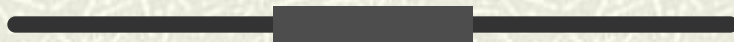


Реакции ионного обмена

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



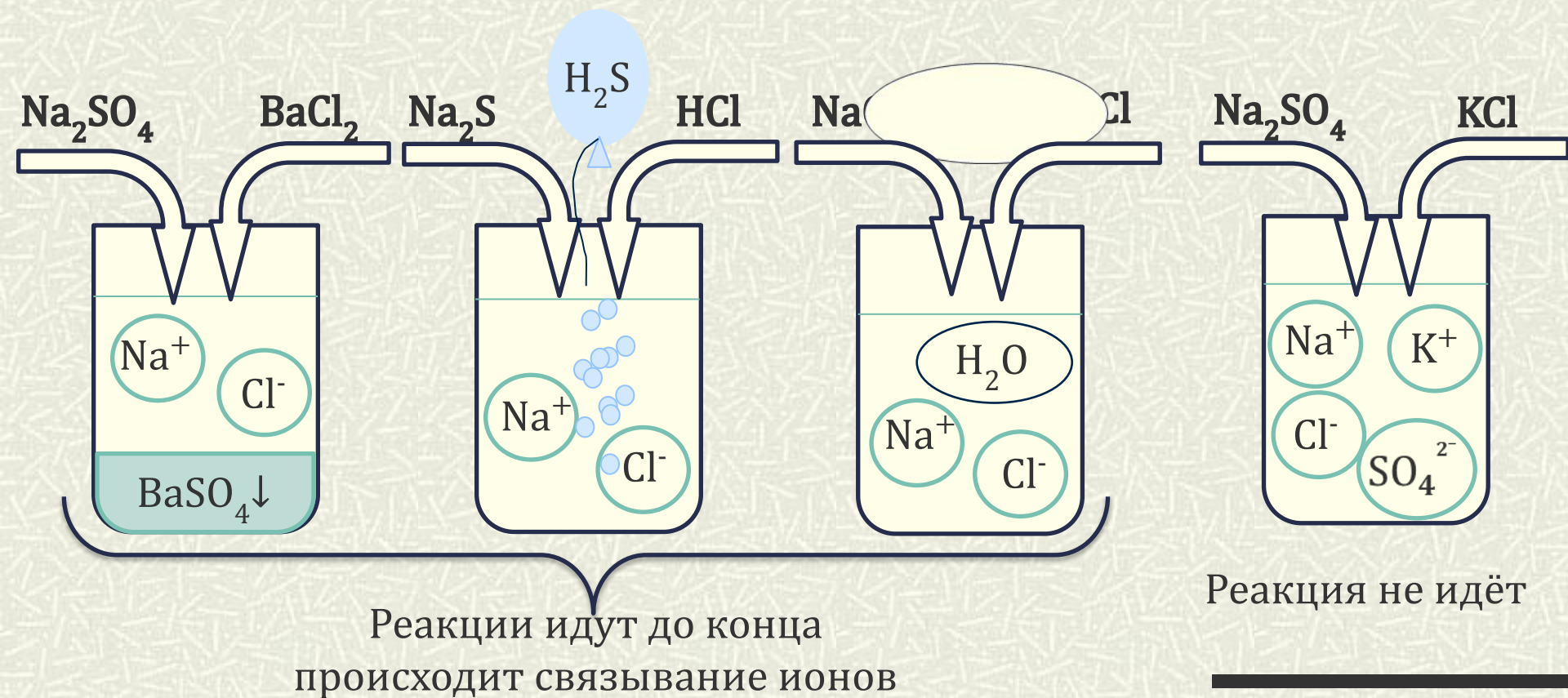
Реакции ионного обмена

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

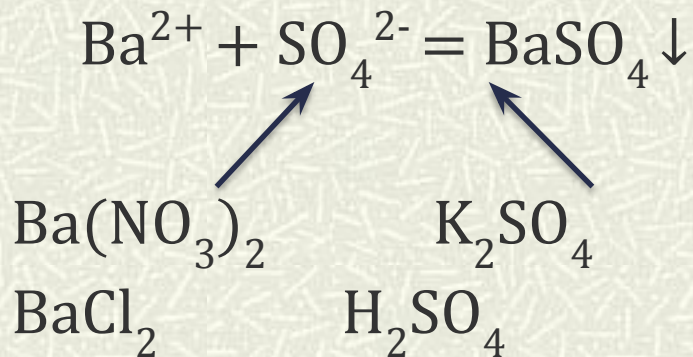


Правила составления ионных уравнений

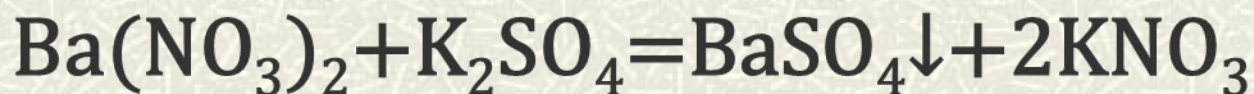
При составлении ионных уравнений следует руководствоваться тем, что вещества малодиссоциирующие, нерастворимые и газообразные записываются в молекулярной форме. Вещество, выпадающее в осадок, обозначают стрелочкой, направленной вниз, а выделяющееся в виде газа, стрелочкой, направленной вверх.

Правила составления ионных уравнений

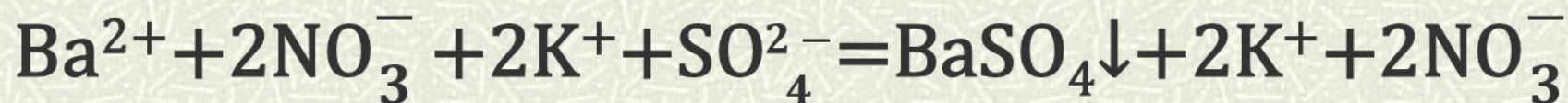
Сокращённое ионное уравнение – это уравнение в общем виде. Оно показывает суть происходящих процессов. Например, в случае образования сульфата бария совершенно не имеет значения, в состав каких электролитов входили ионы Ba^{2+} и SO_4^{2-}



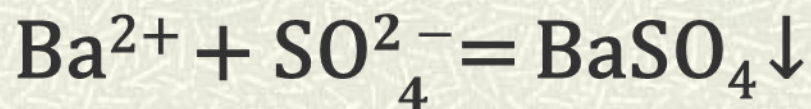
Правила составления ионных уравнений



молекулярное уравнение



полное ионное уравнение



сокращённое ионное уравнение

Правила составления ионных уравнений

Пример: Взаимодействие сульфата натрия с хлоридом бария.

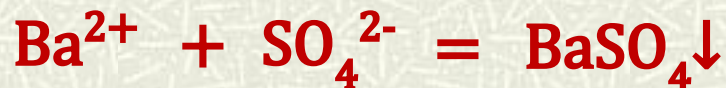
1. Запишем уравнение в молекулярном виде:
2. Расставим коэффициенты
3. По таблице растворимости определим нерастворимые вещества. Обозначим их стрелкой вниз.



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.

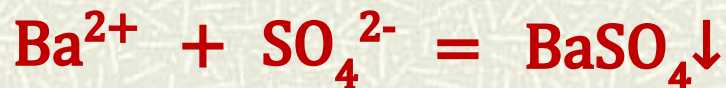


4. Составим полное ионное уравнение



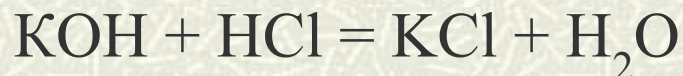
5. Сократим одинаковые ионы в левой и правой части Полного ионного уравнения.

6. Составим сокращённое ионное уравнение.



Примеры реакций ионного обмена

Молекулярное уравнение реакции щелочи с кислотой:



Полное ионное уравнение реакции:



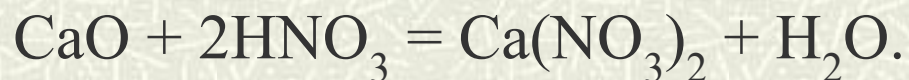
Сокращенное ионное уравнение реакции:



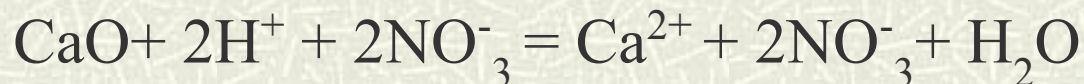
При ионном взаимодействии не меняются валентности ионов.

Примеры реакций ионного обмена

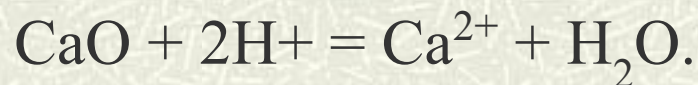
Молекулярное уравнение реакции основного оксида с кислотой:



Полное ионное уравнение реакции:

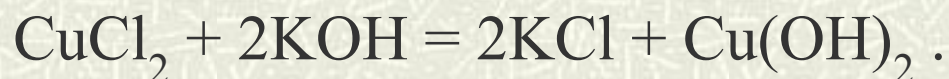


Сокращенное ионное уравнение реакции:

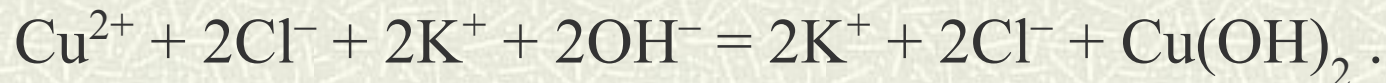


Примеры реакций ионного обмена

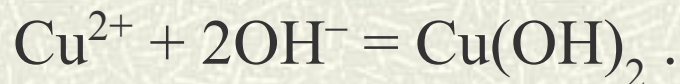
Молекулярное уравнение реакции растворимой соли со щелочью:



Полное ионное уравнение реакции:

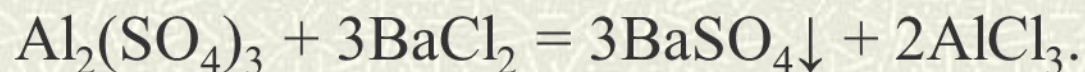


Сокращенное ионное уравнение реакции:

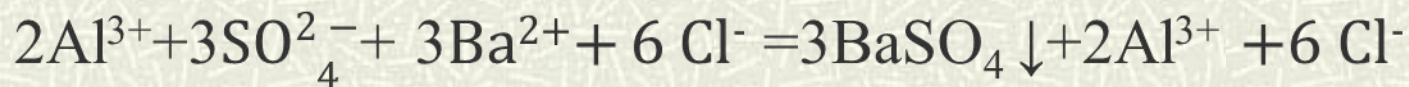


Примеры реакций ионного обмена

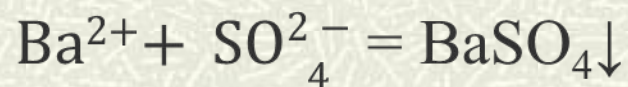
- Молекулярное уравнение реакции двух растворимых солей:



Полное ионное уравнение реакции:

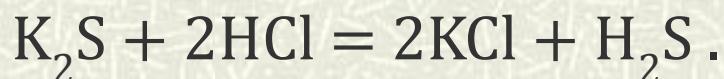


Сокращенное ионное уравнение реакции:



Примеры реакций ионного обмена

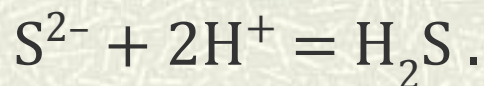
Молекулярное уравнение реакции растворимой соли (сульфида) с кислотой:



Полное ионное уравнение реакции:



Сокращенное ионное уравнение реакции:

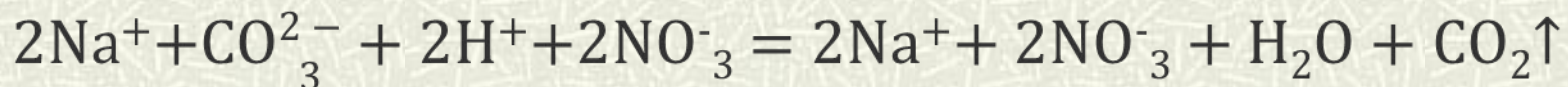


Примеры реакций ионного обмена

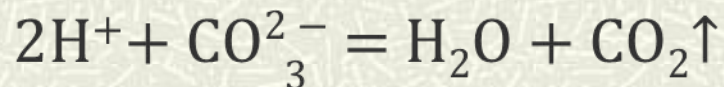
- Молекулярное уравнение реакции растворимой соли (карбоната) с кислотой:



Полное ионное уравнение реакции:



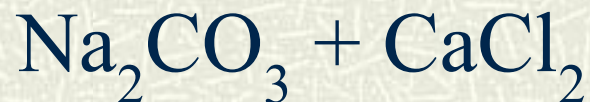
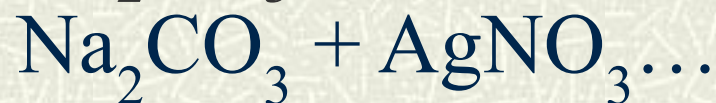
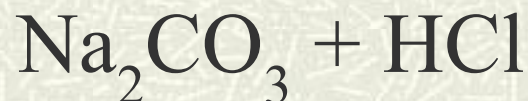
Сокращенное ионное уравнение реакции:



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