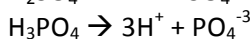
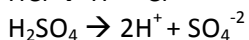
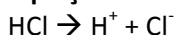


## Ácidos

### Ionização

Ácido é toda substância que em solução aquosa libera íon  $H^+$

### Equação de Ionização de ácidos:



### Classificação

a) Quanto ao número de  $H^+$

Monoácido:  $HBrO_2$

Diácido:  $H_2SO_3$

Triácido:  $H_3BO_3$

Tetrácido:  $H_4P_2O_7$

b) Quanto à força:

Forte:  $\alpha > 50\%$

Moderado:  $5\% < \alpha < 50\%$

Fracos:  $\alpha < 5\%$

### Hidrácidos:

Fortes:  $HCl$ ,  $HBr$  e  $HI$

Moderados:  $HF$

Fracos: restante ( $H_2S...$ )

### Oxiácidos: $H_x X O_y$

Forte:  $y - x = 3$  ou  $2 \rightarrow HClO_4$  e  $H_2SO_4$

Médio:  $y - x = 1 \rightarrow H_3PO_4$

Fracos:  $y - x = 0$

### Nomenclatura dos ácidos:

1) Hidrácidos (ácidos sem oxigênio na fórmula):

$HX$

$X = 7A \rightarrow \text{nox } -1$

$6A \rightarrow \text{nox } -2$

$CN^- \rightarrow \text{nox } -1 \rightarrow \text{íon ciano}$

$NC^- \rightarrow \text{nox } -1 \rightarrow \text{íon isociano}$

Nome: ácido \_\_\_\_\_ ídrico

Exemplos:

$HCl \rightarrow$  ácido clorídrico

$H_2S \rightarrow$  ácido sulfídrico

$HI \rightarrow$  ácido iodídrico

$HCN \rightarrow$  ácido cianídrico

## 2) Oxiácidos (ácidos com oxigênio na fórmula)



X = ametal,  $Cr^{+6}$  e  $Mn^{+6/+7}$

Nox dos ametais em ácidos:

3A	4A	5A	6A	7A	
				+1	hipo...oso
		+3	+4	+3	oso
+3	+4	+5	+6	+5	ico
				+7	per...ico

nox variável: Fe, Co, Ni  $\rightarrow$  +2  
ou +3  
Cu, Hg  $\rightarrow$  +1 ou +2  
Pt, Sn, Pb  $\rightarrow$  +2, ou +4  
Au  $\rightarrow$  +1 ou +3

Exemplo:

HClO  $\rightarrow$  ácido hipocloroso

HPO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  ácido fosforoso

HMnO<sub>4</sub>  $\rightarrow$  ácido permangânico

H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  ácido carbônico

### Formulação de ácidos:

Ácido Clórico



Ácido Selênico



Ácido Nitroso



Exceções: utilizar H<sub>3</sub> com os seguintes ametais: P, As, Sb e B

Ácido fosfórico  $\rightarrow$  H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

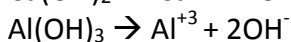
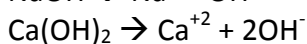
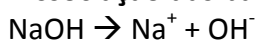
Ácido Antimonioso  $\rightarrow$  H<sub>3</sub>SbO<sub>3</sub>

Meta H \_\_\_\_  
Piro H<sub>4</sub> \_\_\_\_  
(Orto)H<sub>3</sub> \_\_\_\_

### Bases ou Hidróxidos

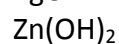
Base é toda substância que dissolvida em água, libera íons OH<sup>-</sup>

### Dissociação das bases:



As bases são formadas por: (metal)OH

Exemplo: Pb(OH)<sub>2</sub>



Obs: NH<sub>4</sub><sup>+1</sup> = amônio

$\text{NH}_3$  = amônia

### Nomenclatura:

a) para metais de nox fixo ( $\text{Al}^{+3}$ ,  $\text{Zn}^{+2}$ ,  $\text{Ag}^{+1}$ , família 1A, 2A e 3A):

Hidróxido de \_\_\_\_\_ (metal)

Exemplo:

$\text{NaOH}$  → Hidróxido de Sódio

$\text{AgOH}$  → Hidróxido de Prata

$\text{Ba}(\text{OH})_2$  → Hidróxido de Bário

$\text{Mg}(\text{OH})_2$  → Hidróxido de Magnésio

$\text{NH}_4(\text{OH})$  → Hidróxido de Amônio

b) para metais de nox variável:

$\text{Fe}$ ,  $\text{Co}$ ,  $\text{Ni}$  → +2 ou +3

$\text{Cu}$ ,  $\text{Hg}$  → +1 ou +2

$\text{Pt}$ ,  $\text{Sn}$ ,  $\text{Pb}$  → +2, ou +4

$\text{Au}$  → +1 ou +3

Hidróxido de \_\_\_\_\_ + (nox em algarismo Romano)

Hidróxido de \_\_\_\_\_ + OSO (menor nox)

+ ICO (maior nox)

Exemplo:

$\text{Fe}(\text{OH})_2$  → Hidróxido de ferro II

$\text{Fe}(\text{OH})_3$  → Hidróxido de ferro III

Ou

$\text{Fe}(\text{OH})_2$  → Hidróxido ferroso

$\text{Fe}(\text{OH})_3$  → Hidróxido férrico

$\text{Cu}(\text{OH})$  → Hidróxido de cobre I ou Hidróxido cuproso

$\text{Pb}(\text{OH})_4$  → Hidróxido de Chumbo IV ou Hidróxido plúmbico

$\text{Au}(\text{OH})_3$  → Hidróxido de ouro III ou Hidróxido áurico

### Classificação das bases:

a) Quanto ao número de hidroxilas  $\text{OH}^-$

Monobase →  $\text{Li}(\text{OH})$

Dibase →  $\text{Mg}(\text{OH})_2$

Tribase →  $\text{Al}(\text{OH})_3$

Tetrabase →  $\text{Pb}(\text{OH})_4$

b) Força das Bases:

Fortes: 1A e 2A

Fracas: outras

c) Solubilidade:

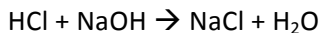
Solúvel: 1A e  $\text{NH}_4\text{OH}$

Pouco Solúvel: 2A

Insolúvel: outras

## Sal

São provenientes da reação entre ácido e base.



Ácido + Base  $\rightarrow$  Sal + água

Nomenclatura:

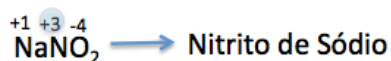
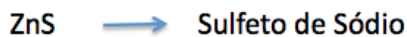
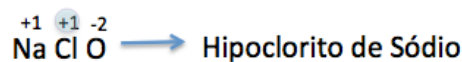
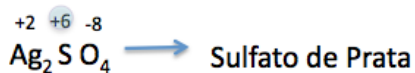
A nomenclatura dos sais é obtida a partir da nomenclatura do ácido:

Tabela ácido:

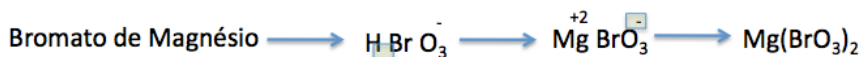
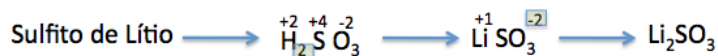
Ácido	Sal
ico	ato
oso	ito
ídrico	eto

3A	4A	5A	6A	7A	
				+1	hipo...oso
		+3	+4	+3	oso
+3	+4	+5	+6	+5	ico
				+7	per...ico

Nome: 2º elemento + (ato, eto ou ito) de 1º elemento



Formação do Sal a partir do Nome:



## Óxido

São compostos binários de oxigênio  $\rightarrow$  \_\_O

Exemplos:



Classificação e nomenclatura dos óxidos:

### a) Óxidos Básicos

São feitos por metais de nox +1 ou +2

Nome:

NOX fixo: Óxido de \_\_\_\_\_

NOX variável: Óxido de \_\_\_\_\_ oso (< nox)

Óxido de \_\_\_\_\_ ico (> nox)

Exemplos:

$\text{Na}_2\text{O}$  → óxido de sódio

$\text{CaO}$  → óxido de cálcio

$\text{Ag}_2\text{O}$  → óxido de prata

$\text{FeO}$  → óxido de ferro II ou óxido ferroso

OBS: os óxidos básicos reagem com a água formando bases:

$\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

### b) Óxidos Anfóteros:

São formados por metais de nox +3 ou +4

Nome:

NOX fixo: Óxido de \_\_\_\_\_

NOX variável: Óxido de \_\_\_\_\_ oso (< nox)

Óxido de \_\_\_\_\_ ico (> nox)

$\text{Al}_2\text{O}_3$  → óxido de alumínio

$\text{Fe}_2\text{O}_3$  → óxido férrico ou óxido de ferro III

$\text{PbO}_2$  → óxido plúmbico ou óxido de chumbo IV

OBS: os óxidos anfóteros não reagem com água.

### c) Óxidos ácidos ou anidridos:

São formados por ametais e por  $\text{Cr}^{+6}$  e  $\text{Mn}^{+6/+7}$

Nome:

Anidrido \_\_\_\_\_ oso (< nox)

Anidrido \_\_\_\_\_ ico (> nox)

$\text{CO}_2$  → anidrido carbônico

$\text{SO}_3$  → anidrido sulfúrico

$\text{I}_2\text{O}_3$  → anidrido iodoso

$\text{N}_2\text{O}_5$  → anidrido nítrico

$\text{Mn}_2\text{O}_7$  → anidrido permangânico

$\text{P}_2\text{O}_3$  → anidrido fosforoso

Os óxidos ácidos reagem com água formando ácidos.

Exemplo:  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$

**d) Óxidos neutros:**

São os óxidos que não reagem com ácidos, nem com bases nem com água.

NO → monóxido de nitrogênio

N<sub>2</sub>O → monóxido de dinitrogênio

CO → monóxido de carbono

**e) Óxido salino ou misto:**

Nome: Óxido misto (ou salino) de \_\_\_\_\_ (metal)

Fórmula: X<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

X = metal

Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> → óxido salino (ou misto) de ferro

Co<sub>3</sub>O<sub>4</sub> → óxido salino de cobalto

**f) Peróxidos:**

Nox do oxigênio nos peróxidos = -1

XO<sub>2</sub><sup>-1</sup>

Nome: peróxido de \_\_\_\_\_

H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → peróxido de hidrogênio

CaO<sub>2</sub> → peróxido de cálcio

Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> → peróxido de cálcio

**g) Superóxido**

Nox do oxigênio = -1/2

1A = X<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>-1/2</sup>

2A = XO<sub>4</sub><sup>-1/2</sup>

Nome: superóxido de \_\_\_\_\_

Li<sub>2</sub>O<sub>4</sub> → superóxido de Lítio