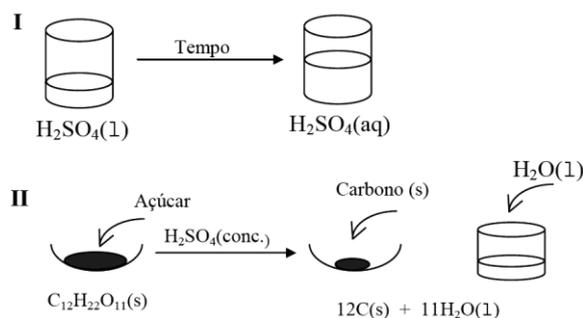
Assinale a alternativa CORRETA:

- a) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- b) Apenas as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- c) Apenas as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- d) Apenas as afirmativas III e IV são verdadeiras.

Gab: C

73 - (Unimontes MG/2007/1ª Fase)

Os experimentos I e II são relativos ao uso de ácido sulfúrico.



Em análise aos experimentos, pode-se concluir que todas as propriedades a seguir se referem ao ácido sulfúrico, **EXCETO**

- a) emulsificante.
- b) higroscópico.
- c) desidratante.
- d) catalisador.

Gab: A

74 - (Ufc CE/2007)

A força dos ácidos varia em função de uma série de propriedades, tais como: constituintes químicos, geometria da molécula, estado de oxidação das espécies envolvidas, etc. Considerando os ácidos HClO, HBrO e HIO, é correto afirmar que:

- a) o HClO é um ácido mais fraco do que o HIO.
- b) o HBrO é um ácido mais forte do que o HClO.
- c) a ordem crescente de acidez é HIO, HBrO, HClO.
- d) a ordem decrescente de acidez é HIO, HClO, HBrO.
- e) os estados de oxidação do Cl, Br e I são -1, -2 e -3, respectivamente.

Gab: C

75 - (Ufrj RJ/2008)

A queima do enxofre presente na gasolina e no óleo diesel gera dois anidridos que, combinados com a água da chuva, formam seus ácidos correspondentes.

Escreva a fórmula desses ácidos e indique o ácido mais forte. Justifique sua indicação.

Gab:



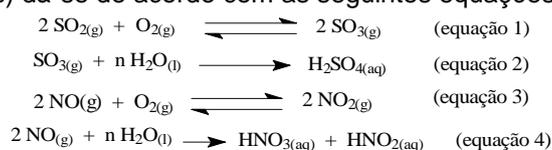
O ácido mais forte é o H_2SO_4 , pois a diferença entre o número de átomos de oxigênio e o número de átomos de hidrogênio ácido é igual a 2, enquanto no H_2SO_3 essa diferença é igual a 1.

TEXTO: 1 - Comum à questão: 76

Na troposfera, o SO_2 pode formar H_2SO_4 e o óxido de nitrogênio, HNO_3 . Essas substâncias se precipitam junto com a chuva (tornando seu pH até mesmo inferior a 5,0) e chegam à crosta terrestre causando problemas ambientais, como prejuízos para a agricultura, acidificação do solo, corrosão de metais e de monumentos de mármore (carbonato de cálcio), entre outros.

A chuva naturalmente apresenta pH de aproximadamente 5,5, devido à presença de gás carbônico e ácidos orgânicos nela dissolvidos.

A formação de H_2SO_4 e HNO_3 (resultante das emissões de SO_2 e NO pela queima de combustíveis fósseis por veículos, indústrias e termoelétricas) dá-se de acordo com as seguintes equações químicas:



76 - (Ufpel RS/2006/1ªFase)

Sobre o H_2SO_4 citado no texto, é correto afirmar que

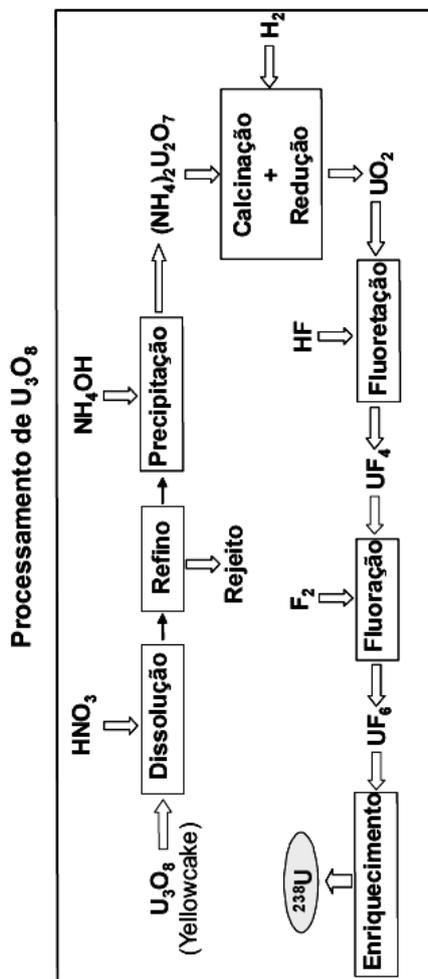
- a) em sua estrutura existem somente ligações iônicas.
- b) torna vermelha uma solução alcoólica de fenolftaleína.
- c) ao corroer metais, forma gás carbônico e sais de cálcio.
- d) ataca monumentos de mármore, produzindo sulfatos e hidrogênio.
- e) é um eletrólito forte, de nome ácido sulfúrico.

Gab: E

TEXTO: 2 - Comum à questão: 77

A produção de energia nas usinas de Angra 1 e Angra 2 é baseada na fissão nuclear de átomos de urânio radioativo ^{238}U . O urânio é obtido a partir de jazidas minerais, na região de Caetité, localizada na Bahia, onde é beneficiado até a obtenção de um concentrado bruto de U_3O_8 , também chamado de *yellowcake*.

O concentrado bruto de urânio é processado através de uma série de etapas até chegar ao hexafluoreto de urânio, composto que será submetido ao processo final de enriquecimento no isótopo radioativo ^{238}U , conforme o esquema a seguir.



77 - (Ufrj RJ/2007)

Com base no esquema:

- a) Apresente os nomes do oxiácido e da base utilizados no processo.
- b) Indique os números de oxidação do átomo de urânio nos compostos U_3O_8 e $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$.

Gab:

- a) HNO_3 – ácido nítrico;
 NH_4OH – hidróxido de amônio.
- b) Nox do urânio no U_3O_8 : 16/3+
Nox do urânio no $(\text{NH}_4)_2\text{U}_2\text{O}_7$: 6+

TEXTO: 3 - Comum à questão: 78

Na tabela são dadas as energias de ligação (kJ/mol) a 25°C para algumas ligações simples, para moléculas diatômicas entre H e os halogênios (X).

	<i>H</i>	<i>F</i>	<i>Cl</i>	<i>Br</i>	<i>I</i>
<i>H</i>	432	568	431	366	298
<i>F</i>		158	254	250	278
<i>Cl</i>			243	219	210
<i>Br</i>				193	175
<i>I</i>					151

78 - (Fgv SP/2008)

Analise as afirmações seguintes.

- I. Dentre os compostos HX, o HF é o ácido mais fraco e a sua ligação H — X é a mais forte.
- II. A distância de ligação entre os átomos nas moléculas X₂ é maior no I₂, já que a sua energia de ligação é a mais fraca.
- III. A molécula com maior momento dipolar é o HI.

Está correto o contido em

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

Gab: B