## Aula 1 - Número de Oxidação (Nox)

Definimos número de oxidação (Nox) como sendo a carga real ou aparente de um determinado elemento químico numa ligação iônica ou covalente.

Para os compostos iônicos é simples verificar qual o Nox de cada elemento, uma vez que este é a própria carga do cátion e do ânion.

Exemplo:



Para compostos que fazem ligação covalente, podemos calcular o número de oxidação com sendo a carga teórica (carga aparente) que um determinado átomo iria assumir se a ligação fosse quebrada, ficando os elétrons para o átomo mais eletronegativo da ligação.

## Aula 2 - Cálculo do Nox

Defini-se algumas regras práticas para que o estudo do número de oxidação se torne mais simples e fácil.

1. Em toda substância simples, o Nox dos elementos é igual a zero;
2. O Nox do hidrogênio é sempre +1 (exceto para os hidretos metálicos – como por exemplo: NaH, CaH2,... – onde o Nox do hidrogênio passa a ser -1);
3. O oxigênio possui Nox igual a -2 (exceto no íon peróxido – como H2O2, CaO2,... – onde o Nox do oxigênio passa a ser -1;
4. Para elementos representativos, podemos definir o número de oxidação pelo número da família da seguinte maneira:

| Família | 1A - Metais Alcalinos | 2A - Metais Alcalinos Terrosos | 3A | 4A | 5A | 6A - Calcogênios | 7A - Halogênios |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|
| Nox Máximo | +1 | +2 | +3 | +4 | +5 | +6 | +7 |
|
| Nox Mínimo |  |  |  | -4 | -3 | -2 | -1 |

2. Íons monoatômicos possuem Nox igual a carga: Fe3+ possui Nox = +3;
3. Para substâncias compostas o somatório do Nox é igual a zero;

## Aula 3 - Reações de Oxirredução (Redox)

As reações de oxirredução são reações simultâneas que ocorrem transferência de elétrons.

Essas reações são denominadas reações de oxidação e reações de redução e são assim identificadas:

Oxidar é Dar elétrons

Reduzir é receber elétrons

É importante notar que as substâncias que sofrem redução e oxidação são identificadas como agentes oxidantes e redutores respectivamente.

Resumindo, temos:

Agente Oxidante: elemento ou substância que causa oxidação, sofrendo ele mesmo uma redução;

Agente Redutor: elemento ou substância que causa a redução, sofrendo ele mesmo uma oxidação.

## Aula 4 - Balanceamento por Oxirredução

Balancear uma equação química pelo método de oxirredução é basicamente acertar a quantidade de elétrons cedidos e recebidos.

Algumas regras básicas podem ser seguidas para o balanceamento por oxirredução.

1. Calcular o número de oxidação dos elementos;
2. Identificar a oxidação e redução;
3. Calcular a variação do Nox;
4. Multiplicar o ΔNox pela atomicidade;
5. Simplificar o ΔNox- quando possível;
6. Igualar o número de elétrons;
7. Acertar as cargas;
8. Balancear o restante – método das tentativas.

Exemplo:



Note no exemplo que o Nox do cobre variou de +2 para 0, sendo assim houve uma redução; por outro lado o Nox do alumínio foi de 0 para +3, ou seja, oxidou.

Acertando as quantidades de elétrons cedidos (oxidação) e perdidos (redução), chegamos na seguinte equação balanceada:



## Aula 5 - Método Íon-Elétron

O método de balanceamento íon-elétron é um caso específico de balanceamento de reações redox.

Vamos considerar o balanceamento íon-elétron em meio ácido e seguir alguns passos básicos.

1. Balancear todos os elementos exceto os hidrogênios e oxigênios (quando for possível);
2. Para balancear os oxigênios: adicionar H2O;
3. Para balancear os hidrogênios: adicionar íons H+;
4. Acertar (igualar) as cargas de reagentes de produtos adicionando elétrons.

Uma dica válida para separar as semi-reações de oxidação e redução é considerar que se no reagente houver carbono, este dará origem aos produtos com carbono (principalmente CO2); por outro lado, o oxigênio molecular (O2) dará origem a moléculas de H2O.