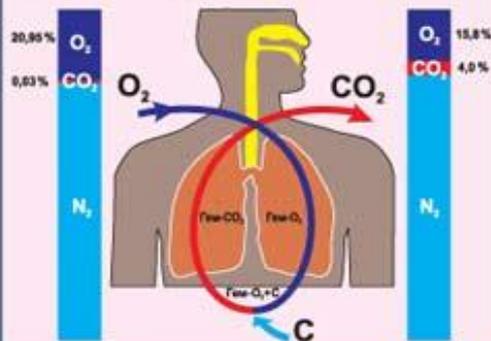


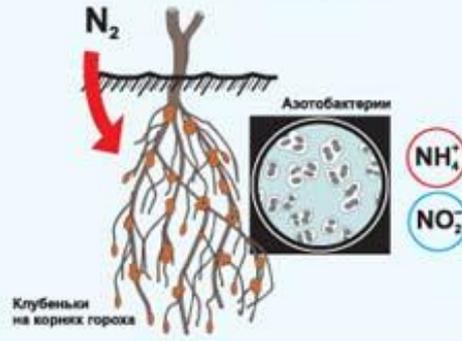
ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ (ОВР)



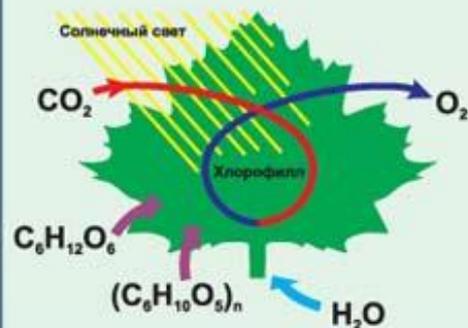
ДЫХАНИЕ



НИТРИФИКАЦИЯ



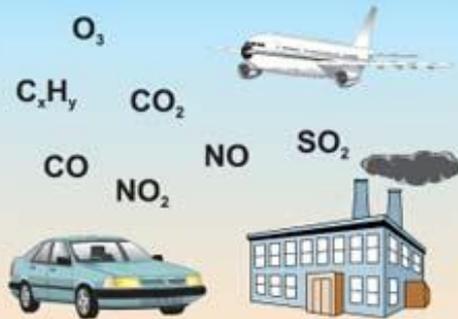
ФОТОСИНТЕЗ



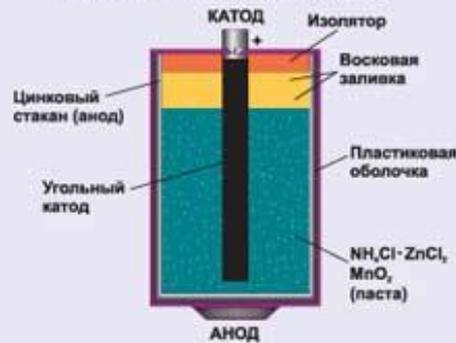
ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ



ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ



ЩЕЛОЧНОЙ ЭЛЕМЕНТ



Степень окисления

Степень окисления *простых веществ* равна нулю:



Ион водорода Н в соединениях чаще всего +1:



но в соединениях с металлами

(гидридах) -1: CaH_2^-

Кислород O^{-2} чаще всего -2

(кроме H_2O_2 , здесь кислород -1)

Постоянную степень окисления имеют:

- атомы *щелочных металлов* в соединениях **+1** (1 группа).**
- атомы *щелочноземельных металлов* в соединениях **+2** (2 группа в таблице Менделеева).**

$$\mathbf{K}^{+1}\mathbf{N}^{+X}\mathbf{O}_3^{-2}$$

$$+1+X + (-2)3 = 0$$

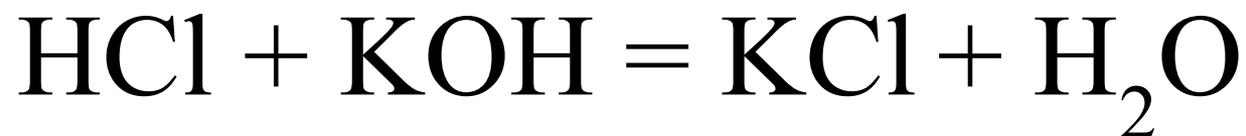
$$X = +5$$

$$(\mathbf{N}^{+X}\mathbf{O}_3^{-2})^{-}$$

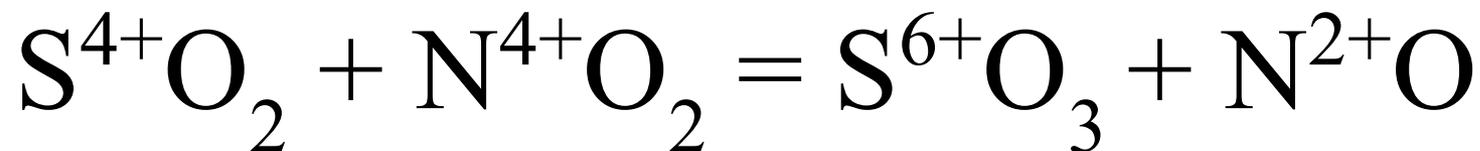
$$+X + (-2)3 = -1$$

$$X = +5$$

не ОВР



ОВР



Окисление – процесс отдачи электронов реагирующей частицей (молекула, атом, ион), при которой степень окисления элемента повышается.



Восстановление – процесс принятия электронов реагирующей частицей, при которой степень окисления элемента понижается.



Процесс окисления:



Процесс восстановления:

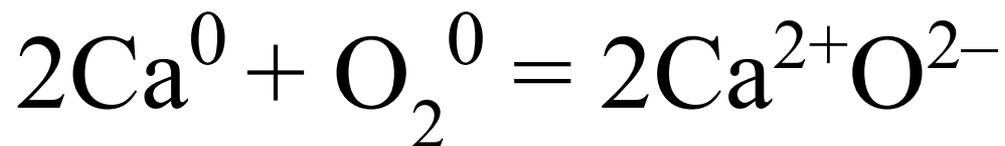
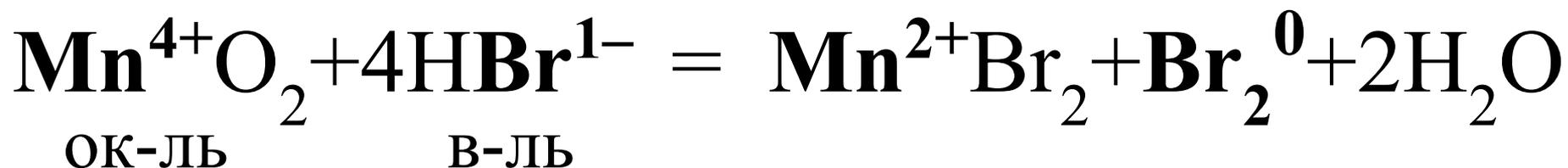


Восстановители: H, Me, элементы в низшей степени окисления (Na_2S^{2-}).

Окислители: элементы в высшей степени окисления ($\text{KMn}^{7+}\text{O}_4$).

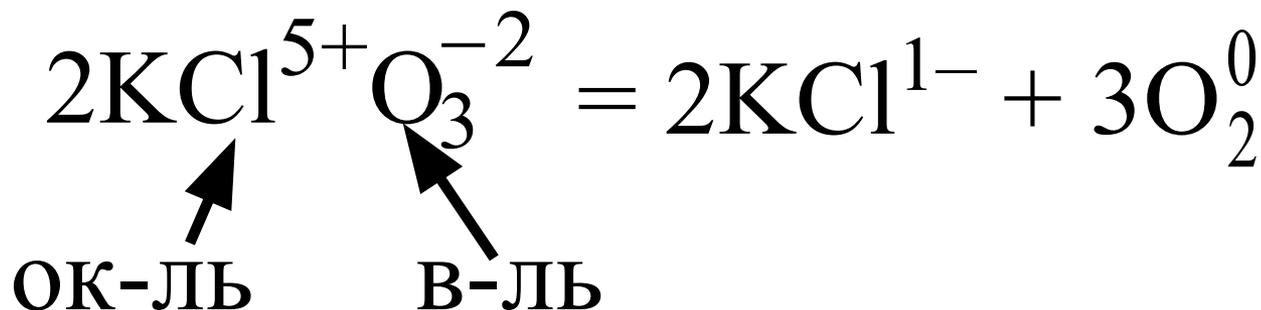
Типы ОВР

1. Межмолекулярная ОВР



Окислитель и восстановитель входят в состав разных молекул.

2. Внутримолекулярная ОВР



Окислитель и восстановитель – разные элементы, но входят в состав одной молекулы.

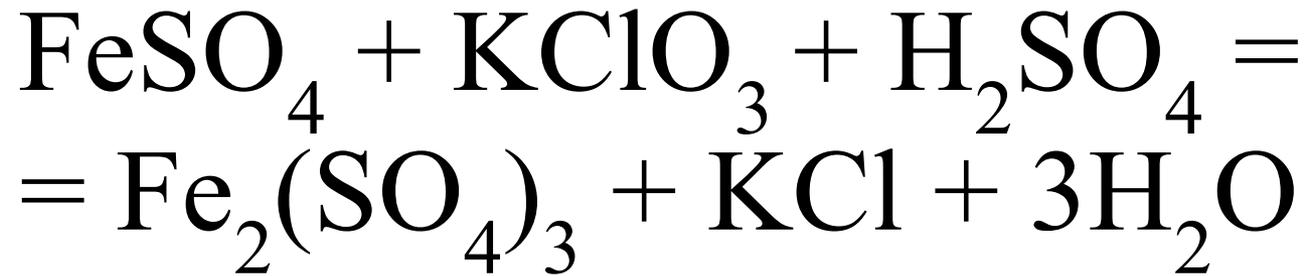
3. Реакция диспропорционирования (самоокисления-самовосстановления)



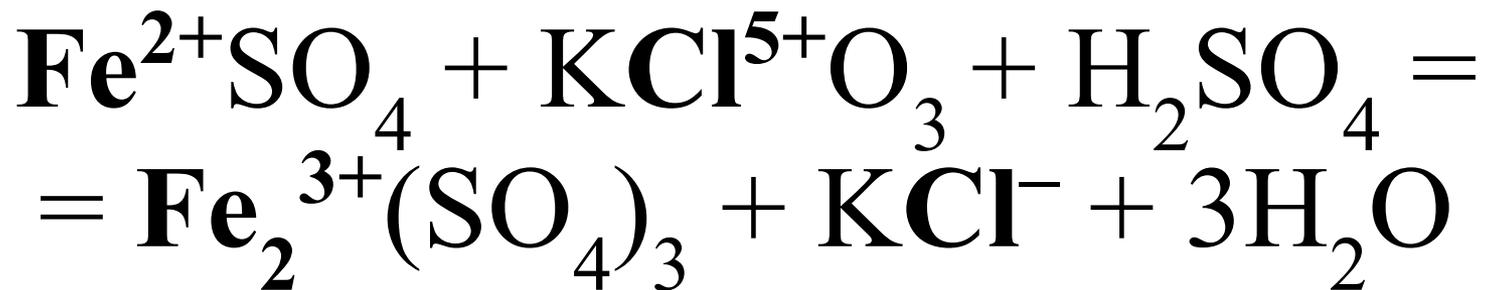
ОК-ль $\text{N}^{4+} + 1 \bar{e} = \text{N}^{3+}$ процесс вос-е

В-ль $\text{N}^{4+} - 1 \bar{e} = \text{N}^{5+}$ процесс ок-я

Метод электронного баланса



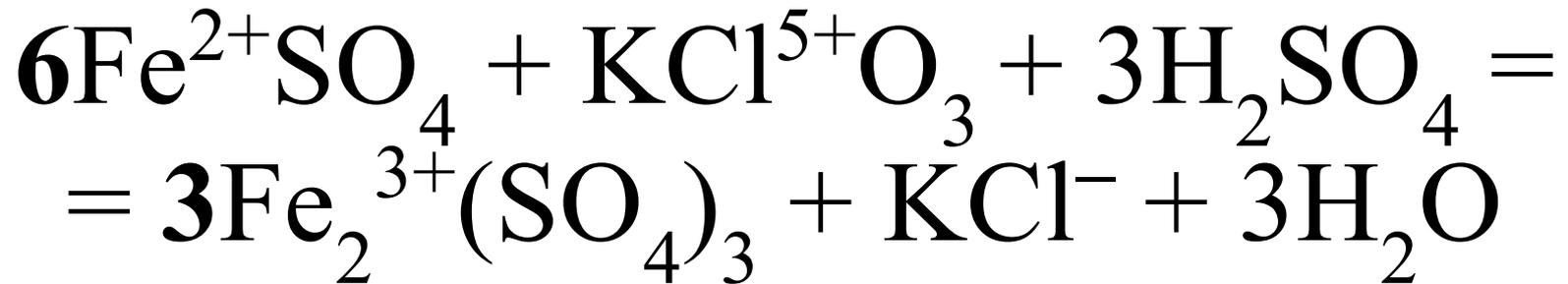
1. Определяем элементы, меняющие степень окисления.



2. Составляем электронный баланс.



3. Из уравнения электронного баланса ставим коэффициенты.



4. Уравниваем в порядке:

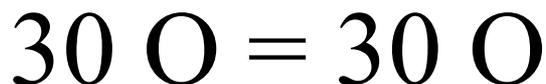
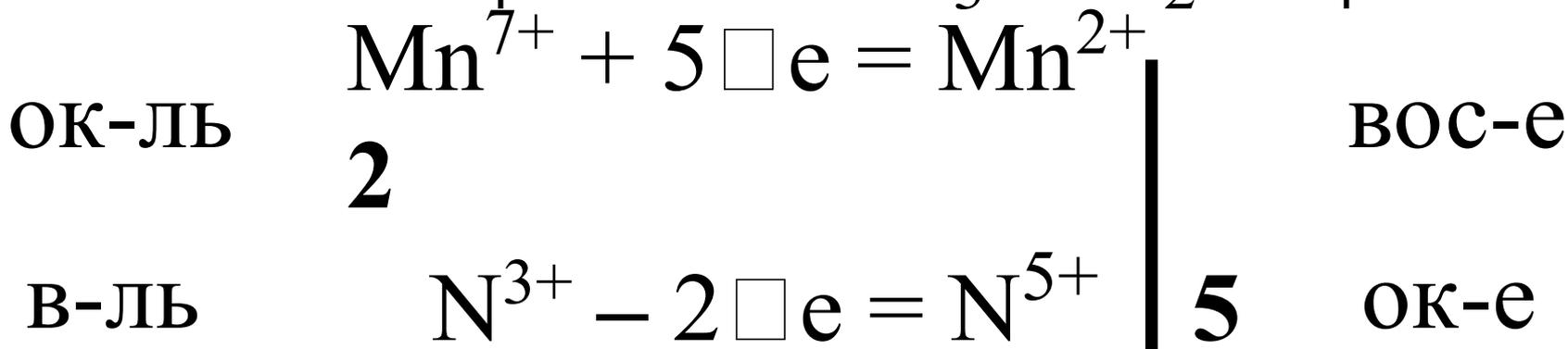
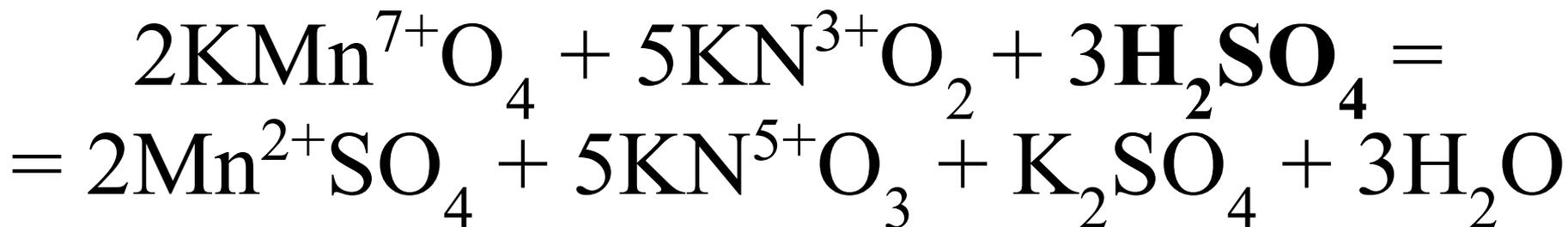
Me, неMe, H₂, проверка по O.

$$39 \text{ O} = 39 \text{ O}$$

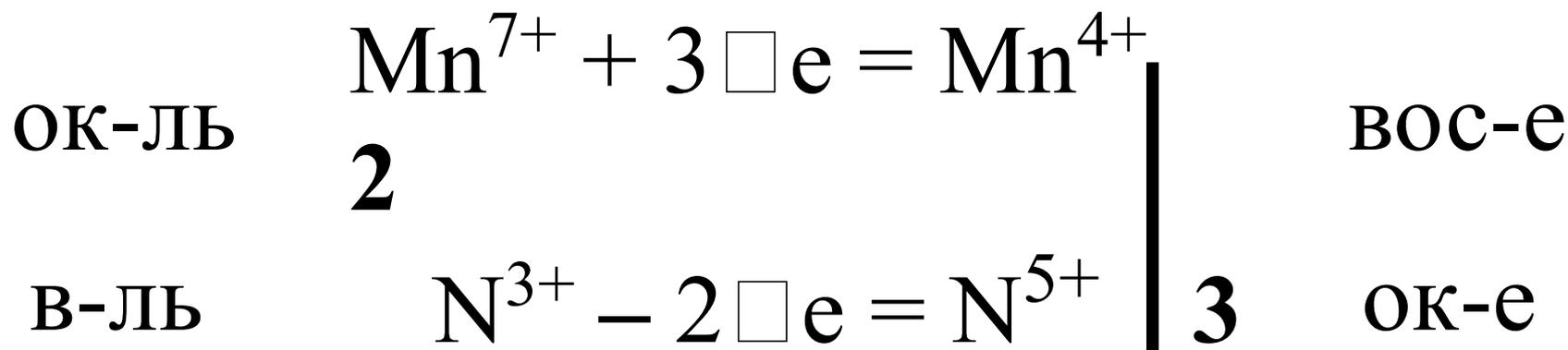
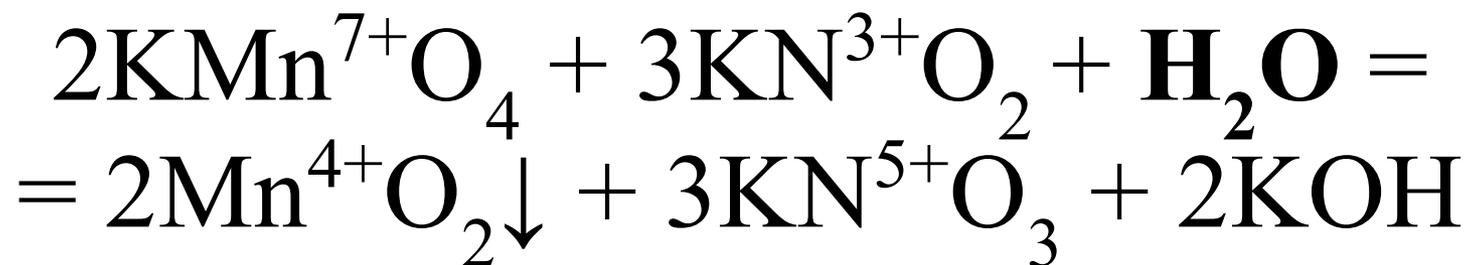
Влияние среды на ОВР

Перманганат калия KMnO_4

1. Среда кислая

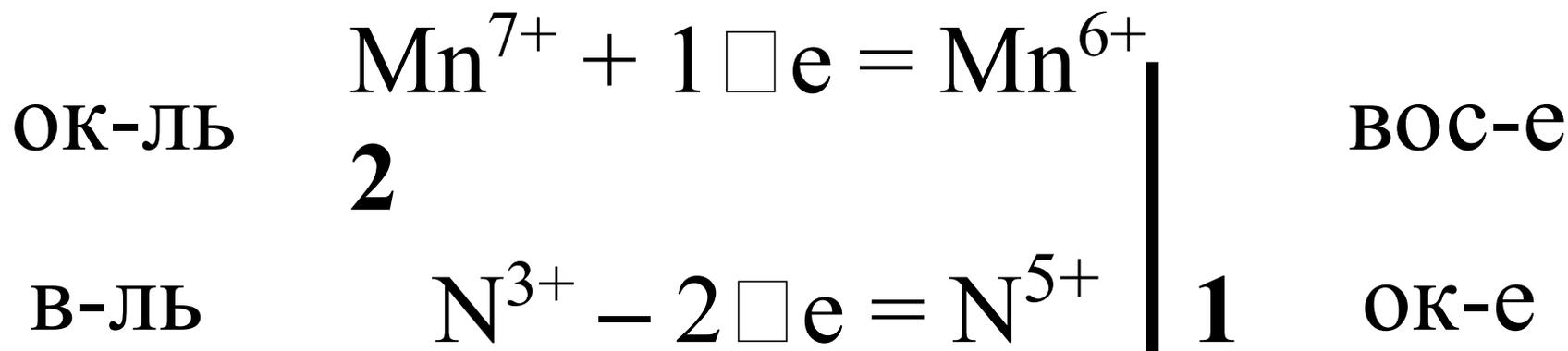


2. Среда нейтральная



$$15 \text{ O} = 15 \text{ O}$$

3. Среда щелочная

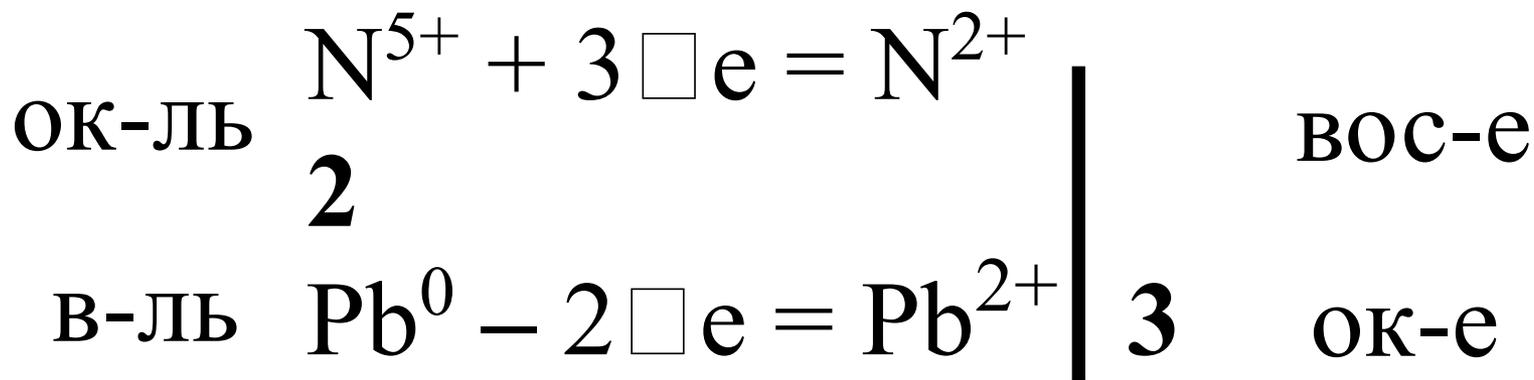
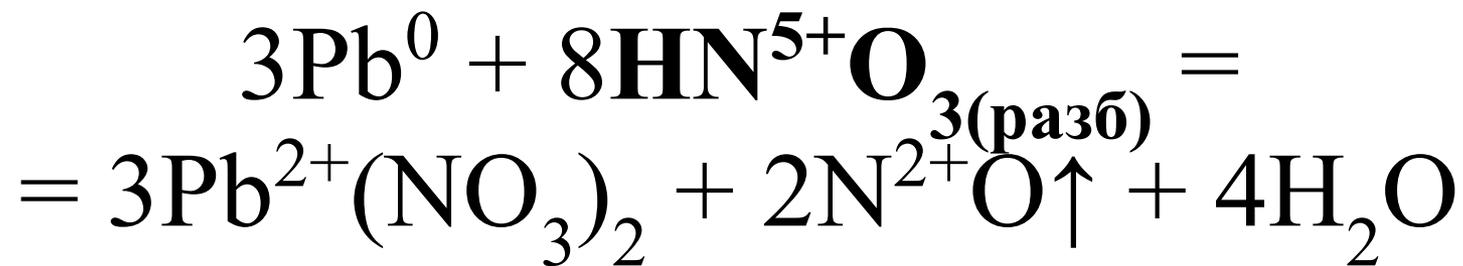


перманганат-ион MnO_4^-

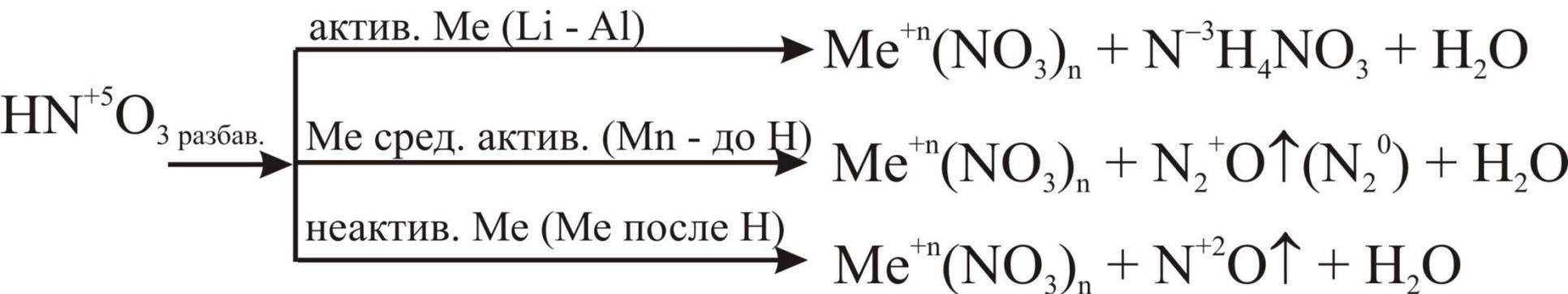
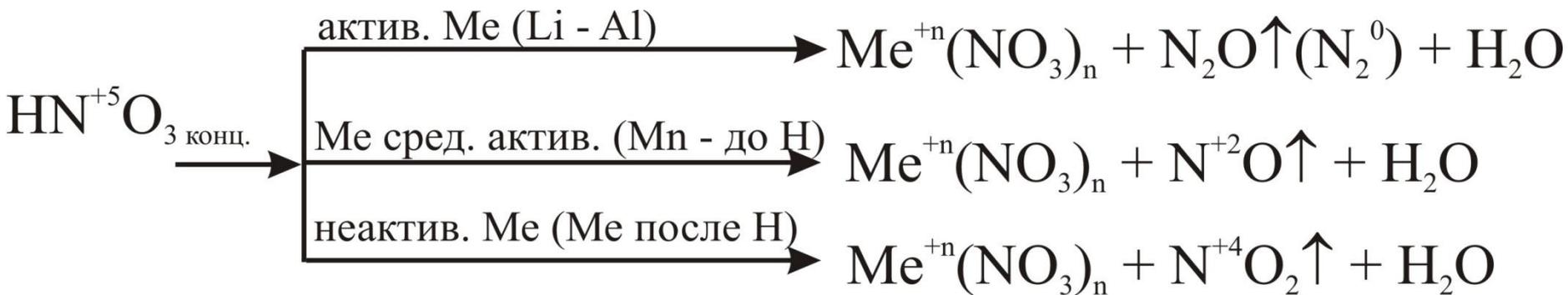
ВОССТАНАВЛИВАЕТСЯ:



2. Разбавленная азотная к-та

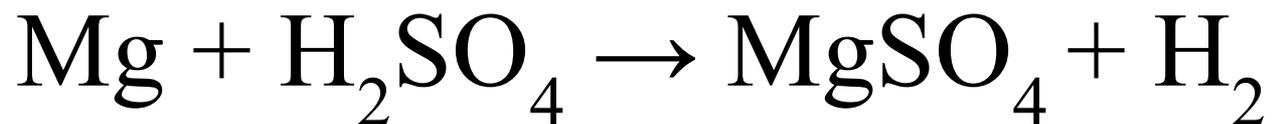


$$24 \text{ O} = 24 \text{ O}$$



Серная кислота H_2SO_4

Разбавленная серная кислота



Концентрированная серная кислота

