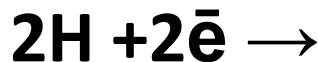
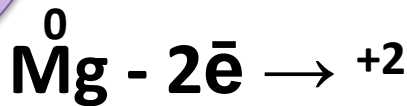
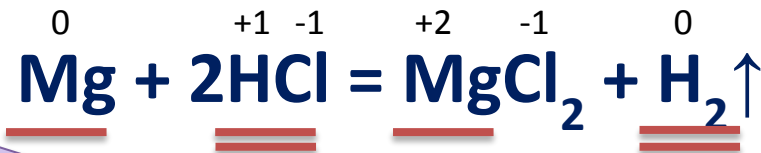
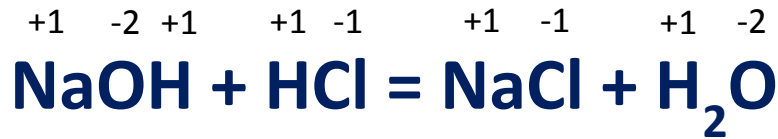
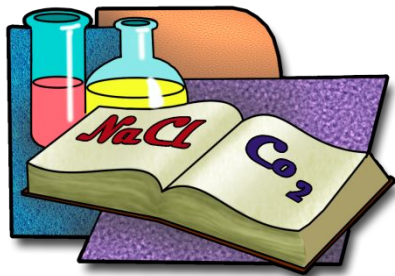


# ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬ НЫЕ РЕАКЦИИ

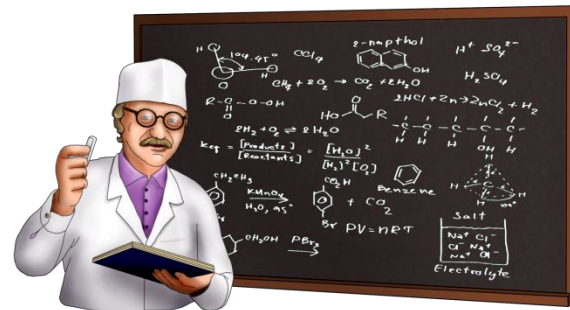


**Атомы  
химических  
элементов  
изменяют степень  
окисления**





Окислительно-  
восстановительн  
ые  
реакции





Атом,  
ион,  
молекул  
а

+  
 $e^-$



Окислите  
ль  
Восстановлен

ие  
Степень окисления  
понижается



Окислитель

и



**Атом,  
ион,  
молекул  
а**

**Fe**



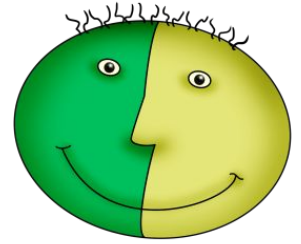
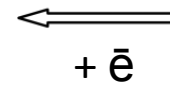
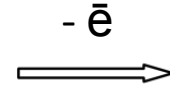
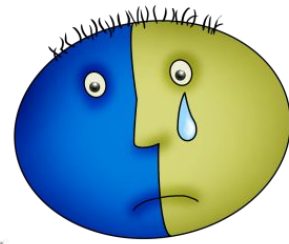
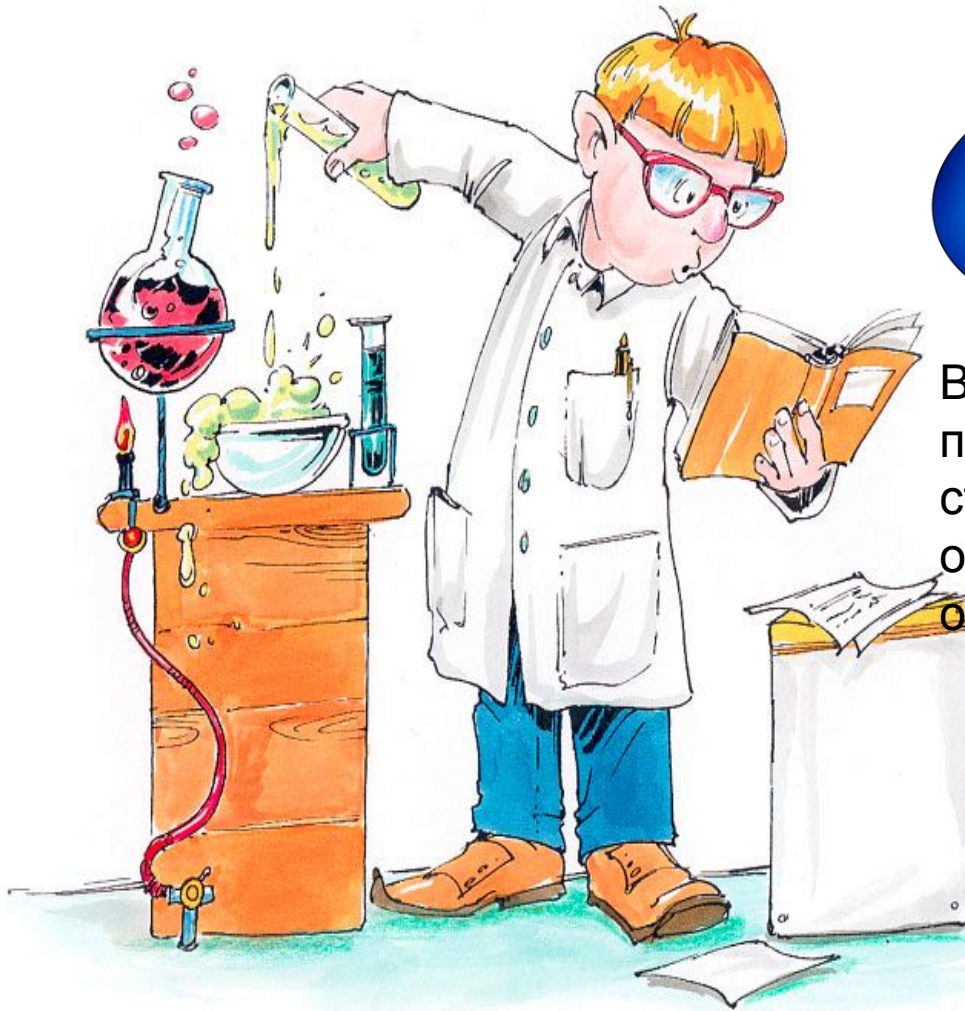
**Восстановит  
елемента  
окислени**

**Восстановите  
ли**

**Степень окисления  
повышается<sup>+2</sup>**

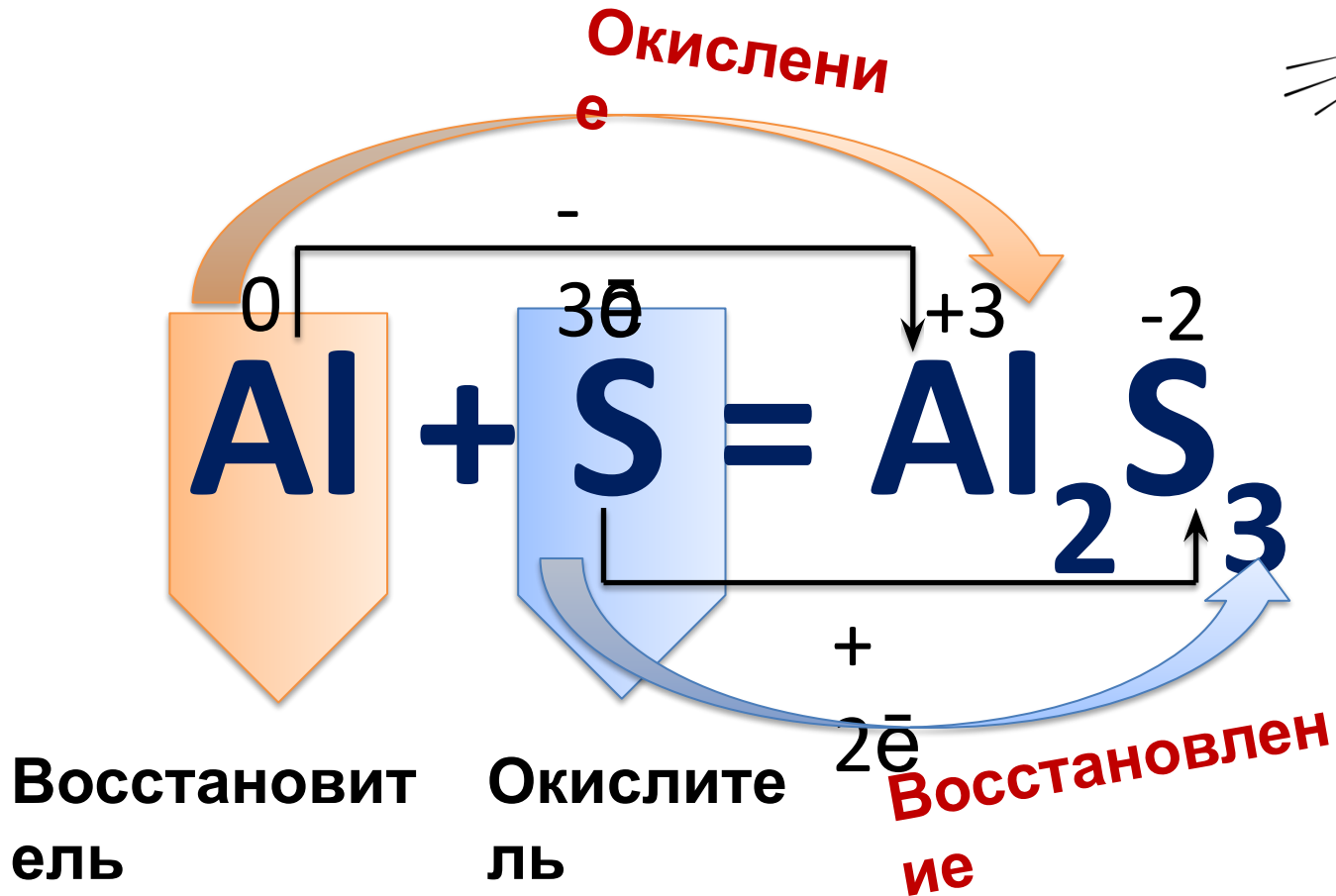


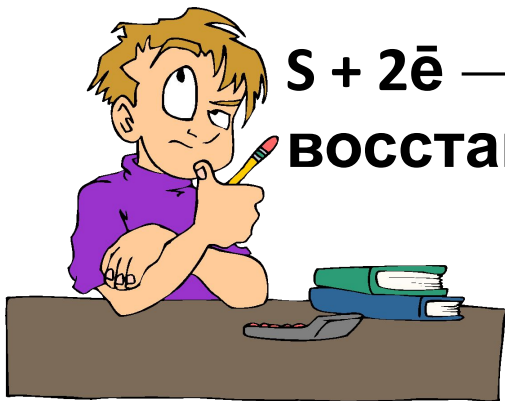
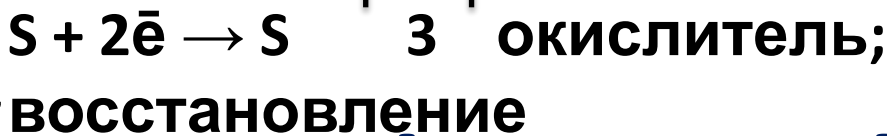
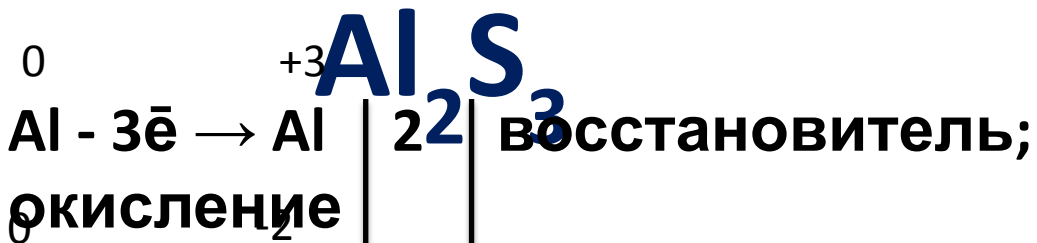
**Fe**



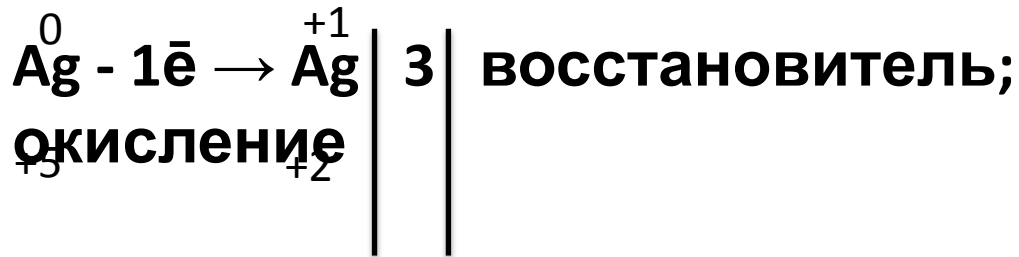
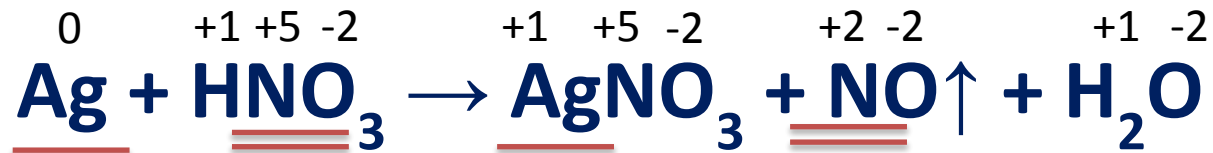
Восстановитель  
повышает  
степень  
окисления,  $- \bar{e}$ ,  
окисление

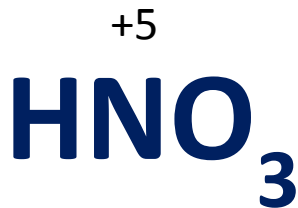
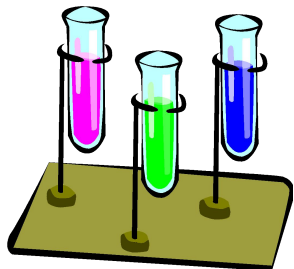
Окислитель  
понижает  
степень  
окисления,  $+ \bar{e}$ ,  
восстановление











**Только  
окислитель**

-3



**Только  
восстановитель**

+2



**Может быть и  
окислителем,  
и восстановителем**



# Восстановите

ЛИ

- ✓ активные металлы
- ✓ водород ( $H_2$ )
- ✓ уголь
- ✓ оксид углерода (II) – CO
- ✓ сероводород –  $H_2S$
- ✓ аммиак ( $NH_3$ )



# Окислите

ЛИ

- ✓ кислород ( $O_2$ )
- ✓ галоген
- ✓ азотная кислота ( $HNO_3$ )
- ✓ серная кислота ( $H_2SO_4$ )
- ✓ перманганат калия ( $KMnO_4$ )