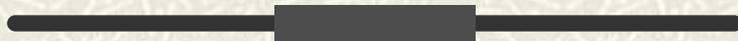


Реакции ионного обмена

Назаров Михаил Андреевич
Сборная по химии лицея 1502 ПРИ МЭИ
8 класс



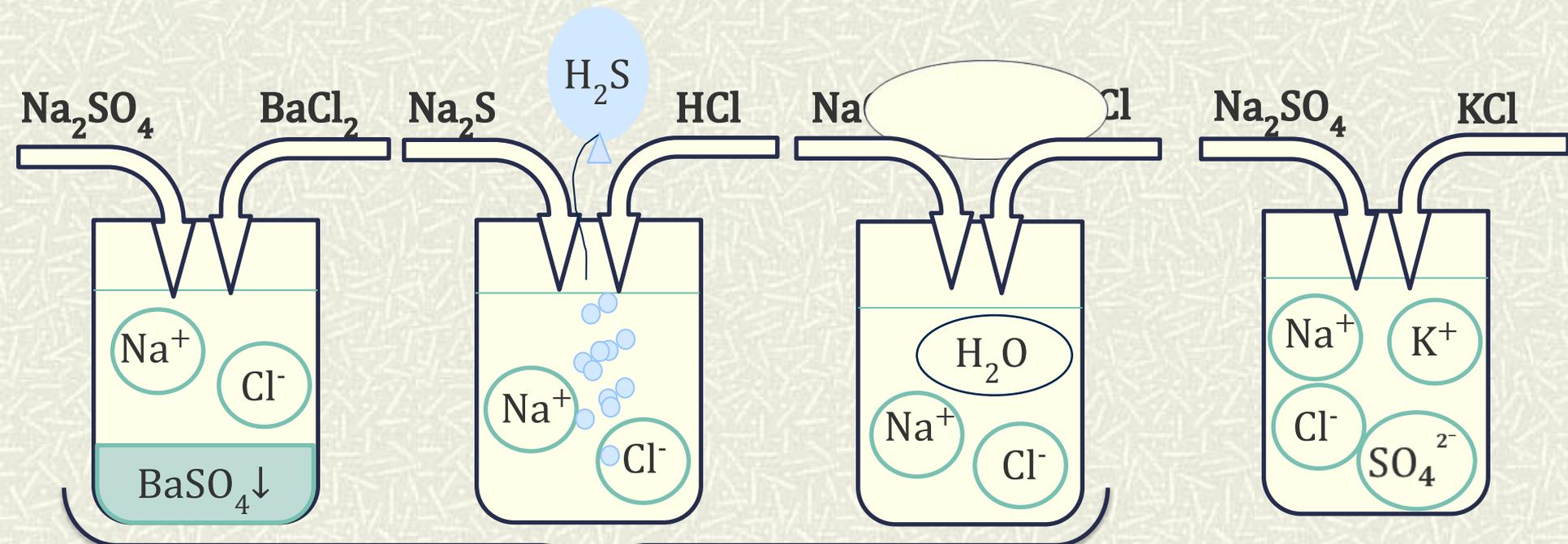
Реакции ионного обмена

Реакции между ионами называют **ионными реакциями**, а уравнения таких реакций – **ионными уравнениями**.

Большинство химических реакций протекают в растворах. Растворы электролитов содержат ионы, поэтому такие реакции сводятся к реакциям между ионами.

Эти реакции протекают по правилу Бертолле, т.е. только в том случае, если в результате образуется осадок, газ или малодиссоциирующее вещество (например, H_2O)

Условия необратимого протекания реакций ионного обмена



Реакции идут до конца
происходит связывание ионов

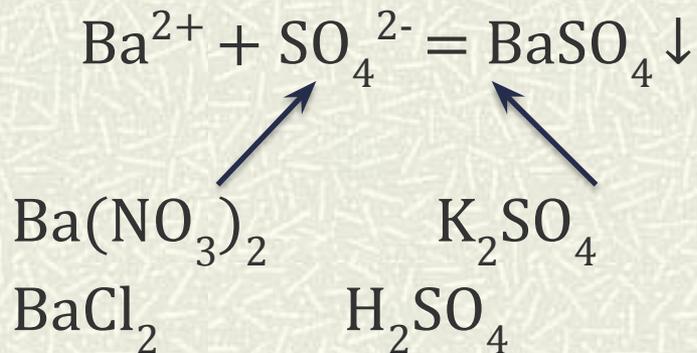
Реакция не идёт

Правила составления ионных уравнений

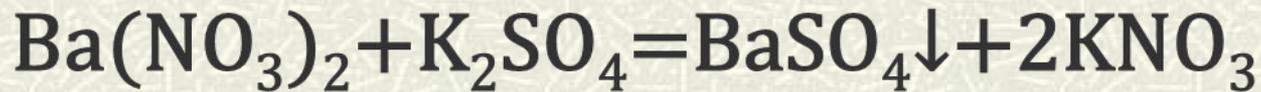
При составлении ионных уравнений следует руководствоваться тем, что вещества малодиссоциирующие, нерастворимые и газообразные записываются в молекулярной форме. Вещество, выпадающее в осадок, обозначают стрелочкой, направленной вниз, а выделяющееся в виде газа, стрелочкой, направленной вверх.

Правила составления ионных уравнений

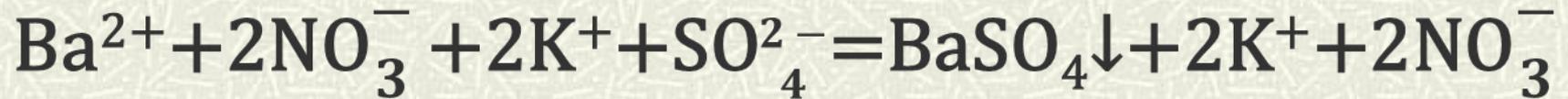
Сокращённое ионное уравнение – это уравнение в общем виде. Оно показывает суть происходящих процессов. Например, в случае образования сульфата бария совершенно не имеет значения, в состав каких электролитов входили ионы Ba^{2+} и SO_4^{2-}



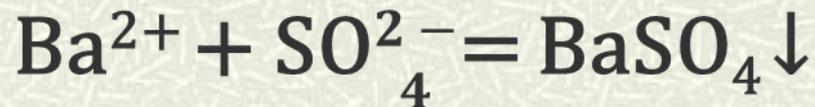
Правила составления ионных уравнений



молекулярное уравнение



полное ионное уравнение



сокращённое ионное уравнение

Правила составления ионных уравнений

Пример: Взаимодействие сульфата натрия с хлоридом бария.

1. Запишем уравнение в молекулярном виде:
2. Расставим коэффициенты
3. По таблице растворимости определим нерастворимые вещества. Обозначим их стрелкой вниз.



4. Составим полное ионное уравнение



5. Сократим одинаковые ионы в левой и правой части Полного ионного уравнения.
6. Составим сокращённое ионное уравнение.



Правила составления ионных уравнений

Пример: Взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария.

1. Запишем уравнение в молекулярном виде:

2. Расставим коэффициенты

3. По таблице растворимости определим

нерастворимые вещества. Обозначим их стрелкой вниз.



4. Составим полное ионное уравнение



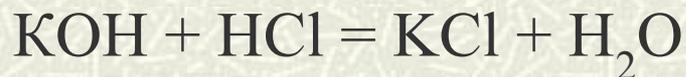
5. Сократим одинаковые ионы в левой и правой части Полного ионного уравнения.

6. Составим сокращённое ионное уравнение.



Примеры реакций ионного обмена

Молекулярное уравнение реакции щелочи с кислотой:



Полное ионное уравнение реакции:



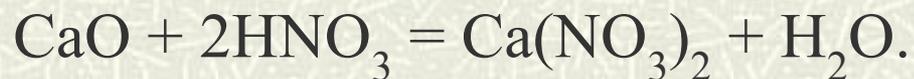
Сокращенное ионное уравнение реакции:



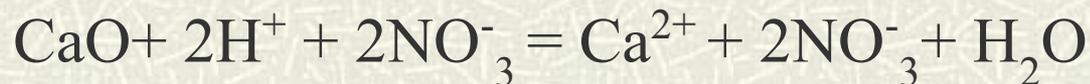
При ионном взаимодействии не меняются валентности ионов.

Примеры реакций ионного обмена

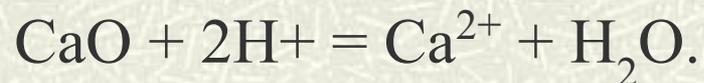
Молекулярное уравнение реакции основного оксида с кислотой:



Полное ионное уравнение реакции:

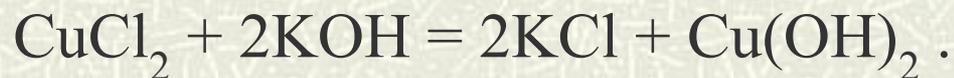


Сокращенное ионное уравнение реакции:

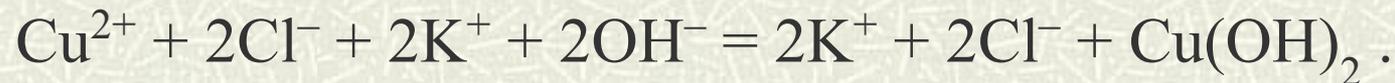


Примеры реакций ионного обмена

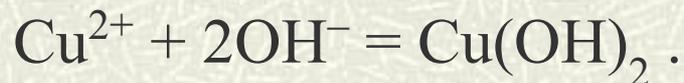
Молекулярное уравнение реакции растворимой соли со щелочью:



Полное ионное уравнение реакции:

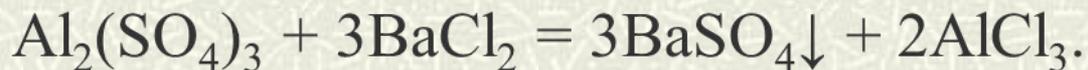


Сокращенное ионное уравнение реакции:

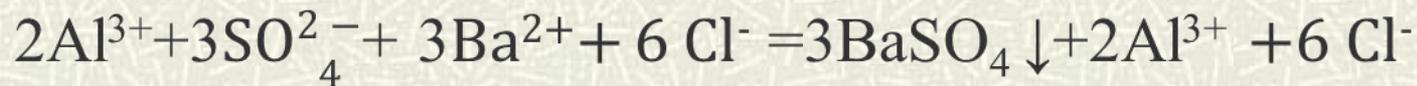


Примеры реакций ионного обмена

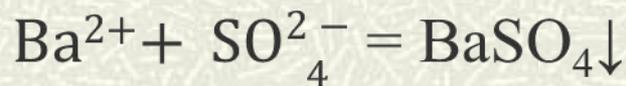
- Молекулярное уравнение реакции двух растворимых солей:



Полное ионное уравнение реакции:

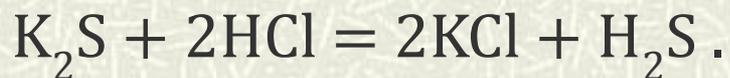


Сокращенное ионное уравнение реакции:



Примеры реакций ионного обмена

Молекулярное уравнение реакции растворимой соли (сульфида) с кислотой:



Полное ионное уравнение реакции:

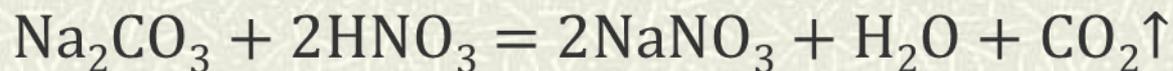


Сокращенное ионное уравнение реакции:

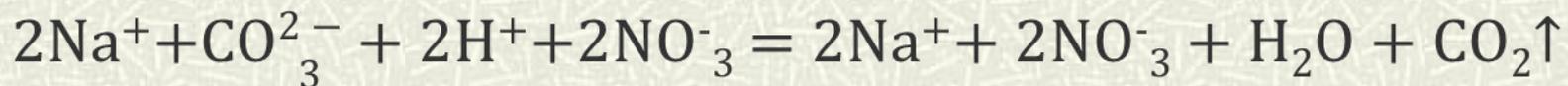


Примеры реакций ионного обмена

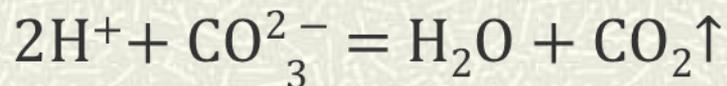
- Молекулярное уравнение реакции растворимой соли (карбоната) с кислотой:



Полное ионное уравнение реакции:



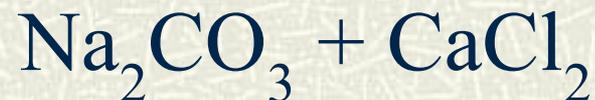
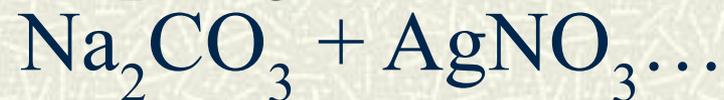
Сокращенное ионное уравнение реакции:



О протекании данной реакции до конца свидетельствуют два признака: выделение воды и газа – оксида углерода(IV).

Проведём качественные взаимодействия

- $\text{AgNO}_3 + \text{HCl}$
- $\text{AgNO}_3 + \text{NaCl}$
- $\text{AgNO}_3 + \text{KOH}$
- $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- $\text{LiCl} + \text{NaF}$



Осуществите цепочки превращений

- $\text{PhFt} + (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{H}_3\text{PO}_4 = \dots$
 - $\dots + \text{NaOH} = \dots$ (2 реакции)

 - $\text{FeCl}_3 + \text{KOH} = \dots$
 - $\dots + \text{O}_2$ (возд.) = \dots
 - \dots (Т) = \dots
 - $\dots + \text{HCl} = \dots$
-