

Как осуществить цепочку превращений на основании положений теории электролитической диссоциации?

Рассмотрим это на примере приведенной цепочки превращений





## Для этого необходимо выполнить

- составить уравнения реакций в молекулярном виде
- Определить степень окисления элементов
- В реакциях, где изменилась степень окисления элементов, составить электронный баланс и определить окислитель, восстановитель
- В реакциях ионного обмена составить ионные уравнения



## Составим молекулярные уравнения реакций

- $2\text{Cu} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CuO}$
- $\text{CuO} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CuCl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HCl}$
- $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$



## Определим степень окисления элементов

- $2\text{Cu}^0 + \text{O}_2^0 \square 2\text{Cu}^{+2}\text{O}^{-2}$
- $\text{Cu}^{+2}\text{O}^{-2} + 2\text{H}^+\text{Cl}^- \square \text{Cu}^{+2}\text{Cl}_2^{-1} + \text{H}_2^{+1}\text{O}^{-2}$
- $\text{Cu}^{+2}\text{Cl}_2^{-1} + 2\text{K}^+\text{O}^{-2}\text{H}^+ \square \text{Cu}^{+2}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+\text{Cl}^-$
- $\text{Cu}^{+2}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+\text{NO}_3 \square \text{Cu}^{+2}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O}^{-2}$

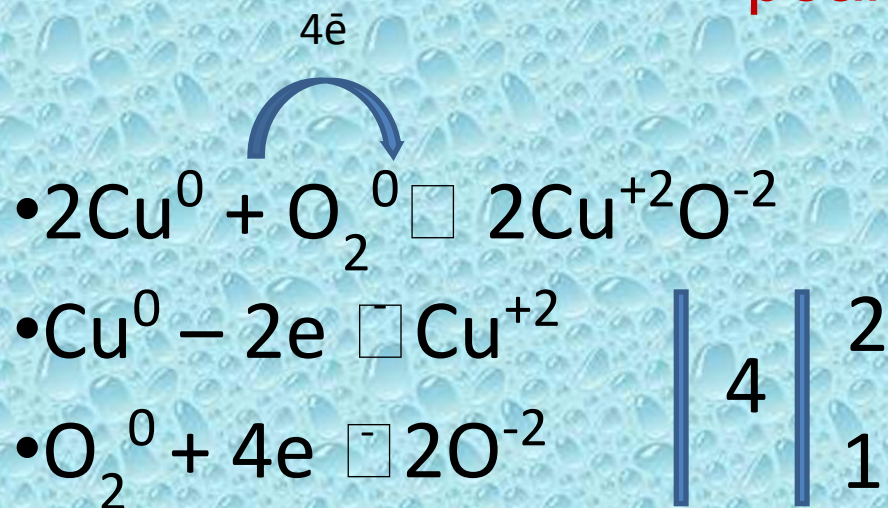


## Степень окисления элементов изменилась только в первой реакции

- $2\text{Cu}^0 + \text{O}_2^0 \rightarrow 2\text{Cu}^{+2}\text{O}^{-2}$
- Определим переход электронов
- Найдем восстановитель
- Найдем окислитель



# Оформляем окислительно-восстановительную реакцию



$\text{Cu}^0$  – восстановитель

$\text{O}_2^0$  – окислитель



## Составляем полные ионные уравнения

- $\text{CuO} + 2\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cu}^{+2} + 2\text{Cl}^- + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cu}^{+2} + 2\text{Cl}^- + 2\text{K}^+ + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{K}^+ + 2\text{Cl}^-$
- $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{NO}_3^- \rightarrow \text{Cu}^{+2} + 2\text{NO}_3^- + 2\text{H}_2\text{O}$



## Составляем краткие ионные уравнения

- $\text{CuO} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}^{+2} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cu}^{+2} + 2\text{OH}^- \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{OH})_2$
- $\text{Cu}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Cu}^{+2} + 2\text{H}_2\text{O}$



**Спасибо за внимание!**