



# Ensino Médio

## 2ª Série



PROFESSOR(A):

ALCIDES  
FERNANDES



DISCIPLINA:

QUÍMICA



CONTEÚDO:

SOLUÇÕES – SOLUBILIDADE  
E TIPOS DE SOLUÇÕES



DATA:

06/04/2022

# RECAPITULANDO

## SAIS:

Sais são compostos resultantes da reação entre um ácido e uma base de Arrhenius (reação de neutralização).

### Ex.:

$\text{NaCl}$  – cloreto de sódio, que é o sal de cozinha;

$\text{CaCO}_3$  – carbonato de cálcio, principal constituinte do calcário e do mármore;

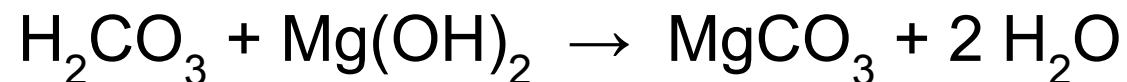
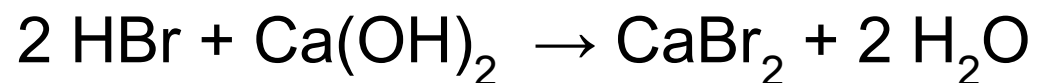
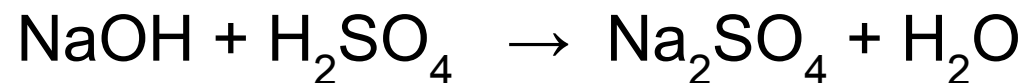
$\text{CaSO}_4$  – sulfato de cálcio, constituinte do gesso;

$\text{NaHCO}_3$  – bicarbonato de sódio, usado como antiácido.

## Reações de neutralização

### Neutralização Total

Todos os átomos de hidrogênio ionizáveis e todas as hidroxilas, geram moléculas de água. O sal resultante é chamado de sal normal ou sal neutro.



## Classificação e Nomenclatura dos sais

### Sais Normais ou Neutros

Obtidos da reação de neutralização total entre um ácido e uma base.

### Nomenclatura:

#### Nox fixo:

Nome do ânion + de + nome do cátion

#### Sufixo do ácido

-ídrico

-íco

-oso

#### Sufixo do ânion

-eto

-ato

-ito

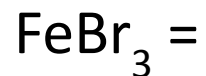
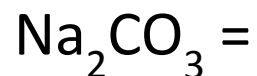
## Nox variável:

Nome do ânion + de + nome do cátion + (nox em algarismo romanos)

ou

(maior nox = ico, menor nox = oso)

Ex.:

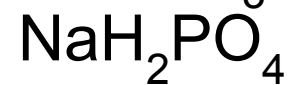


## TIPOS DE SAIS

### Sais Ácidos

Possuem hidrogênio ionizável na sua estrutura

**Ex.:**



## Sais Básicos

Possuem hidroxila na sua estrutura.

**Ex.:**

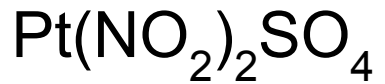




## Sais Duplos ou Mistos

Resultam da neutralização de dois ácidos por uma base ou de duas bases por um ácido.

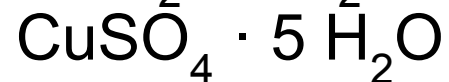
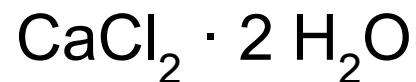
**Ex.:**



## Sais Hidratados

Possuem moléculas de água incorporadas ao seu retículo cristalino, constituindo a chamada água de hidratação ou água de cristalização.

**Ex.:**



## Propriedades dos Sais

A maioria dos sais são compostos iônicos que, como tal, apresentam as seguintes propriedades:

- I) São sólidos em condições ambientais;
- II) Possuem estrutura cristalina definida;
- III) Possuem altos pontos de fusão e ebulição;
- IV) Conduzem corrente elétrica em solução aquosa ou quando fundidos;
- V) São geralmente solúveis em solventes polares.
- VI) Sofrem dissociação em presença de água.

## Solubilidade dos sais:

Sal	Solubilidade	Exceções importantes
Nitratos ( $\text{NO}_3^-$ ) Nitritos ( $\text{NO}_2^-$ ) Cloratos ( $\text{ClO}_3^-$ )	Solúveis	–
Acetatos ( $\text{CH}_3\text{COO}^-$ )	Solúveis	$\text{Ag}^+$ e $\text{Hg}_2^{2+}$
Outros haletos ( $\text{Cl}^-$ , $\text{Br}^-$ , $\text{I}^-$ )	Solúveis	$\text{Ag}^+$ , $\text{Hg}_2^{2+}$ e $\text{Pb}^{2+}$
Sulfatos ( $\text{SO}_4^{2-}$ )	Solúveis	$\text{Ca}^{2+}$ , $\text{Sr}^{2+}$ , $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{Ra}^{2+}$ e $\text{Pb}^{2+}$
Sulfetos ( $\text{S}^{2-}$ )	Insolúveis	Metais alcalinos, alcalinos- -terrosos e $\text{NH}_4^+$
Carbonatos ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) Oxalatos ( $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ) Cromatos ( $\text{CrO}_4^{2-}$ ) Fosfatos ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) Boratos ( $\text{BO}_3^{3-}$ )	Insolúveis	Metais alcalinos e $\text{NH}_4^+$

## Exercícios:

1) O leite de magnésia é uma suspensão de  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  em água. Esta suspensão dissolve-se com a adição de  $\text{HCl}(\text{aq})$ , gerando uma solução final incolor que contém cloreto de magnésio. Qual a função química dos compostos mencionados?

2) Na reação de neutralização total do ácido sulfídrico com o hidróxido de potássio, há formação de sal e água. A fórmula e o nome correto deste sal são, respectivamente:

- a)  $K_2SO_4$  e sulfato de potássio.
- b)  $K_2SO_3$  e sulfito de potássio.
- c)  $KS$  e sulfeto de potássio.
- d)  $K_2S$  e sulfato de potássio.
- e)  $K_2S$  e sulfeto de potássio.

3) O composto  $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$  é utilizado na agricultura como fungicida. Este composto é:

- a) um sal anidro.
- b) uma base fraca.
- c) um sal hidratado.
- d) uma solução aquosa.
- e) uma base forte.

4) O salitre do Chile,  $\text{NaNO}_3$ , utilizado como fertilizante pertence à função:

- a) sal.
- b) base.
- c) ácido.
- d) óxido ácido.
- e) óxido básico.



5) Assinale a alternativa que só apresenta sais:

a) NaOH,  $\text{Ca}_3(\text{PO})_2$ , NaCl

b) NaCl,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{FePO}_4$

c) HCl,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO})_2$

d) NaOH, HCl,  $\text{H}_2\text{O}_2$

e) HCl,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{FePO}_4$

6) O líquido de Dakin, utilizado como antisséptico, é uma solução diluída de  $\text{NaClO}$ , ou seja:

- a) Perclorato de sódio
- b) Hipoclorito de sódio
- c) Cloreto de sódio
- d) Clorato de sódio
- e) Clorito de sódio

## Óxidos:

Óxido é um composto binário no qual o oxigênio é o elemento mais eletronegativo.

$\text{OF}_2$  e  $\text{O}_2\text{F}_2$  não são óxidos.

## Nomenclatura Geral dos Óxidos

Prefixo + óxido + de + prefixo + nome do elemento

NO =

NO<sub>2</sub> =

CO<sub>2</sub> =

SO<sub>2</sub> =

## TIPOS DE ÓXIDOS

### **Óxidos básicos:**

Apresentam metal alcalino, alcalino-terroso ou de transição com  $\text{nox} < +3$  e o oxigênio sempre com  $\text{nox} -2$ .

Os óxidos básicos são compostos iônicos.

### **Óxidos ácidos ou anidridos**

Apresentam um não metal, semimetal ou metal (este com  $\text{nox} \geq +6$ ) e o oxigênio com  $\text{nox} = -2$ .

Os óxidos ácidos são formados por ligações covalentes.

## Óxidos anfóteros

São óxidos que possuem caráter intermediário entre ácido e básico. Podem se comportar ora como óxido ácido, ora como óxido básico.

Geralmente: metais com nox até +2 (óxidos básicos).  
metais com nox  $\geq +6$  (óxidos ácidos).

O caráter anfótero é observado no  $\text{BeO}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  e  $\text{ZnO}$  e outros óxidos.

## Óxidos neutros

São óxidos que não reagem com água, nem com ácidos e nem com bases. São compostos moleculares e gasosos.

Os principais são:

CO — monóxido de carbono.

N<sub>2</sub>O — monóxido de dinitrogênio.

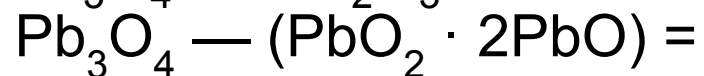
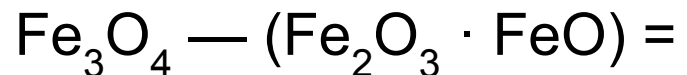
NO — monóxido de mononitrogênio.

## Óxidos duplos ou mistos

São óxidos formados pela associação de dois óxidos do mesmo elemento e possuem fórmula geral  $M_3O_4$ .

Nomenclatura:

Segue a regra de nomenclatura geral.



Reagem como uma mistura de dois óxidos, formando dois sais.

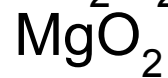
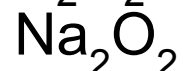
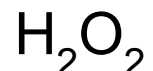


## Peróxidos

Exceto no caso do  $\text{H}_2\text{O}_2$ , que é molecular, apresentam o ânion  $\text{O}_2^{2-}$  (peróxido), no qual o oxigênio possui nox igual a -1.

São formados principalmente pelo hidrogênio, metais alcalinos e alcalino-terrosos.

**Ex.:**



## Superóxidos

Apresentam o ânion  $O_2^-$  (superóxido), onde o oxigênio possui nox igual a  $-1/2$ . São formados principalmente por metais alcalinos ou alcalino-terrosos.

Ex.:

