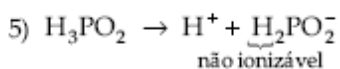
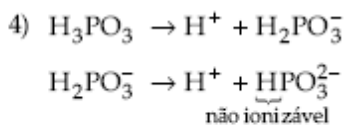
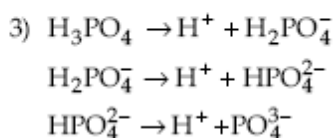
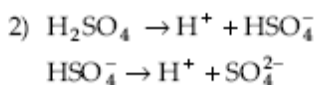
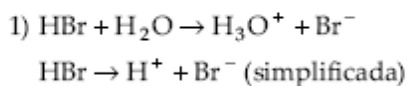




## IONIZAÇÃO DOS ÁCIDOS – NOMENCLATURA DOS ÂNIONS

### 1. IONIZAÇÃO DOS ÁCIDOS



### 2. NOMENCLATURA DOS ÂNIONS

ÁCIDO	ÂNION
ÍDRICO	ETO
OSO	ITO
ICO	ATO

ácido clorídrico (HCl) → ânion cloreto ( $\text{Cl}^-$ )

ácido cloroso ( $\text{HClO}_2$ ) → ânion clorito ( $\text{ClO}_2^-$ )

ácido clórico ( $\text{HClO}_3$ ) → ânion clorato ( $\text{ClO}_3^-$ )

$\text{HCO}_3^-$  → hidrogenocarbonato ou carbonato ácido ou bicarbonato.

$\text{H}_2\text{PO}_4^-$  → di-hidrogenofosfato ou fosfato diácido.

Observação:

$\text{HPO}_3^{2-}$  → fosfito  
 $\text{H}_2\text{PO}_2^-$  → hipofosfito } hidrogênios não ionizáveis

## EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

01 Escrever a equação de ionização (total) dos "ácidos" abaixo em solução aquosa, nomeando seu respectivo ânion.

- HCl
- $\text{HBrO}_3$
- $\text{H}_2\text{SO}_3$
- $\text{H}_3\text{PO}_3$

02 Escrever a equação de ionização dos "ácidos" abaixo em solução aquosa, nomeando seu respectivo ânion.

- ácido iodídrico
- ácido perclórico
- ácido sulfuroso
- ácido antimônico
- ácido permangânico
- ácido acético

03 Escrever as equações de ionização (total e parcial) para o ácido carbônico em solução aquosa, nomeando os seus respectivos ânions.

04 Dar nome aos seguintes ânions:

- a)  $\text{BrO}_3^- \rightarrow$
- b)  $\text{ClO}_2^- \rightarrow$
- c)  $\text{HCO}_3^- \rightarrow$
- d)  $\text{HSO}_4^- \rightarrow$
- e)  $\text{S}^{2-} \rightarrow$
- f)  $\text{I}^- \rightarrow$
- g)  $\text{NO}_3^- \rightarrow$
- h)  $\text{NO}_2^- \rightarrow$
- i)  $\text{PO}_4^{3-} \rightarrow$

05 Fazer a fórmula dos seguintes ânions:

- a) iodito  $\rightarrow$
- b) cianeto  $\rightarrow$
- c) fosfato diácido  $\rightarrow$
- d) bissulfeto  $\rightarrow$
- e) dicromato (pirocromato)  $\rightarrow$
- f) fosfito  $\rightarrow$

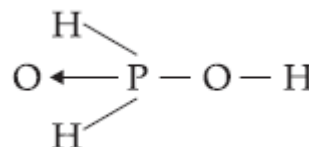
06 (**Mackenzie-SP**) Na ionização total de um mol de um ácido, obtêm-se íons,  $\text{HPO}_2^-$  e hidroxônio. Para a fórmula molecular do ácido e para o número total de mols de íons hidroxônio temos, respectivamente:

- a)  $\text{H}_2\text{PO}_3$  e 2
- b)  $\text{H}_3\text{PO}_3$  e 1
- c)  $\text{HPO}_3$  e 2
- d)  $\text{H}_3\text{PO}_3$  e 2
- e)  $\text{H}_3\text{PO}_3$  e 3

07 (**Fuvest-SP**)

- a) Qual o produto de uso doméstico que contém ácido acético?
- b) Indique quatro espécies químicas (íons, moléculas) que existem em uma solução aquosa de ácido acético.

08 (**UFRJ-RJ**) Os ácidos podem ser classificados quanto ao número de hidrogênios ionizáveis. O ácido hipofosforoso ( $\text{H}_3\text{PO}_2$ ), utilizado na fabricação de medicamentos, apresenta fórmula estrutural.



Quantos hidrogênios são ionizáveis no ácido hipofosforoso? Justifique sua resposta.

09 (**UFPE-PE**) Ácido perclórico ( $\text{HClO}_4$ ) é um ácido muito forte. Quais as espécies químicas presentes, em maior concentração, em uma solução aquosa deste ácido?

- a)  $\text{H}^+$  e  $\text{ClO}_4^-$
- b)  $\text{HClO}_4$  e  $\text{H}^+$
- c)  $\text{HClO}_4$  e  $\text{OH}^-$
- d)  $\text{H}^+$ ,  $\text{Cl}^-$  e  $\text{O}_2$
- e)  $\text{OH}^-$ ,  $\text{Cl}^-$  e  $\text{O}_2$

10 (**UEFS-BA**)

I) A ionização dos ácidos ocorre em meio aquoso.

II) Os ácidos fortes possuem alto grau de ionização ( $\alpha > 50\%$ ).

III) O produto da ionização do ácido sulfúrico é:  $2 \text{H}^+$  e  $\text{SO}_4^{2-}$

Das afirmações estão corretas, somente:

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

11 A ionização do ácido sulfúrico em água é representada:

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

12 Equacione a ionização total para os seguintes ácidos, nomeando seus respectivos ânions.

- a) Ácido cianídrico
- b) Ácido sulfuroso
- c) Ácido antimônico

13 (UFPE-PE) O ácido hipocloroso é um ácido fraco. Quais as espécies químicas presentes em maior concentração em uma solução aquosa (0,1 M) deste ácido.

- a)  $H^+$  e  $ClO^-$
- b)  $H^+$  e  $H_2O$
- c)  $HClO$  e  $H_2O$
- d)  $HClO_3$  e  $H_2O$
- e)  $ClO_3^-$  e  $H^+$

14 Assinale o ânion de carga errada.

- a) Carbonato  $CO_3^{2-}$
- b) Sulfeto  $S^{2-}$
- c) Bissulfato  $HSO_4^-$
- d) Nitrato  $NO_3^{2-}$
- e) Sulfito  $SO_3^-$

15 (Mackenzie-SP) Na ionização total de um mol de ácido, obtém-se íons  $HPO_3^{2-}$  e hidroxônio.

Para a fórmula molecular do ácido e para o número total de mols 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

16 (Unisinos-RS) Qual das substâncias a seguir apresenta sabor azedo quando em solução aquosa e está presente no suco gástrico?

- a)  $Na_2S$ .
- b)  $NaCl$ .
- c)  $CaO$ .
- d)  $HCl$ .
- e)  $NaOH$ .

17 (UFRS-RS) Admitindo-se 100% de ionização para o ácido clorídrico em solução diluída, pode-se afirmar que essa solução contém uma espécie de concentração desprezível ( $\cong 0$ ) que é:

- a)  $HCl$
- b)  $H_3O^+$
- c)  $Cl^-$
- d)  $H_2O$

18 (UFES-ES) Os ânions  $ClO_3^-$ ,  $HPO_3^{2-}$ ,  $MnO_4^-$  e  $S_2O_3^{2-}$  são respectivamente, denominados:

- a) clorato, fosfito, permanganato e tiosulfato.
- b) perclorato, fosfito, manganato e tiosulfato.
- c) perclorato, pirofosfato, permanganato e persulfato.
- d) hipoclorito, fosfito, manganato, tiosulfato.
- e) clorato, pirofosfato, permanganato e persulfato.

19 (FGV-SP) Uma solução obtida pela adição de sulfato de alumínio e nitrato de amônio sólidos em água contém os íons  $NH_4^+(aq)$ ,  $Al^{3+}(aq)$ ,  $SO_4^{2-}(aq)$  e  $NO_3^-(aq)$ .

As citadas substâncias podem ser representadas pelas fórmulas

- a)  $AlSO_4$  e  $(NH_4)_3NO_3$
- b)  $Al_2SO_4$  e  $(NH_4)_3NO$
- c)  $Al_2(SO_4)_3$  e  $NH_4NO_3$
- d)  $Al_3SO_4$  e  $NH_4NO_3$
- e)  $Al_3(SO_4)_2$  e  $NH_4(NO_3)_2$

20 (MACKENZIE-SP) A alternativa que apresenta as fórmulas corretas do permanganato de potássio, do hidróxido de alumínio, do fluoreto de cálcio e do fosfato de bário é:

Dados:  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $F^-$ ,  $MnO_4^-$ ,  $PO_4^{3-}$

- a)  $K_4MnO_4$ ;  $Al(OH)$ ;  $CaF_2$ ;  $Ba_3(PO_4)_2$
- b)  $Al(OH)_3$ ;  $Ba_3PO_4$ ;  $Ca_2F$ ;  $KMnO_4$
- c)  $CaF_2$ ;  $KMnO$ ;  $BaPO_4$ ;  $Al_3OH$
- d)  $Al(OH)_3$ ;  $CaF_2$ ;  $K(MnO_4)_4$ ;  $Ba(PO_4)_2$
- e)  $CaF_2$ ;  $Ba_3(PO_4)_2$ ;  $KMnO_4$ ;  $Al(OH)_3$

**21 (MACKENZIE-SP)** Na ionização total de um mol de um ácido, obtêm-se íons,  $\text{HPO}_3^{2-}$  e hidroxônio. Para a fórmula molecular do ácido e para o número total de mols de íons hidroxônio temos, respectivamente:

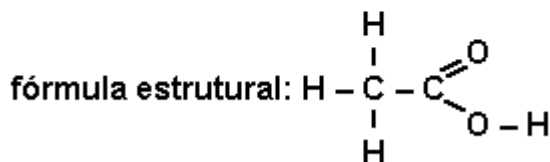
- a)  $\text{H}_2\text{PO}_3$  e 2
- b)  $\text{H}_3\text{PO}_3$  e 1
- c)  $\text{HPO}_3$  e 2
- d)  $\text{H}_3\text{PO}_3$  e 2
- e)  $\text{H}_3\text{PO}_3$  e 3

**22 (MACKENZIE-SP)** Considerando as espécies químicas  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Na}^{1+}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  e  $\text{NO}_3^{1-}$ , a única substância formulada de modo INCORRETO é:

- a)  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
- b)  $\text{Al}(\text{PO}_4)_3$
- c)  $\text{Na}_3\text{PO}_4$
- d)  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
- e)  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$

**23 (UERJ-RJ)** O vinagre é uma solução aquosa diluída que contém o ácido acético ionizado. As fórmulas molecular e estrutural desde ácido estão a seguir representadas:

fórmula molecular:  $\text{H}_4\text{C}_2\text{O}_2$

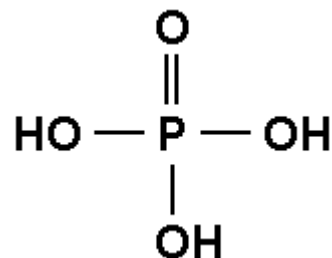


O segundo membro da equação química que representa corretamente a ionização do ácido acético aparece na seguinte alternativa:

- a)  $\text{H}^+ + \text{H}_3\text{C}_2\text{O}_2^-$
- b)  $2\text{H}^+ + \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_2^{2-}$
- c)  $3\text{H}^+ + \text{HC}_2\text{O}_2^{3-}$
- d)  $4\text{H}^+ + \text{C}_2\text{O}_2^{4-}$

**24 (UNESP-SP)** Sobre o ácido fosfórico, são feitas as cinco afirmações seguintes.

I) Tem fórmula molecular  $\text{H}_3\text{PO}_4$  e fórmula estrutural.



II) É um ácido triprótico cuja molécula libera três íons  $\text{H}^+$  em água.

III) Os três hidrogênios podem ser substituídos por grupos orgânicos formando ésteres.

IV) É um ácido tóxico que libera, quando aquecido,  $\text{PH}_3$  gasoso de odor irritante.

V) Reage com bases para formar sais chamados fosfatos.

Dessas afirmações, estão corretas:

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

**25** Escreva a equação de ionização (total) dos "ácidos" a seguir em solução aquosa, nomeando seu respectivo ânion.

- a)  $\text{HCl}$
- b)  $\text{HBrO}_3$
- c)  $\text{H}_2\text{SO}_3$
- d)  $\text{H}_3\text{PO}_3$

**26** Escreva a equação de ionização do ácido encontrado no vinagre, nomeando o ânion formado.

**27** Dê nome aos seguintes ânions:

- a)  $\text{I}^{1-}$
- b)  $\text{NO}_3^{1-}$
- c)  $\text{NO}_2^{1-}$
- d)  $\text{PO}_4^{3-}$
- e)  $\text{HSO}_4^{1-}$
- f)  $\text{H}_2\text{SbO}_4^{1-}$

28 - Considerando os ânions abaixo relacionados, determine as formulas moleculares dos ácidos correspondentes e dê seus nomes:

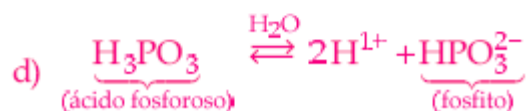
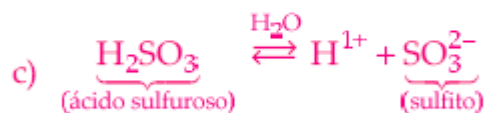
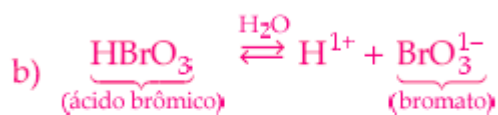
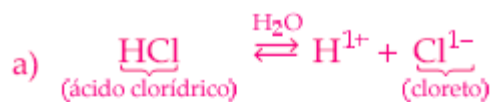
Ânions → Fórmula → Nome

$\text{Cl}^-$  → HCl → Cloreto

- a)  $\text{NO}_2^-$  → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_
- b)  $\text{ClO}^-$  → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_
- c)  $\text{PO}_4^{3-}$  → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_
- d)  $\text{ClO}_4^-$  → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_
- e)  $\text{CN}^-$  → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_
- f)  $\text{SO}_3^{2-}$  → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_
- g)  $\text{CO}_3^{2-}$  → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_
- h)  $\text{MnO}_4^-$  → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_
- i)  $\text{SO}_4^{2-}$  → \_\_\_\_\_ → \_\_\_\_\_

## GABARITO

01-



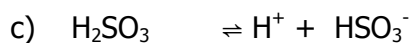
02-



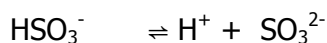
ác. Iodídrico                      Iodeto



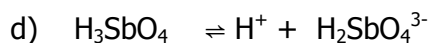
ác. Perclórico                      Perclorato



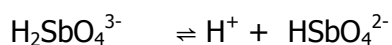
ác. Sulfuroso                      Hidrogeno  
    Sulfito



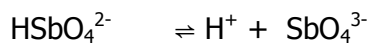
Sulfito



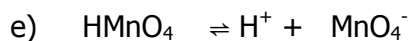
ác. Antimônico                      Dihidrogeno  
    antimonato



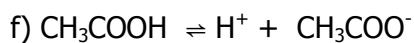
Hidrogeno  
antimonato



Antimonato

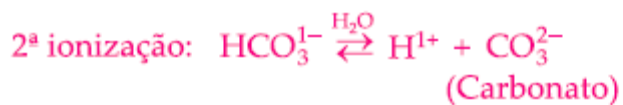
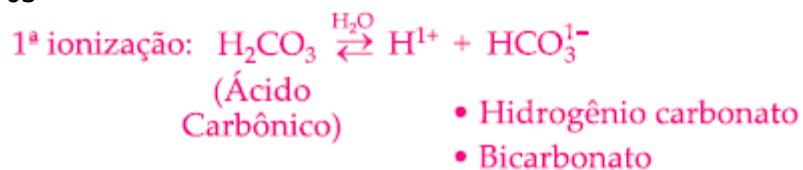


ác. Permangânico                      Permanganato



ác. Acético                      Acetato

03-



04-

- a)  $\text{BrO}_3^-$  → Bromato
- b)  $\text{ClO}_2^-$  → Clorito
- c)  $\text{HCO}_3^-$  → Hidrogeno Carbonato ou Bicarbonato
- d)  $\text{HSO}_4^-$  → Hidrogeno Sulfato ou Sulfato ácido ou Bissulfato
- e)  $\text{S}^{2-}$  → Sulfeto
- f)  $\text{I}^-$  → Iodeto
- g)  $\text{NO}_3^-$  → Nitrato
- h)  $\text{NO}_2^-$  → Nitrito
- i)  $\text{PO}_4^{3-}$  → Fosfato

05-

- a)  $\text{IO}_2^-$
- b)  $\text{CN}^-$
- c)  $\text{H}_2\text{PO}_4^-$
- d)  $\text{HS}^-$
- e)  $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$
- f)  $\text{HPO}_3^{2-}$

06- D

07-

- a) Vinagre
- b)  $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$

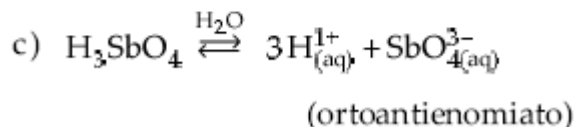
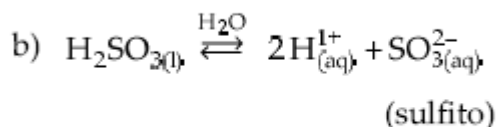
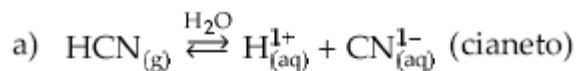
08- 1, porque está ligado ao oxigênio.

09- A

10- E

11- B

12-



13- C

14- D

15- D

16- D

17- A

18- A

19- C

20- E

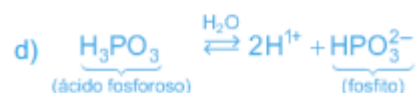
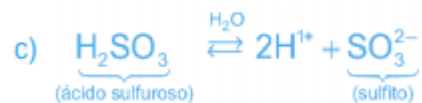
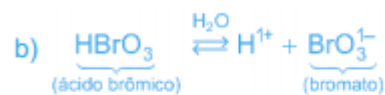
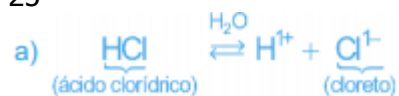
21- D

22- B

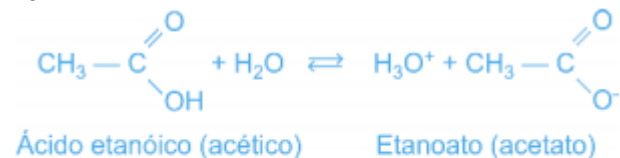
23- A

24- E

25-



26-



ou





27-

- a) Iodeto
- b) Nitrato
- c) Nitrito
- d) Fosfato
- e) Hidrogessulfato ou sulfato ácido ou bissulfato
- f) Diidrogeno antimoniato ou antimoniato diácido.

28-

- j)  $\text{NO}_2^- \rightarrow \text{HNO}_2 \rightarrow$  Nitrito
- k)  $\text{ClO}^- \rightarrow \text{HClO} \rightarrow$  Hipoclorito
- l)  $\text{PO}_4^{3-} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$  Fosfato
- m)  $\text{ClO}_4^- \rightarrow \text{HClO}_4 \rightarrow$  Perclorato
- n)  $\text{CN}^- \rightarrow \text{HCN} \rightarrow$  Cianeto
- o)  $\text{SO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3 \rightarrow$  Sulfito
- p)  $\text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow$  Carbonato
- q)  $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{HMnO}_4 \rightarrow$  Permanganato
- r)  $\text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$  Sulfato