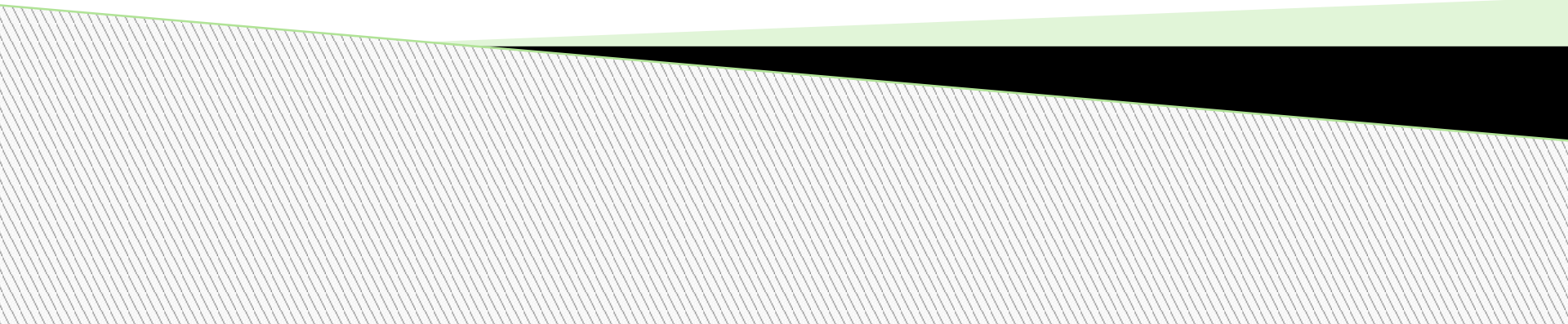


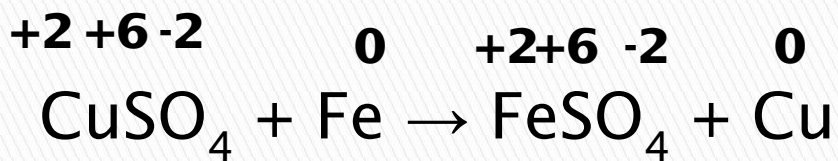
# Окислительно- восстановительные реакции.



# Классификация химических реакций по изменению степени окисления:

С изменением степени окисления

- Происходит переход электронов ( $e^-$ ) от одних атомов, молекул или ионов к другим.



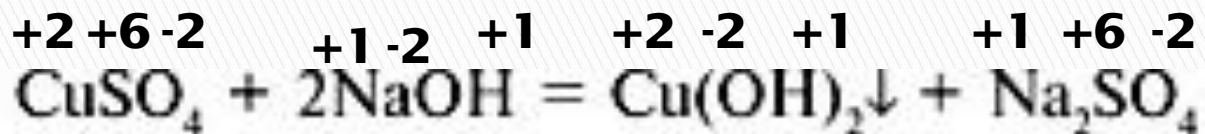
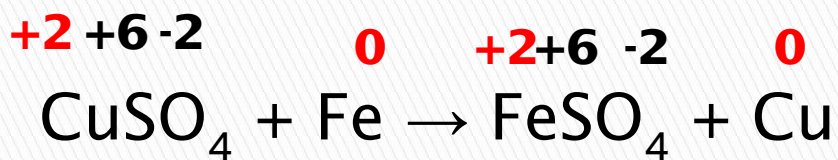
Без изменения степени окисления

- Степень окисления каждого атома до реакции и после нее неизменна.

# Классификация химических реакций по изменению степени окисления:

С изменением степени окисления

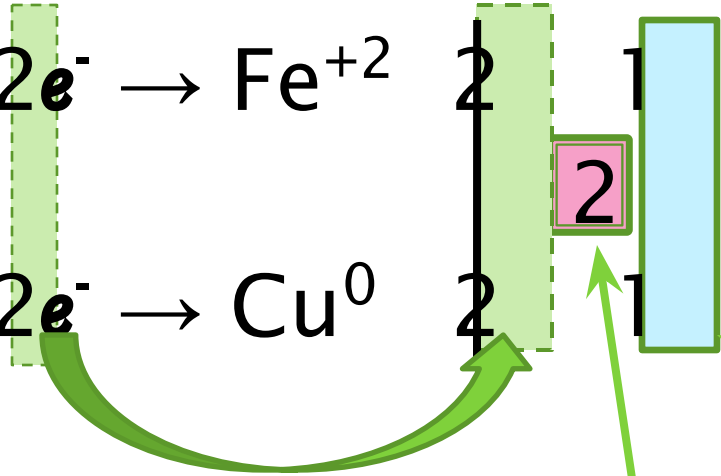
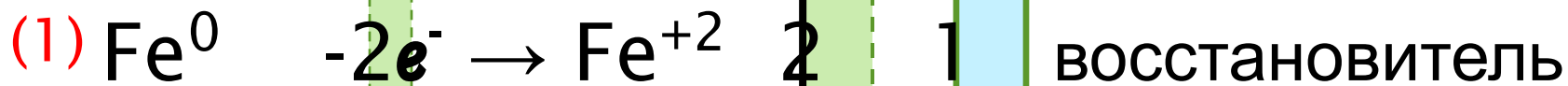
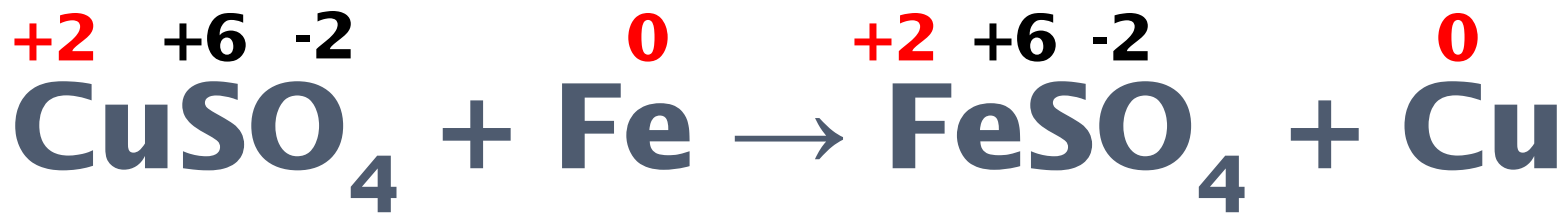
- Происходит переход электронов ( $e^-$ ) от одних атомов, молекул или ионов к другим.



Без изменения степени окисления

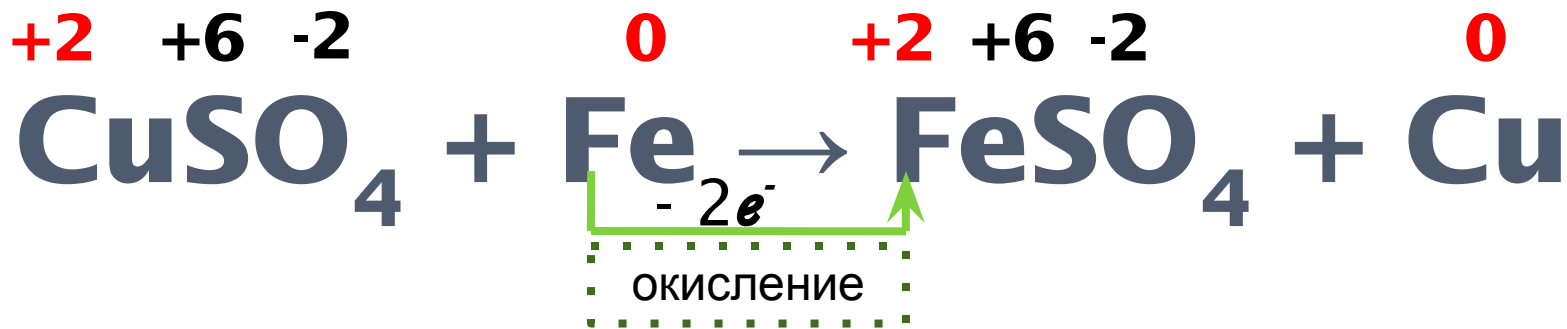
- Степень окисления каждого атома до реакции и после нее неизменна.

*Реакции, в результате которых изменяются степени окисления элементов, входящих в состав реагирующих веществ и продуктов реакции, называют окислительно-восстановительными реакциями.*



Наименьшее общее кратное

Коэффициенты для уравнения

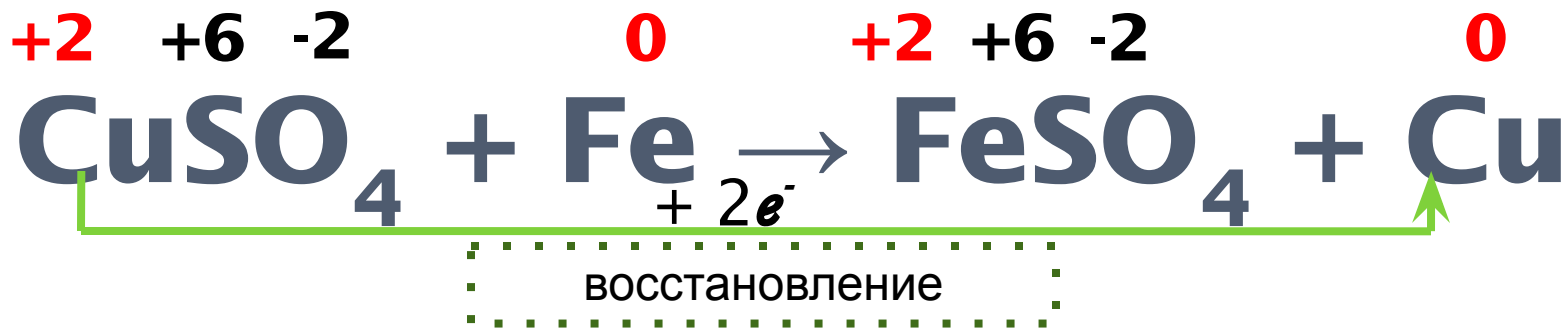


(1) У **Fe** была степень окисления 0, после реакции +2  $\Rightarrow$  степень окисления повысилась  $\Rightarrow$  **Fe** отдает 2 электрона.  **$(0 - (-2) = +2)$**  **Fe** отдает  $e^-$ , оно является восстановителем.

(2) У **Cu** до реакции степень окисления +2, после реакции - 0  $\Rightarrow$  степень окисления понизилась  $\Rightarrow$  **Cu** принимает 2 электрона.  **$(+2 + (-2) = 0)$**  **Cu** принимает  $e^-$ , она является окислителем.

□ Процесс передачи  $e^-$  называется окислением.

□ Процесс присоединения  $e^-$  называется восстановлением.



(1) У **Fe** была степень окисления 0, после реакции +2  $\Rightarrow$  степень окисления повысилась  $\Rightarrow$  **Fe** отдает 2 электрона.  **$(0 - (-2) = +2)$**  **Fe** отдает  $e^-$ , оно является восстановителем.

(2) У **Cu** до реакции степень окисления +2, после реакции - 0  $\Rightarrow$  степень окисления понизилась  $\Rightarrow$  **Cu** принимает 2 электрона.  **$(+2 + (-2) = 0)$**  **Cu** принимает  $e^-$ , она является окислителем.

□ Процесс передачи  $e^-$  называется окислением.

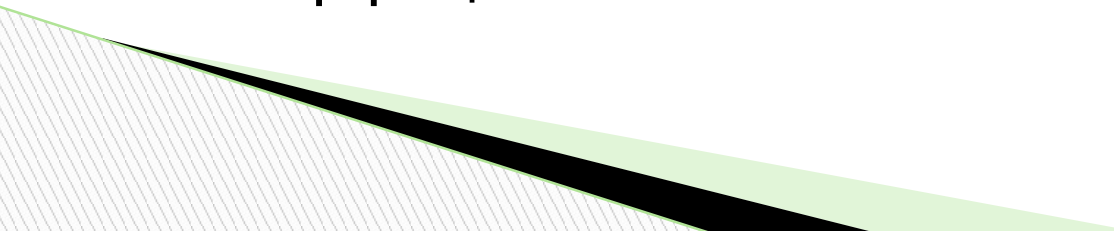
□ Процесс присоединения  $e^-$  называется восстановлением.

- ▣ **Атомы, молекулы или ионы, которые отдают  $e^-$ , называют восстановителями.**
- ▣ ***Атомы, молекулы или ионы, которые присоединяют  $e^-$ , называют окислителями.***

Отдать электроны – окислиться.

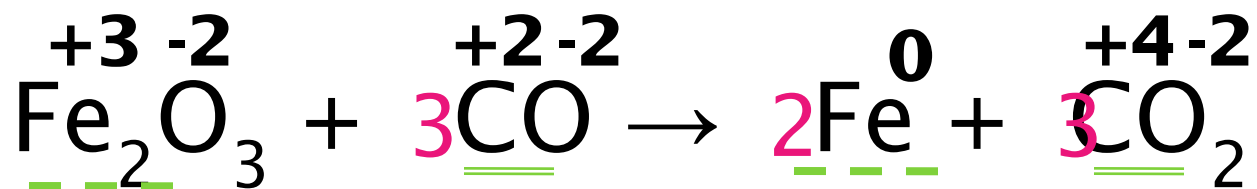
Взять электроны – восстановиться.



- **Алгоритм расстановки коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного баланса**
  - 1. Определите степени окисления элементов.
  - 2. Подчеркните элементы, степени окисления которых изменяются.
  - 3. Выпишите элементы, изменяющие степени окисления.
  - 4. Составьте электронные уравнения, определяя число отданных и принятых  $e^-$ .
  - 5. Уравняйте число отданных и принятых  $e^-$ , подобрав наименьшее общее кратное и дополнительные множители.
  - 6. Допишите уравнение реакции, расставив коэффициенты.
- 



Расставьте коэффициенты в данной схеме реакции методом электронного баланса, определите окислитель и восстановитель, укажите процессы окисления и восстановления:



# Домашнее задание:

- §43.
  - Подготовиться к контрольной работе.
  - № 2, с. 228, № 1, с. 235, № 7, с. 236, № 4, с. 173.
- 