



FÍSICO-QUÍMICA

PROF. JOTA

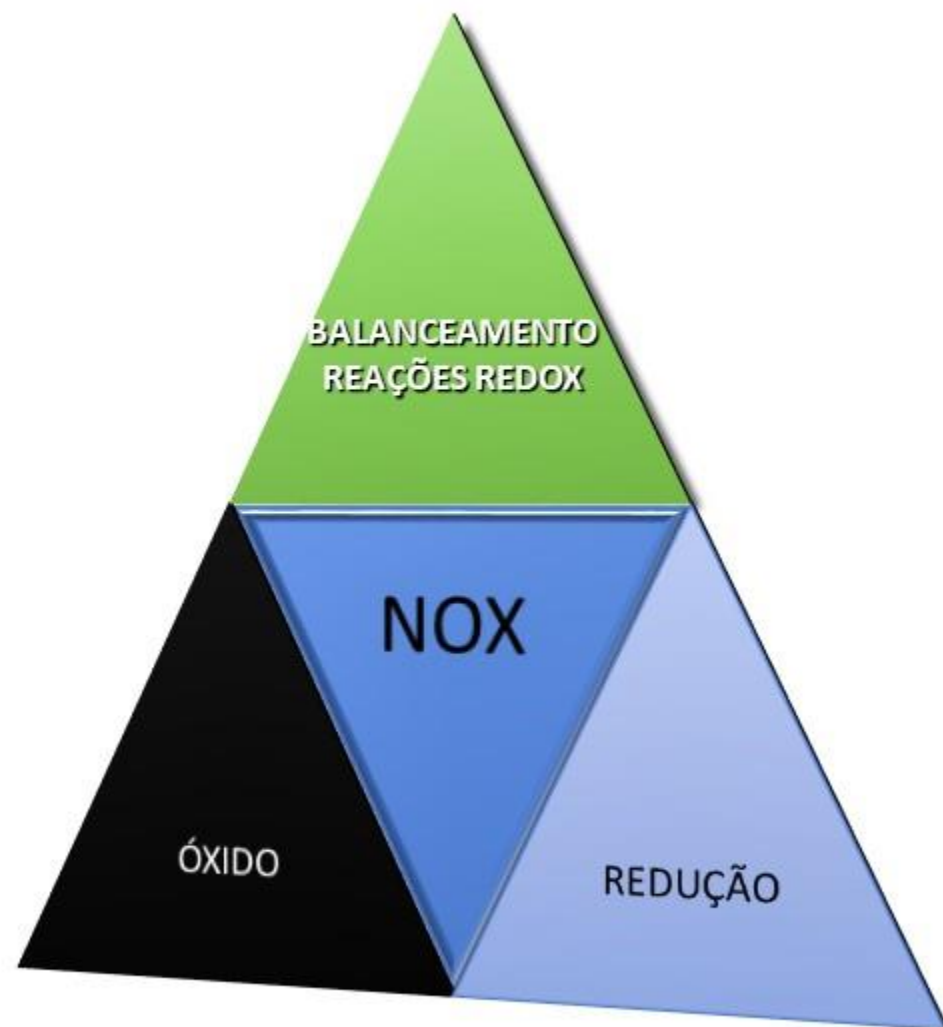
FÍSICO-QUÍMICA

ÓXIDO-REDUÇÃO

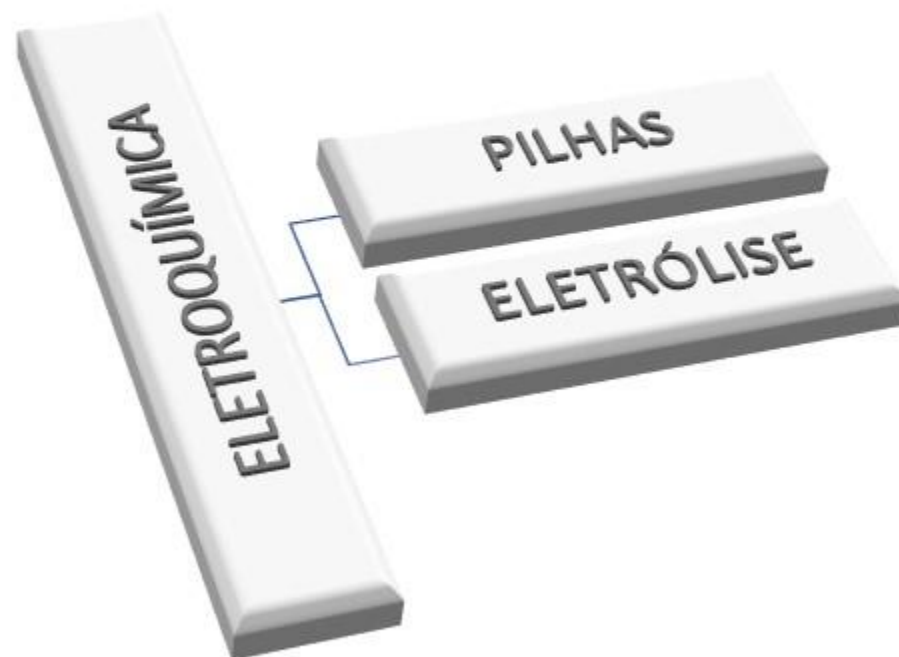
NOX

REGRAS PARA O CÁLCULO DO NOX

EXERCÍCIOS



J | ETESP



Definição

Oxidar

Reduzir

Perder elétrons

Ganhar elétrons

Quando ocorre?

Oxidação

- quando se adiciona oxigênio à substância
- quando uma substância perde hidrogênio
- ou quando a substância perde elétrons.

Redução

- quando uma substância perde oxigênio
- Quando uma substância ganha hidrogênio
- ou quando uma substância ganha elétrons.

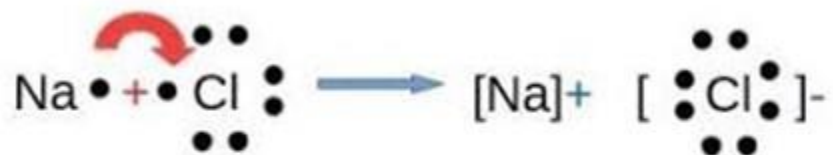
Exemplos



A ferrugem é um dos resultados de uma reação redox, na qual o ferro se oxida e forma o óxido de ferro (ferrugem), e o oxigênio do ar é reduzido.



A vitamina C impede a ação oxidante do oxigênio sobre a maçã.



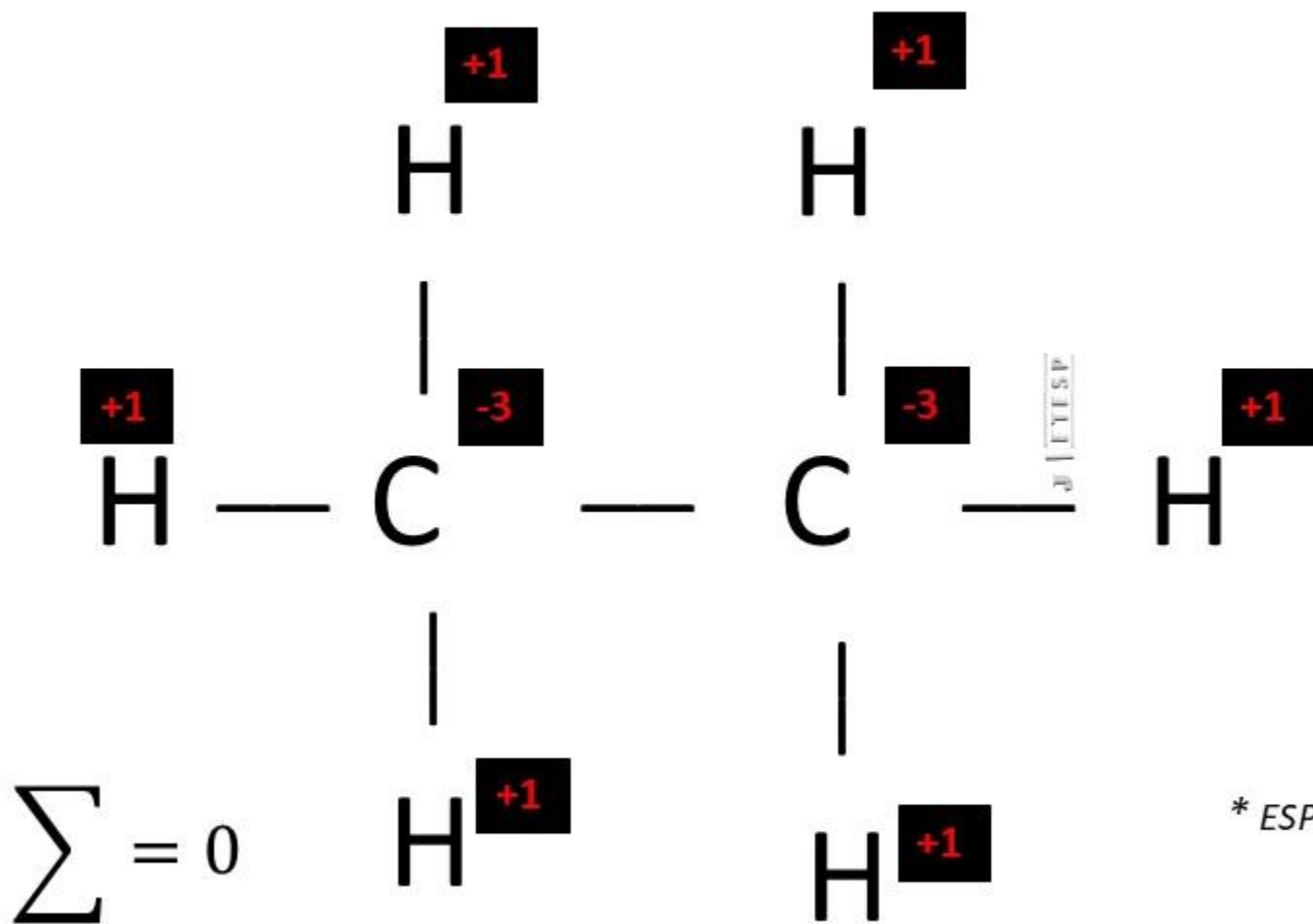
ETESP

Hydrogen Chloride, HCl



Se imaginarmos que numa ligação covalente o par eletrônico seja doado ao átomo mais eletronegativo, os átomos que participam dessa ligação covalente “adquirem cargas” hipoteticamente.

Está relacionado com a natureza das ligações.

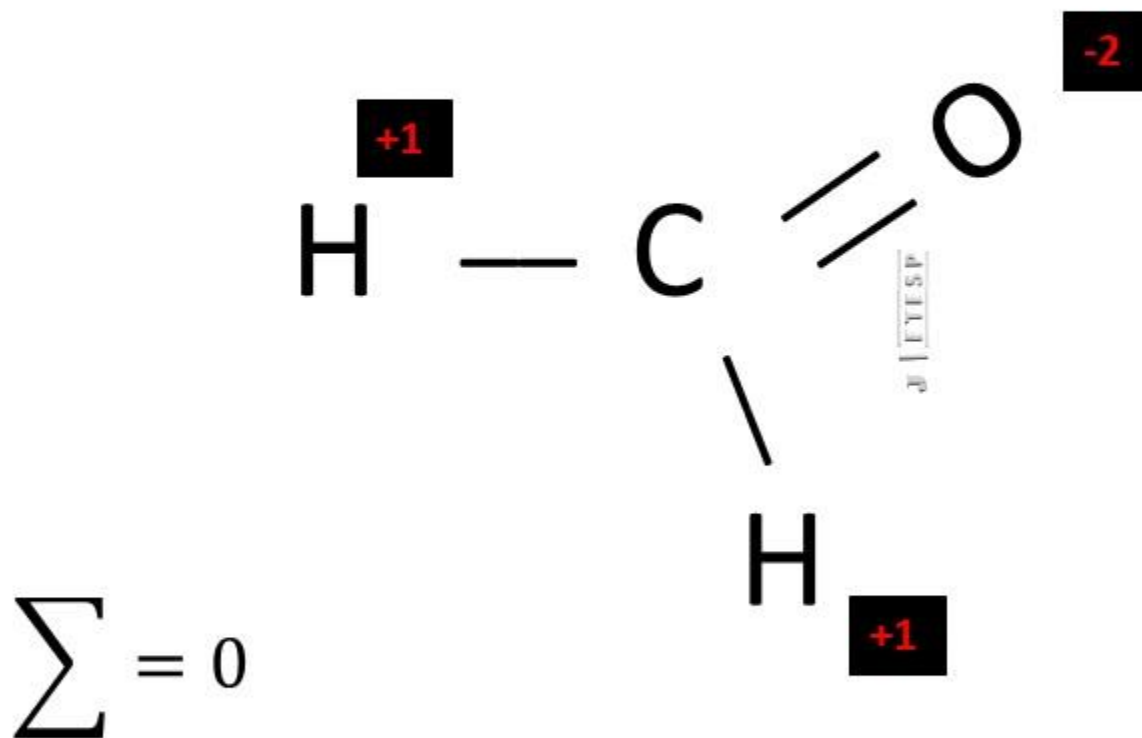


NOX - É a carga elétrica que a espécie química adquire quando participa de uma reação química

NOX = número de oxidação

A IUPAC recomenda que se use o termo estado de oxidação.

* ESPÉCIE QUÍMICA: ÁTOMOS, MOLÉCULAS OU ÍONS.



NOX - É a carga elétrica que a espécie química adquire quando participa de uma reação química

NOX = número de oxidação

A IUPAC recomenda que se use o termo estado de oxidação.

* ESPÉCIE QUÍMICA: ÁTOMOS, MOLÉCULAS OU ÍONS.

REGRAS PARA O CÁLCULO DO NOX

Elemento químico ou
substância simples
Ex.: Fe(s) H₂,

Para espécie iônicas, o nox
corresponde a própria carga
do íon. Ex. Al⁺³

Nox=0

REGRAS PARA O CÁLCULO DO NOX

Família 1A e Ag(forma iônica)

 $\text{nox} = +1$

Família 2A e Zn(forma iônica)

 $\text{nox} = +2$

Alumínio(forma iônica)

 $\text{nox} = +3$

REGRAS PARA O CÁLCULO DO NOX

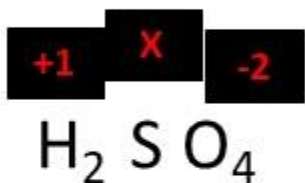
F, Cl, Br, I nox=-1

**Oxigênio(exceto nos
peróxidos) nox= -2**

ETESP

**Hidrogênio (exceto nos
hidretos) nox= +1**

Exemplo: Calcule o nox dos átomos:



$$\text{H} = \overset{+1}{} \overset{+1}{} \cdot 2 + \overset{\text{X}}{} \cdot 1 + \overset{-2}{} \cdot 4 = 0$$

$$\text{S} = \overset{\text{X}}{} \quad 2 + \text{X} - 8 = 0$$

$$\text{O} = \overset{-2}{} \quad \text{X} = +6$$

$$\sum = 0$$

Como calcular

Calcula-se geralmente o nox do átomo central ou o da esquerda da molécula.

A soma dos nox dos átomos em uma molécula deve ser igual a zero.

Multiplica-se o nox do elemento pelo índice (Número de átomos ou atomicidade)

Exemplo: Calcule o nox dos átomos:



x .1+ -2 .4= -1

x = -1 + 8

x = +7

Como calcular

Para substâncias iônicas devemos igualar ao número da carga da substância

- Elemento químico ou substância simples → nox = 0
- Para espécies iônicas → nox = carga do íon
- Família 1A e Ag (forma iônica) → nox = +1
- Família 2 A e Zn (forma iônica) → nox = +2
- Alumínio (forma iônica) → nox = +3
- F, Cl, Br, I → nox = -1
- Oxigênio (exceto nos peróxidos) → nox = -2
- Hidrogênio (exceto nos hidretos) → nox = +1

CÁLCULO DO NOX

Regra Geral

- Elemento químico ou substância simples \rightarrow nox = 0
- Para espécies iônicas \rightarrow nox = carga do íon
- Família 1A e Ag (forma iônica) \rightarrow nox = +1
- Família 2 A e Zn (forma iônica) \rightarrow nox = +2
- Alumínio (forma iônica) \rightarrow nox = +3
- F, Cl, Br, I \rightarrow nox = -1
- Oxigênio (exceto nos peróxidos) \rightarrow nox = -2
- Hidrogênio (exceto nos hidretos) \rightarrow nox = +1

CÁLCULO DO NOX

Para moléculas

- *Calcula-se geralmente o nox do átomo central ou o da esquerda da molécula.*
- *A soma dos nox dos átomos em uma molécula deve ser igual a zero.*
- *Multiplica-se o nox do elemento pelo índice (número de átomos ou atomicidade) some com o resultado da multiplicação do índice pelo nox do outro elemento da molécula e assim por diante. Para o elemento desconhecido atribua a incógnita X para o nox. Multiplique x pelo índice. Iguale a zero. Efetue a equação de 1º grau.*

Moléculas são formadas por ligações covalentes

CÁLCULO DO NOX

Para compostos iônicos

- *Calcula-se geralmente o nox do átomo central ou o da esquerda do composto iônico*
- *A soma dos nox dos átomos em um composto iônico deve ser igual a carga desse composto.*
- *Multiplica-se o nox do elemento pelo índice (número de átomos ou atomicidade) some com o resultado da multiplicação do índice pelo nox do outro elemento do composto iônico e assim por diante. Para o elemento desconhecido atribua a incógnita **x** para o nox. Multiplique **x** pelo índice. Iguale a zero. Efetue a equação de 1º grau.*

Exemplo



$$X.1 + (-2).4 = -2$$

$$X.1 - 8 = -2$$

$$X = +6$$