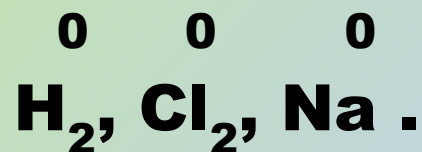


Метод электронного баланса для уравнивания окислительно- восстановительных реакций

Вспомним!

Степень окисления – это условный заряд, который приобрел бы атом в молекуле, если бы все электронные пары его химических связей сместились в сторону более электроотрицательных атомов.

1. Степень окисления атомов в простых веществах равна нулю:

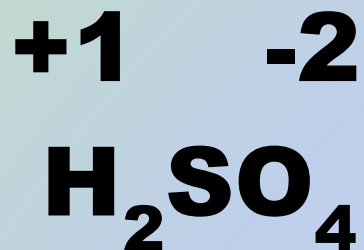


2. В сложных веществах O^{-2} .

3. В сложных веществах H^{+1} .

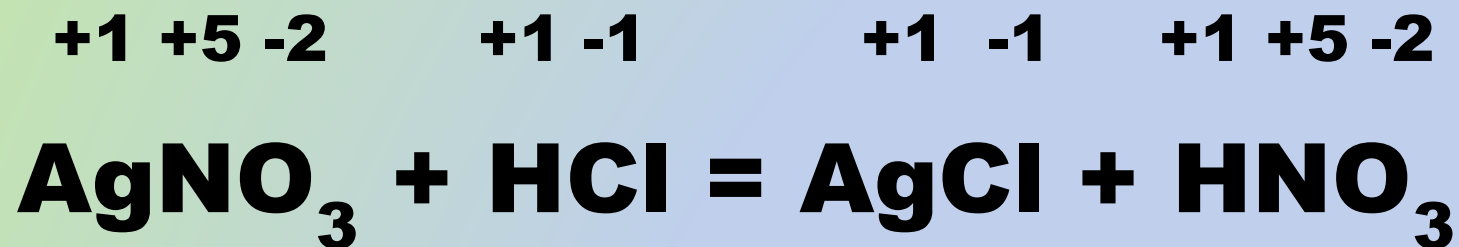
4. С.О. металлов всегда положительна, максимальное значение С.О. металлов главных подгрупп обычно совпадает с номером группы, в которой расположен металл.

Алгебраическая сумма степеней окисления всех атомов в соединении всегда равна нулю:

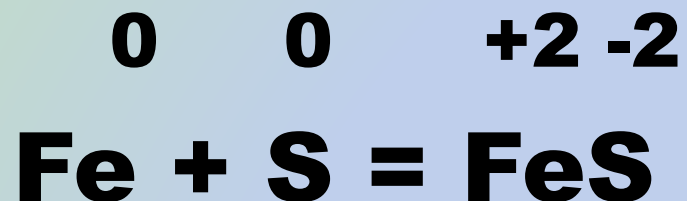


$$(+1) \cdot 2 + (+6) \cdot 1 + (-2) \cdot 4 = 0$$

В **реакциях ионного обмена** составные части веществ переходили в состав других веществ без изменений, **степени окисления элементов** и заряды ионов **не** **менялись**:



Однако существует огромное множество реакций, в ходе которых меняются степени окисления элементов:



Химические реакции, в результате которых происходит изменение степеней окисления атомов химических элементов или ионов, образующих реагирующие вещества, называют **окислительно-восстановительными реакциями (ОВР)**.

Элемент, отдающий электроны, называется **восстановителем**, а принимающий электроны - **окислителем**.

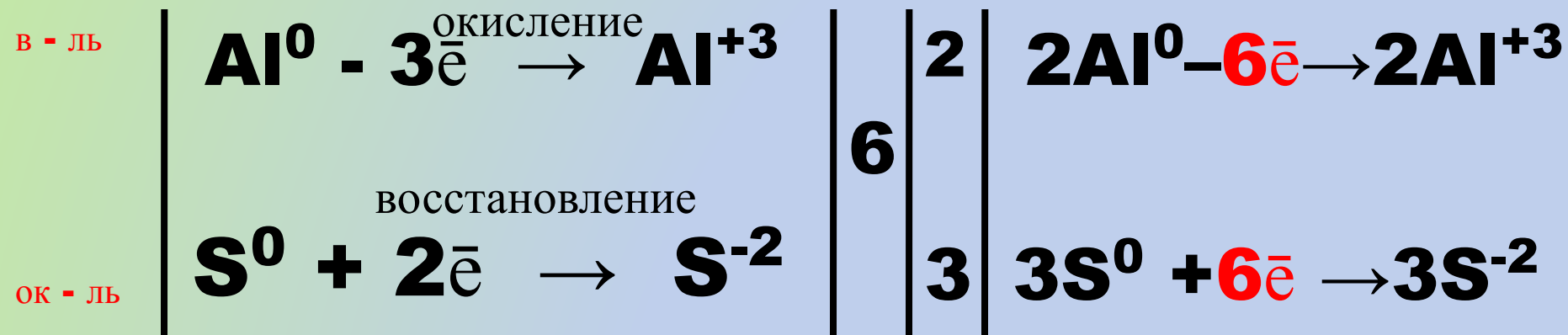
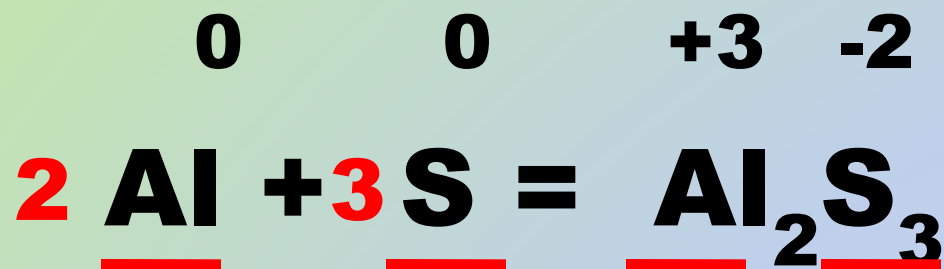
Процесс отдачи электронов называется **окислением**, а принятия - **восстановлением**.

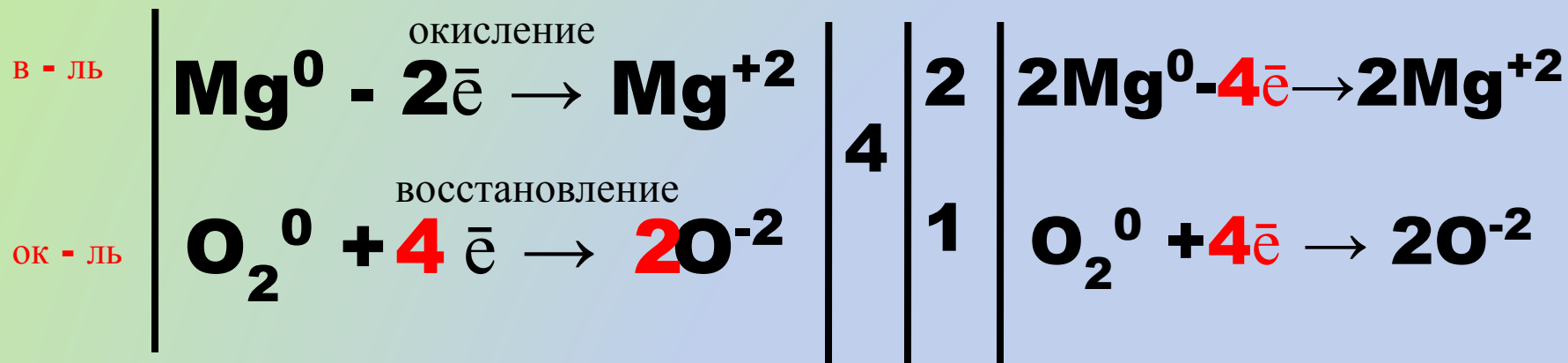
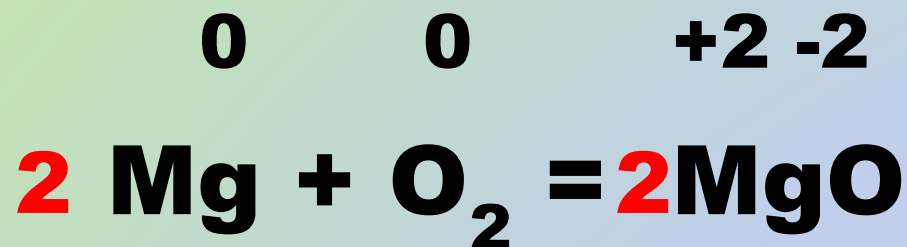
В процессе окисления степень окисления повышается, в процессе восстановления - понижается.

Эти процессы неразрывно связаны между собой, число принятых окислителем электронов должно быть равно числу отданных восстановителем электронов. На этом основании составляется **электронный баланс** и расставляются коэффициенты.

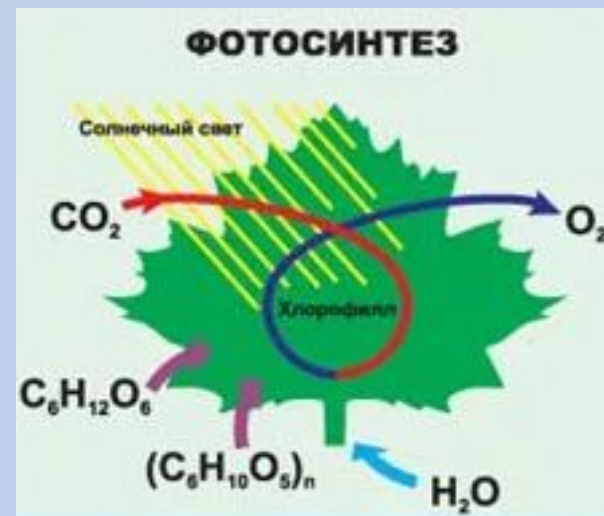
Чтобы составить схему о-в процесса, необходимо:

- 1.** Определить степень окисления элементов.
- 2.** Определить элементы, изменившие степень окисления.
- 3.** Составить схему: определить элемент, теряющий, и элемент, принимающий электроны.
- 4.** Составить электронный баланс (число отданных электронов всегда должно равняться числу электронов, принятых).
- 5.** Расставить коэффициенты в уравнении по электронному балансу, определить окислитель и восстановитель.





Окислительно-восстановительные реакции в природе и технике:



Задание 1.

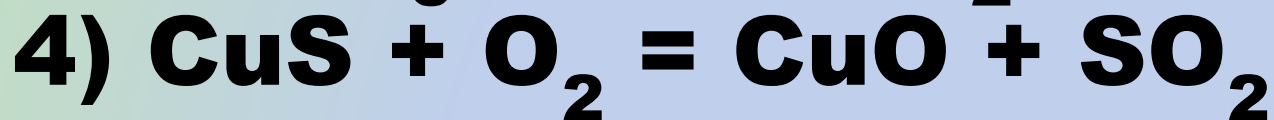
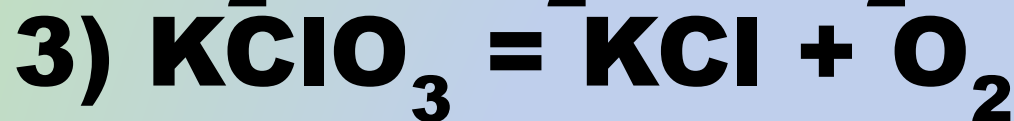
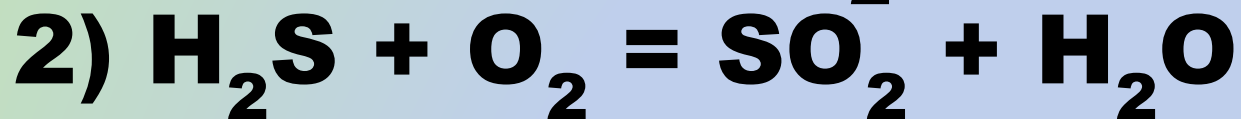
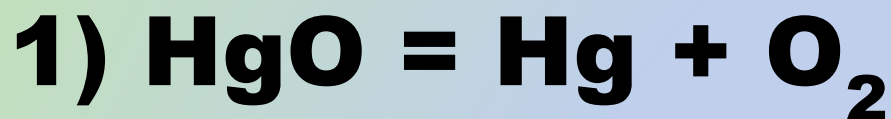
Определите степени окисления всех химических элементов, входящих в состав веществ:

NaOH, MgCl₂, K₂CO₃, AlCl₃, H₃PO₄,

K₂SO₄, HNO₃, CuSO₄, Fe, Zn(NO₃)₂.

Задание 2.

Расставьте коэффициенты методом электронного баланса в следующих уравнениях реакций:



Домашнее задание:

Расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса:

