

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

Ex:  $Al_2O_3$ ,  $CO_2$ ,  $SO_3$ ,  $H_2O$ ,  $P_2O_7$

**FÓRMULA GERAL** →  $E^{+x} O^{-2}$

\*Exceção : no  $OF_2$  , o elemento mais eletronegativo não é o oxigênio e portanto não é um óxido.

Os óxido são divididos em óxidos iônicos e óxidos moleculares.

## **DIVISÃO DOS ÓXIDOS**

- ✓ **ÓXIDOS IÔNICOS** : formados por um cátion metálico e o  $O^{-2}$

Metal + oxigênio → óxido iônico

Ex:  $Na_2O$  ,  $CaO$  ,  $Al_2O_3$  ,  $FeO$  ,  $Fe_2O_3$

- ✓ **ÓXIDOS MOLECULARES** : formados por um não-metal e o oxigênio

Ex:  $NO$  ,  $CO$  ,  $NO_2$  ,  $N_2O_3$

## **CLASSIFICAÇÃO DOS ÓXIDOS**

- ✓ **ÓXIDOS BÁSICOS** : são formados por metais que ao reagirem com a água formam uma base e quando reagem com um ácido formam sal e água.

$Na_2O + H_2O \rightarrow$

$CaO + H_2O \rightarrow$

$Fe_2O_3 + H_2O \rightarrow$

- ✓ **ÓXIDOS ÁCIDOS** : são formados por ametais e em geral são gasosos, e quando reagem com uma base formam sal e água.

$SO_3 + H_2O \rightarrow$

$CO_2 + H_2O \rightarrow$

$N_2O_5 + H_2O \rightarrow$

\*são chamados de anidridos de ácidos

## **NOMENCLATURA DE ÓXIDOS**

- ✓ **ÓXIDOS BÁSICOS** → nomenclatura simples

$K_2O$  :

$MgO$  :

$Al_2O_3$  :

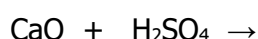
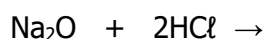
$FeO$  :

$PbO_2$  :

- ✓ ÓXIDOS ÁCIDOS → nomenclatura completa  
CO :  
CO<sub>2</sub> :  
SO<sub>3</sub> :  
N<sub>2</sub>O<sub>3</sub> :  
Cl<sub>2</sub>O<sub>7</sub> :

### **REAÇÕES DE NEUTRALIZAÇÃO DE ÓXIDOS**

ÓXIDO BÁSICO + ÁCIDO → SAL + ÁGUA



ÓXIDO ÁCIDO + BASE → SAL + ÁGUA



**ÓXIDOS ANFÓTEROS** : podem se comportar como ácidos ou básicos. Ex: ZnO<sub>2</sub> , Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

**ÓXIDOS NEUTROS** : não reagem com ácidos, bases ou água. Ex: NO, CO, N<sub>2</sub>O

**ÓXIDOS DUPLOS OU MISTOS** : formados pela junção de dois óxidos. Ex: Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> , Pb<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

**PERÓXIDOS** : óxidos formados com o grupo O<sub>2</sub><sup>2-</sup> . Ex: H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> , Na<sub>2</sub>O<sub>2</sub> , CaO<sub>2</sub>

**SUPERÓXIDOS** : óxidos formados com o grupo O<sub>4</sub><sup>2-</sup> . Ex: Na<sub>2</sub>O<sub>4</sub> , MgO<sub>4</sub>

### **EXERCÍCIOS**

- O suco gástrico, necessário à digestão contém ácido clorídrico que, em excesso, pode provocar “dor de estômago”. Neutraliza-se esse ácido, sem risco, ingerindo-se:  
a) solução aquosa de base forte (NaOH).      b) solução aquosa de cloreto de sódio.      c) somente água.  
d) solução concentrada de ácido sulfúrico.      e) suspensão de base fraca Al(OH)<sub>3</sub>.
- O ácido clorídrico é muito usado industrialmente na manufatura de corantes. Com o nome de ácido muriático ele é largamente empregado na limpeza em geral, não podendo ser utilizado, no entanto, em pisos de mármore, os quais são constituídos de carbonato de cálcio. Se por acidente um pouco de ácido muriático cair sobre um piso de mármore, entre os produtos citados abaixo, normalmente encontrados em qualquer residência, o mais indicado para se espalhar sobre o local será:  
a) vinagre      b) sal de cozinha      c) suco de limão      d) suco de tomate      e) amoníaco
- Urtiga é o nome genérico dado a diversas plantas da família Urticacias, cuja as folhas são cobertas de pelos finos, os quais liberam ácido fórmico (H<sub>2</sub>CO<sub>2</sub>) que, em contato com a pele, produz uma irritação. Dos produtos de uso doméstico abaixo, o que você utilizaria para diminuir essa irritação é:  
a) vinagre      c) óleo      b) sal de cozinha      d) coalhada      e) leite de magnésia

4. Num recipiente contendo uma substância A foram adicionadas gotas de fenolftaleína, dando uma coloração rósea. Adicionando-se uma substância B em A, a solução apresenta-se incolor. Com base nessas informações podemos afirmar que:
- a) A e B são bases.                      b) A é um ácido e B é uma base.                      c) A é uma base e B é um ácido  
d) A e B são ácidos.                      e) A e B são sais neutros.

5. Escreva a fórmula das substâncias ou o nome conforme o caso. Acrescente a função inorgânica a qual pertence.

- |                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| a) ácido fosfórico:           | o) permanganato de cálcio    |
| b) $\text{HNO}_2$ :           | p) manganato de ferro III    |
| c) Ácido carbônico:           | q) sulfito ácido de alumínio |
| d) $\text{H}_3\text{BO}_3$ :  | r) óxido férrico             |
| e) Hidróxido de magnésio:     | s) heptóxido de difósforo    |
| f) $\text{Ni}(\text{OH})_2$ : | t) trióxido de enxofre       |
| g) Hidróxido de alumínio:     | u) óxido de potássio         |
| h) $\text{Fe}(\text{OH})_3$ : | v) peróxido de potássio      |
| i) $\text{HNO}_3$ :           | x) peróxido de hidrogênio    |
| j) $\text{H}_2\text{MnO}_4$ : | z) $\text{N}_2\text{O}_5$    |
| k) $\text{Zn}(\text{OH})_2$ : | w) NO                        |
| l) $\text{Pb}(\text{OH})_4$ : | @) monóxido de carbono       |
| m) $\text{Be}(\text{OH})_2$ : | #) dióxido de carbono        |
|                               | &) nitrito de alumínio       |

6. Equacione a reação entre o ácido e a base para obter nitrito férrico.

7. Equacione a reação entre o ácido sulfuroso e o hidróxido férrico, acerte os coeficientes e escreva o nome do sal formado.

8. Associe corretamente, de cima para baixo, as colunas a seguir:

- |                                                                 |                   |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------|
| I. $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ | ( ) sal básico    |
| II. $\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$                             | ( ) sal duplo     |
| III. $\text{NaKSO}_4$                                           | ( ) sal ácido     |
| IV. $\text{NaHCO}_3$                                            | ( ) sal hidratado |

9. (UEPG PR) Considere os compostos representados abaixo e assinale o que for correto.

- |                                      |                             |                               |        |                                 |                            |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------|---------------------------------|----------------------------|
| a) $\text{FeCl}_2$                   | b) KSCN                     | c) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | d) NaF | e) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ | f) $\text{Al}_2\text{O}_3$ |
| g) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ | h) $\text{Al}(\text{OH})_3$ |                               |        |                                 |                            |

01. O sulfato de cromo (III) é formado por um ânion trivalente e um cátion divalente.

02. O alumínio tem  $\text{nox} = +2$  no óxido e  $\text{nox} = +3$  na base.

04. No fluoreto de sódio, o cátion e o ânion são monovalentes.

08. Os cátions presentes nos compostos cloreto de ferro (II) e nitrato de chumbo (II) são divalentes.

16. O potássio tem  $\text{nox} = +1$  tanto no tiocianato como no dicromato.

10. As estruturas mineralizadas de alguns animais são formadas principalmente por íons cálcio, magnésio, carbonatos, fosfatos e sulfatos. Os ossos e os dentes dos vertebrados, por exemplo, são constituídos principalmente por fosfato de cálcio. As conchas dos moluscos e os corais são principalmente de carbonato de cálcio. Os esqueletos dos invertebrados contêm um pouco de carbonato de magnésio e também já foi encontrado no material esquelético de um protozoário denominado *Acantharia* sulfato de estrôncio.

As substâncias citadas no texto são sais inorgânicos representados pelas fórmulas:

- |                                                                                            |                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) $\text{K}_3\text{PO}_4$ , $\text{K}_2\text{CO}_3$ , $\text{MgCO}_3$ e $\text{SnSO}_3$ ; | b) $\text{K}_3\text{PO}_4$ , $\text{K}_2\text{CO}_3$ , $\text{MnCO}_3$ e $\text{SrSO}_4$ ; |
| c) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , $\text{CaCO}_3$ , $\text{MnCO}_3$ e $\text{SnSO}_4$ ;    | d) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , $\text{CaCO}_3$ , $\text{MgCO}_3$ e $\text{SrSO}_3$ ;    |
| e) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ , $\text{CaCO}_3$ , $\text{MgCO}_3$ e $\text{SrSO}_4$ .    |                                                                                            |

11. Alguns sais inorgânicos são utilizados na medicina no tratamento de doenças, são exemplos disso o bicarbonato de sódio como antiácido, o carbonato de amônio como expectorante, o permanganato de potássio como antimicótico e o nitrato de potássio como diurético.

Assinale a alternativa que contém a fórmula química desses sais, respectivamente.

- |                                                                                                    |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| a) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ , $\text{KMnO}_4$ e $\text{KNO}_3$      | b) $\text{NaHCO}_3$ , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ , $\text{KMnO}_4$ e $\text{KNO}_3$ |
| c) $\text{NaHCO}_3$ , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ , $\text{KMnO}_4$ e $\text{K}_2\text{NO}_3$     | d) $\text{NaHCO}_3$ , $\text{NH}_4\text{CO}_3$ , $\text{KMnO}_4$ e $\text{KNO}_3$     |
| e) $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , $\text{NH}_4\text{CO}_3$ , $\text{KMnO}_4$ e $\text{K}_2\text{NO}_3$ |                                                                                       |

GABARITO : 1) E; 2) E; 3) E; 4) C; 5) ; 6)  $\text{HNO}_2 + \text{Fe}(\text{OH})_3 \rightarrow 7) \text{Fe}_2(\text{SO}_3)_3$  : sulfito de ferro III; 8) II, III, IV, I; 9) 28; 10) E; 11) B