

Окислительно- восстановительные реакции.



Окислительно- восстановительные реакции

- переход е от одних атомов
(или ионов) к другим атомам,
в результате которых
изменяется состояние
окисления атомов.



Окислительно- восстановительные реакции

- **окисление** - отдача e .
- **восстановление** - присоединение e .
- **восстановитель** - вещество, которое отдает e , т.е. окисляется
- **окислитель** - вещество, которое принимает e , т.е. восстанавливается

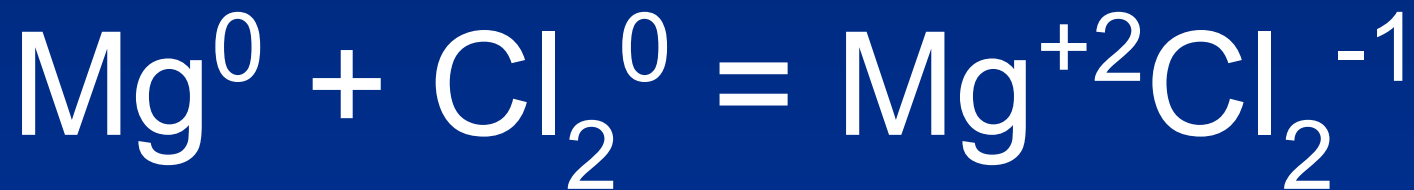
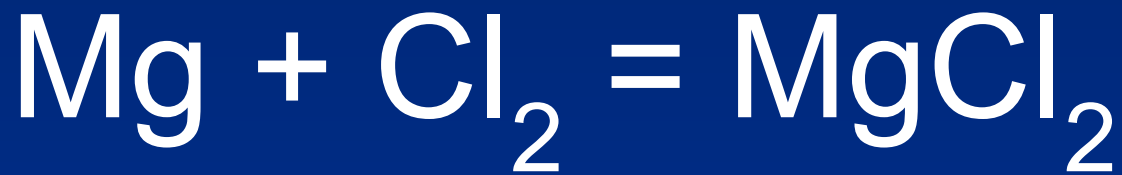


Окислительно- восстановительные реакции

Число e , отдаваемых
восстановителем,
=
числу e , присоединяемых
окислителем.



Окислительно- восстановительные реакции



восстановитель (окисляется)



Окислительно- восстановительные реакции

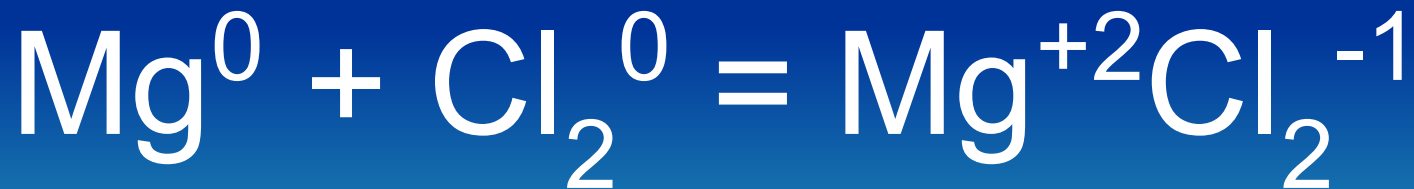
Вещество-окислитель
и вещество-восстановитель
называют
сопряженной окислительно-
восстановительной парой или
системой.

A stylized silhouette of a mountain range with jagged peaks, rendered in shades of brown and tan, positioned at the bottom of the slide against a blue gradient background.

Типы окислительно-восстановительных реакций

1. межмолекулярные

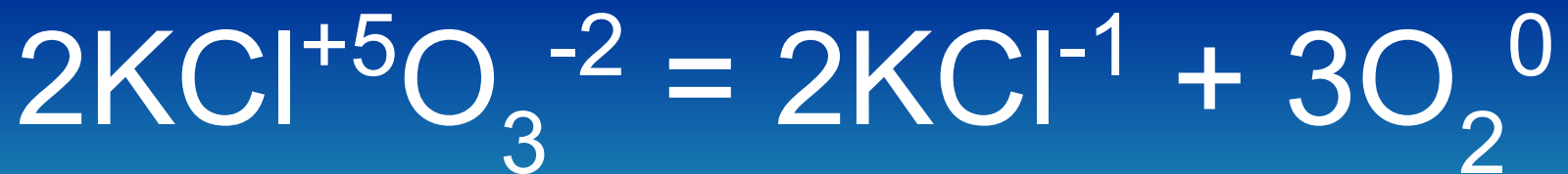
- протекают с изменением степени окисления атомов в различных молекулах:



Типы окислительно-восстановительных реакций

2. внутримолекулярные

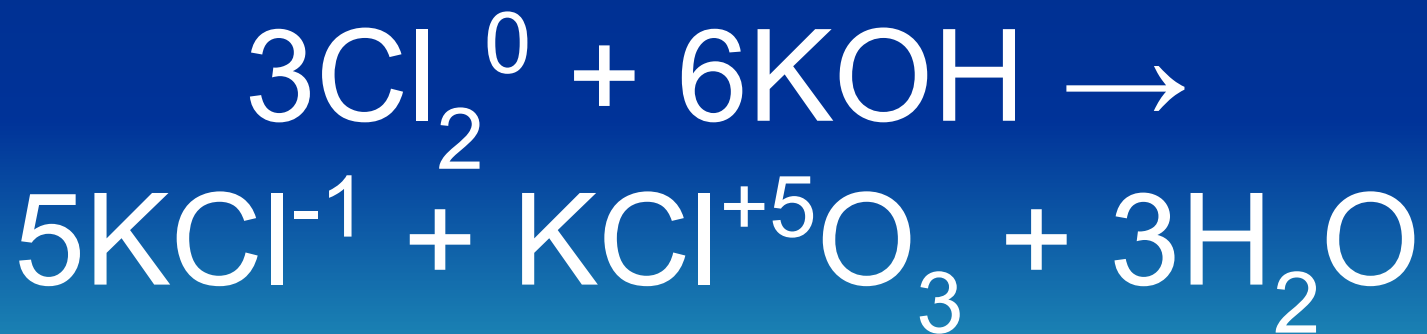
— сопровождаются изменением степени окисления различных атомов в одной и той же молекуле (реакции разложения):



Типы окислительно-восстановительных реакций

3. диспропорционирования

— протекают с одновременным изменением степени окисления атомов одного и того же элемента:



Методы уравнивания окислительно- восстановительных реакций

1. метод электронного баланса
2. ионно-электронный метод
(метод полуреакций)



Метод электронного баланса

подсчет числа отдаваемых и
присоединяемых e проводится
в соответствии со значениями
степеней окисления до и
после реакции



Метод электронного баланса



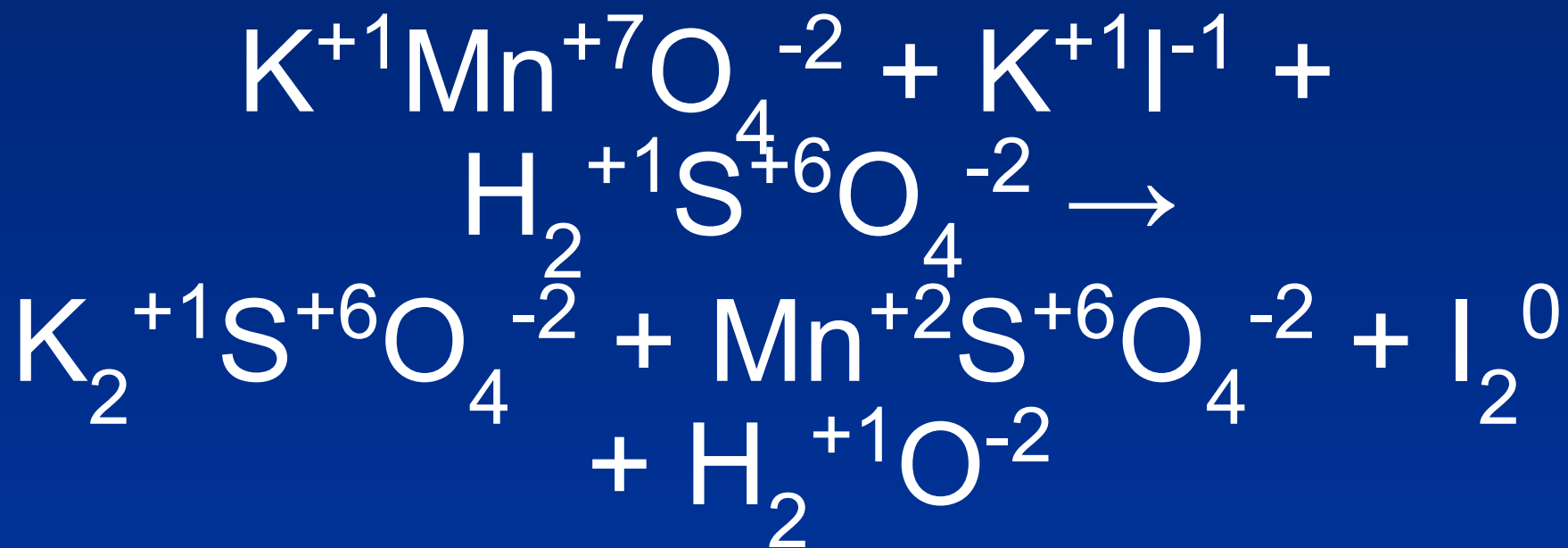
Метод электронного баланса

1. Определяем степени
окисления всех атомов
элементов.

Какие элементы ее изменяют?



Метод электронного баланса



Степень окисления изменяют
только марганец и йод.



Метод электронного баланса

2. Определяем число приобретаемых и отдаваемых e



Метод электронного баланса



(восстановление)



(окисление)



Метод электронного баланса

3. Уравниваем число отданных
и приобретенных e с
помощью множителей и
записываем электронную
схему реакции



Метод электронного баланса

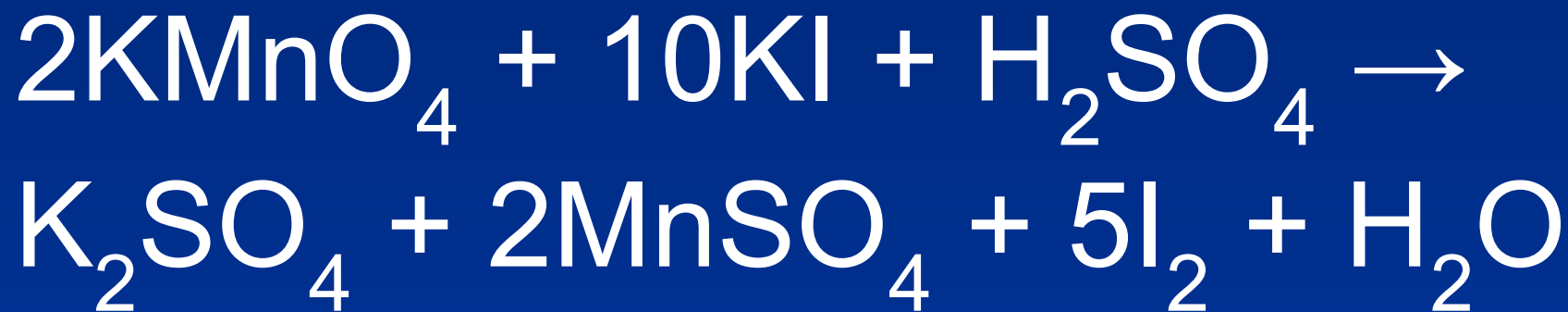


Метод электронного баланса

4. Подставляем найденные
коэффициенты в уравнение
реакции



Метод электронного баланса



Метод электронного баланса

5. Подсчитываем коэффициенты
для остальных соединений



Метод электронного баланса

суммарное уравнение:



Ионно-электронный метод (метод полуреакций)

- составление сокращенного ионного уравнения с участием ионов, участвующих в процессах окисления и восстановления.

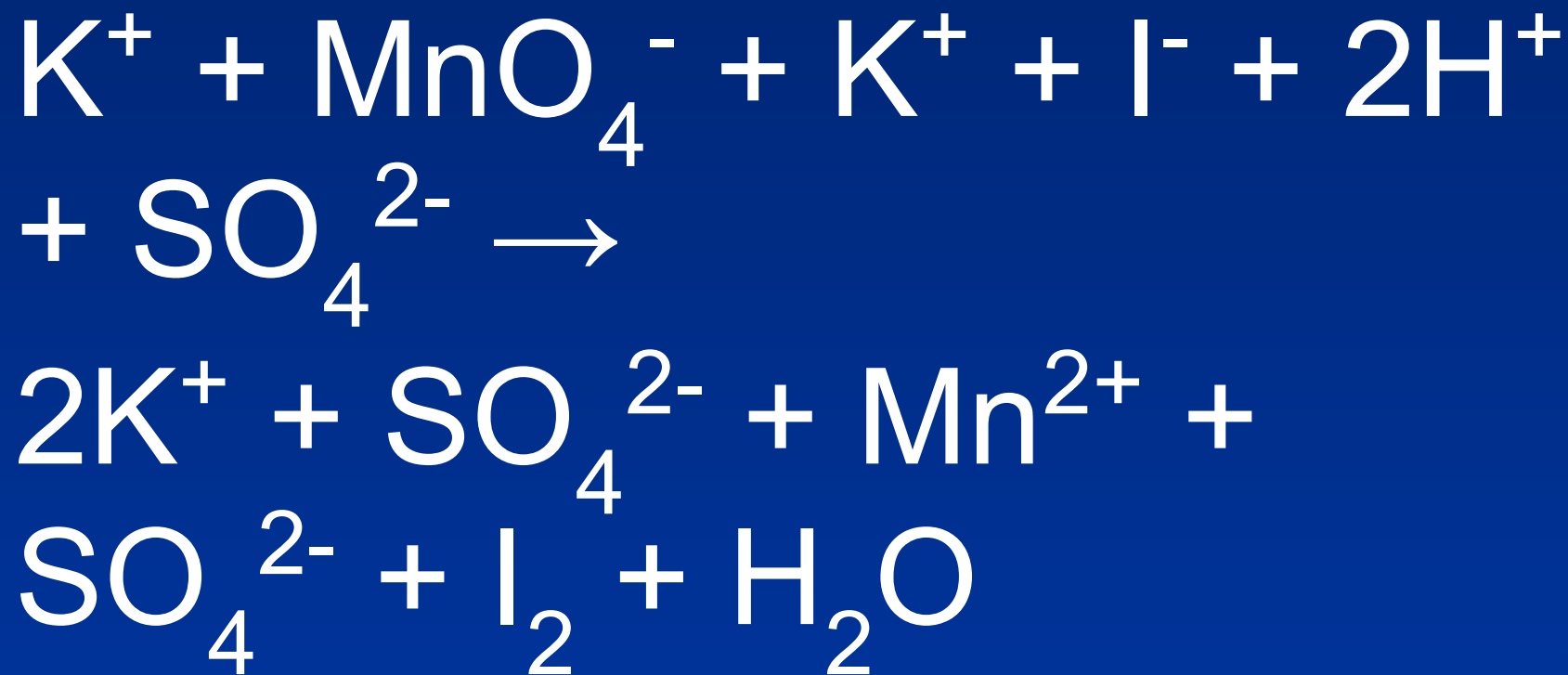


Ионно-электронный метод

1. Определяем заряды ИОНОВ



Ионно-электронный метод

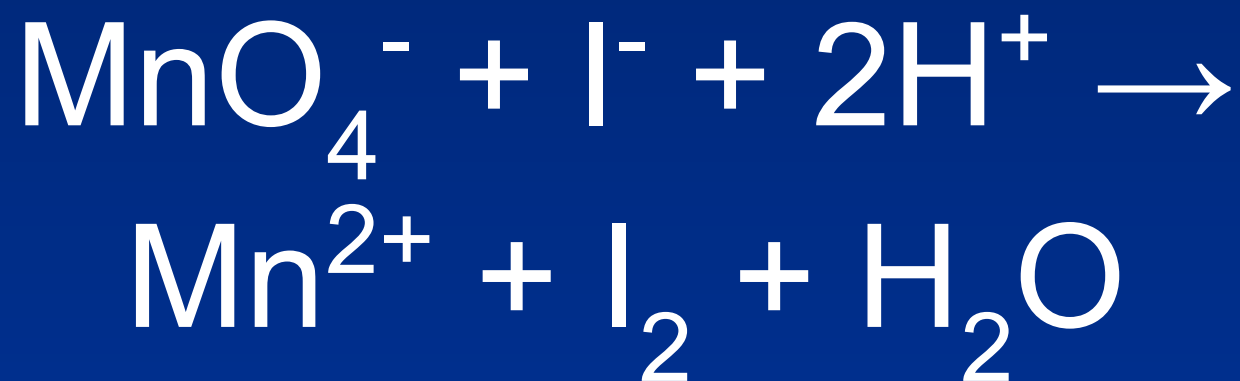


Ионно-электронный метод

2. Составляем ионную
схему реакции только с
ионами, участвующими в
окислении и
восстановлении



Ионно-электронный метод



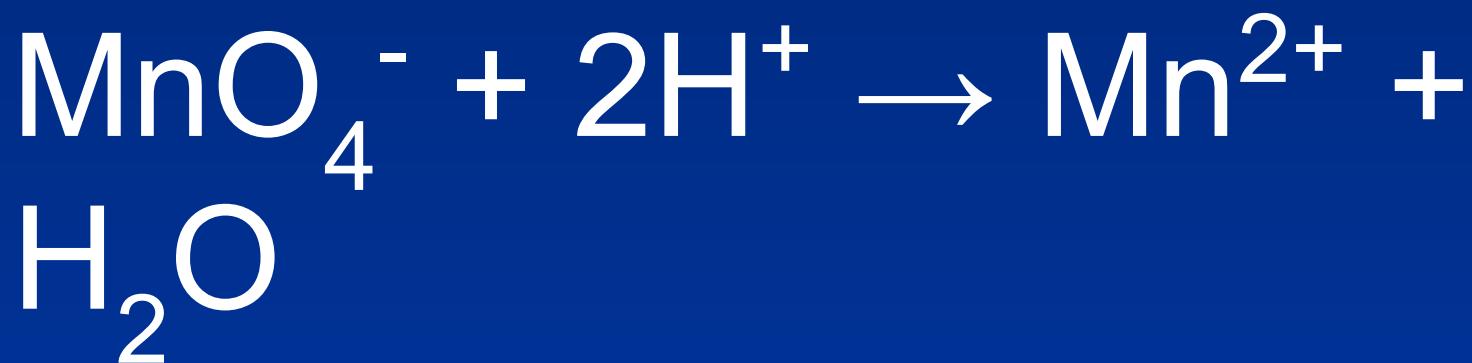
Ионно-электронный метод

3. Составляем электронно-ионные уравнения для каждой полуреакции



Ионно-электронный метод

первая полуреакция:



вторая полуреакция:



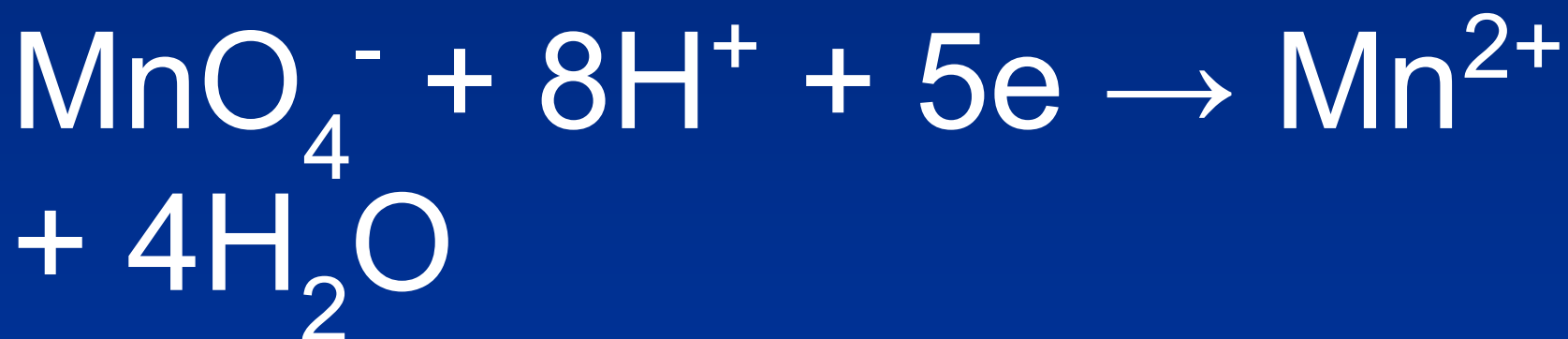
Ионно-электронный метод

В первой полуреакции
учитываем столько H^+ ,
сколько необходимо для
связывания кислорода и
превращения его в H_2O



Ионно-электронный метод

первая полуреакция:



вторая полуреакция:

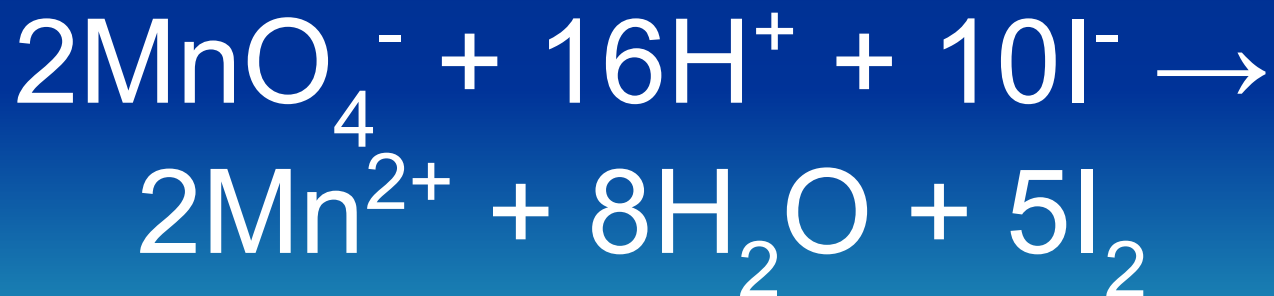
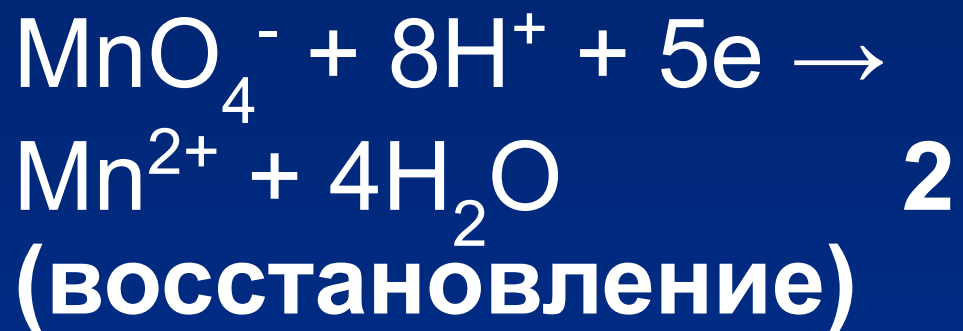


Ионно-электронный метод

4. Уравниваем число
присоединенных и
отданных e введением
множителей



Ионно-электронный метод



Ионно-электронный метод

5. Записываем полученные
коэффициенты в
основное уравнение и
доуравниваем остальные
элементы



Ионно-электронный метод

суммарное уравнение:

