



Электролитическая диссоциация ИОННЫЕ РЕАКЦИИ

Что мы должны знать

1. Электролиты и неэлектролиты.
Особенности свойств растворов электролитов.
2. Определение электролитической диссоциации.
3. Основные положения.
4. Механизм растворения веществ
 - с ионной связью
 - с молекулярной связью.
5. Диссоциация кислот, оснований, солей.
6. Общие понятия о кислотах и основаниях как электролитах.
7. Ионнообменные реакции.



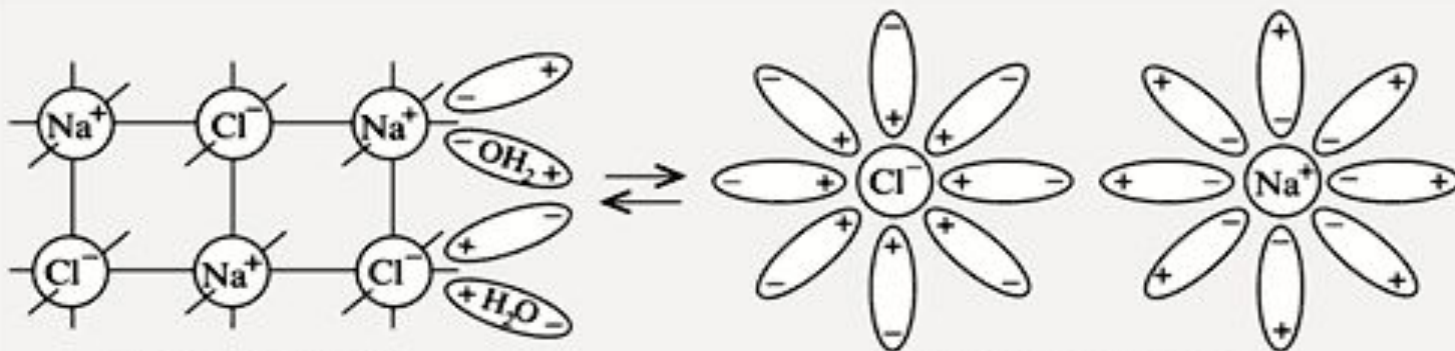
Вопросы для контроля

- 1. Чем обусловлена электропроводность растворов электролитов?
- 2. Что называется процессом "электролитической диссоциации"?
- 3. Какую роль при электролитической диссоциации играет растворитель?
- 4. Каковы основные положения теории электролитической диссоциации?
- 5. Что значит сильный или слабый электролит?
- 6. Что такое : а) катионы? , б) анионы?
- 7. Как называются ионы, движущиеся при электролизе: а) к катоду, б) к аноду?
- 8. Как заряжен катод и анод?

Вопросы для контроля

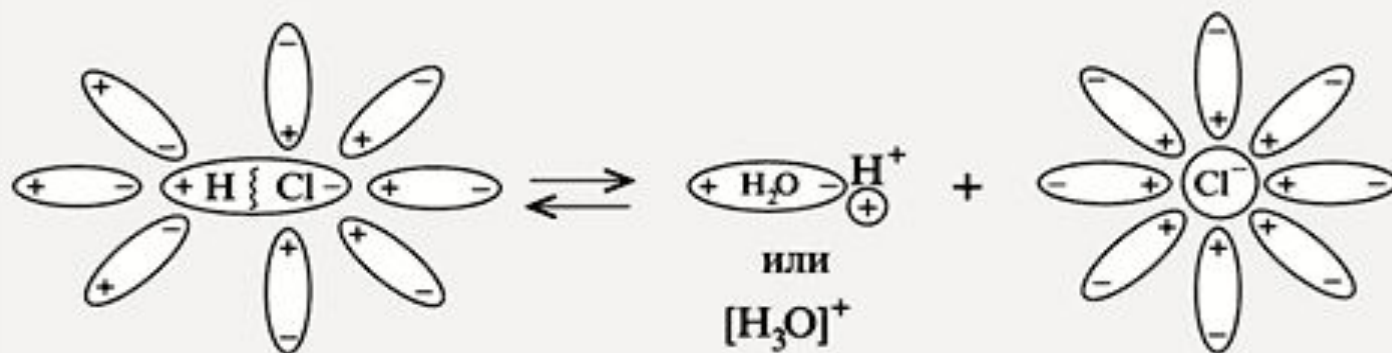
1. Дать определение кислот, оснований, солей. Привести примеры.
2. Привести несколько примеров оксида, соответствующей кислоты и любой соли образованной этой кислотой. Дать названия

Механизм диссоциации



кристалл соли NaCl
в воде до растворения

гидратированные ионы
в растворе



молекула HCl в воде
до диссоциации

гидратированный
катион водорода
(ион гидроксония)

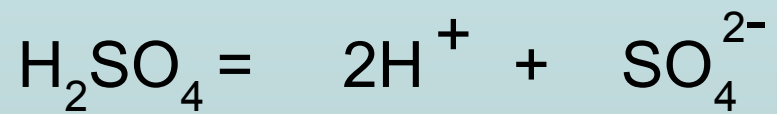
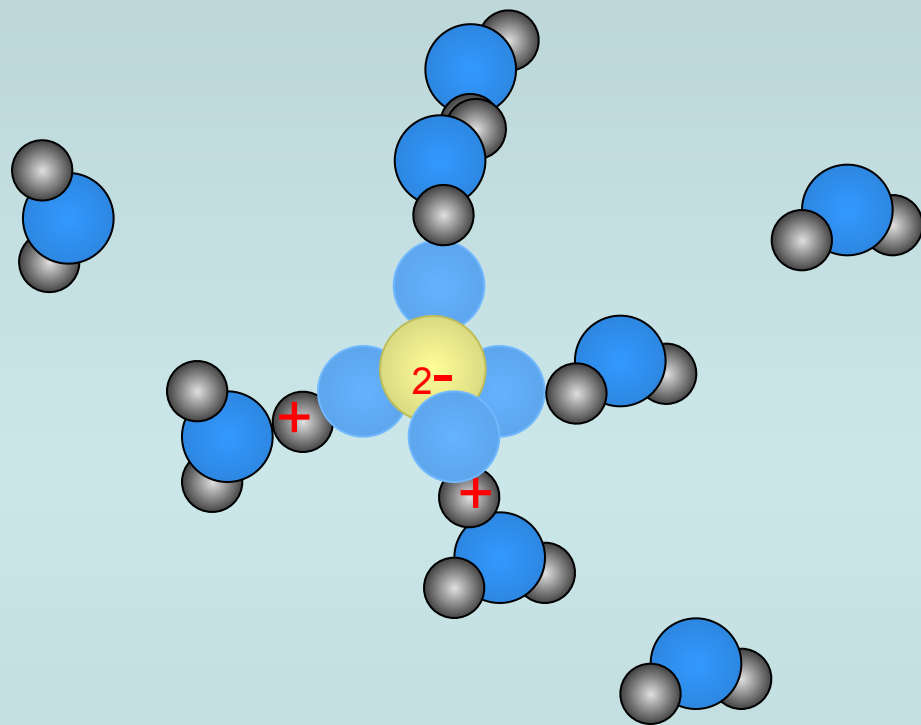
гидратированный
анион хлора

Диссоциация кислот

- **Кислоты** - это электролиты, которые диссоциируют на водород и кислотный остаток.
- Кислотные остатки для различных кислот различны, но общим для всех кислот является наличие в растворах иона водорода.
- Наличие в растворах кислот иона водорода, точнее, гидратированного иона, обуславливает общие свойства кислот (кислый вкус, действие на индикаторы, взаимодействие с металлами с выделением водорода и др.).



Модельная схема диссоциации кислоты



Проверим на практике

1. Общие свойства.

- Добавить метилоранж и индикаторную бумагу к растворам серной и соляной кислот. Что наблюдаем? С каким ионом взаимодействует метилоранж: катионом или анионом?
- Добавить несколько кусочков цинка к раствору серной и соляной кислоты. Что наблюдаем? Цинк замещает... (указать ион). Написать уравнения реакций.



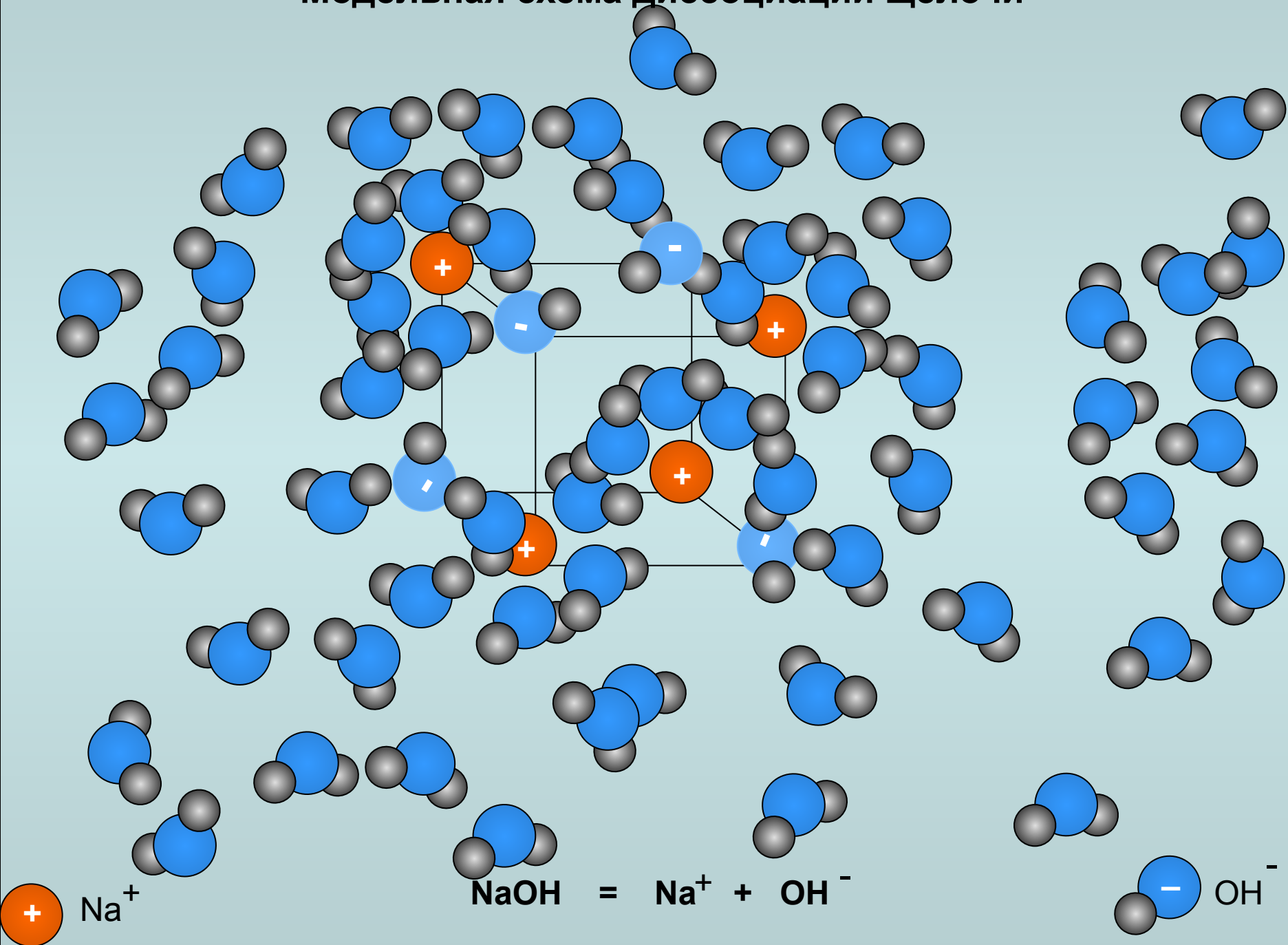
Соли – это продукт реакции.... (указать тип реакции, и ион, который замещается и ион, который замещает).

Проверим на практике

2. Различие в свойствах. Добавим хлорид бария к растворам серной и соляной кислот. Что наблюдаем? С чем реагирует хлорид бария: с катионом или анионом? С каким?

Закончите предложение. Общие свойства кислот обусловлены ..., различные свойства ...

Модельная схема диссоциации щёлочи



Диссоциация оснований

- **Основания** – это электролиты, которые диссоциируют на катион металла и гидроксид-анион.

Лабораторный опыт: добавьте к растворам NaOH и $\text{Ca}(\text{OH})_2$ фенолфталеин и индикаторную бумагу. Что наблюдаем?



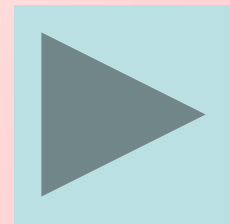
- Общие свойства оснований обусловлены....., различие в свойствах - (указать ионы)





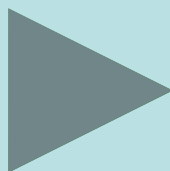
Понятие об индикаторах

ИНДИКАТОРЫ – это вещества, которые... (указать один из признаков химической реакции) при взаимодействии с(указать названия ионов, с которыми взаимодействуют индикаторы).

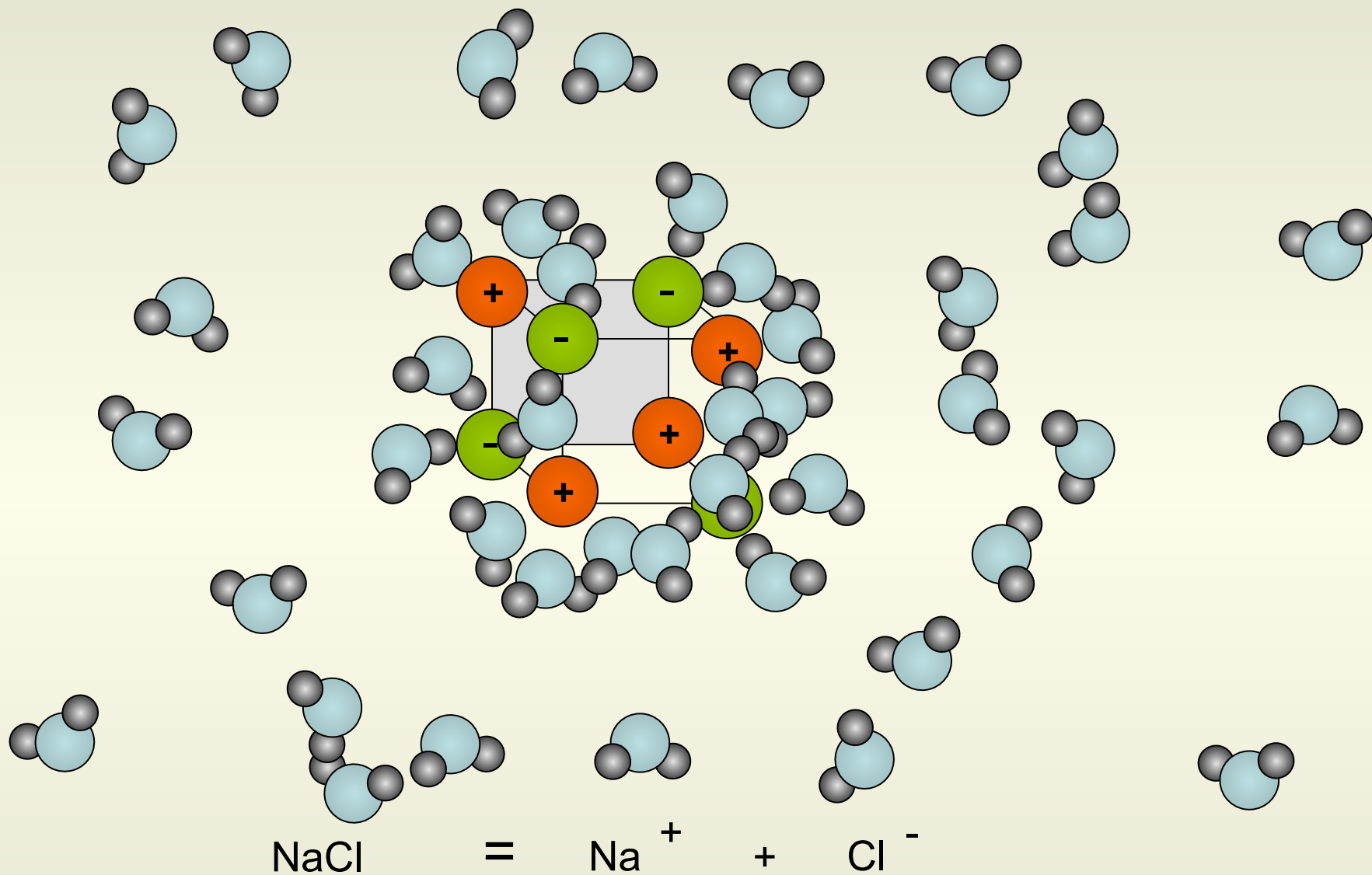


Диссоциация солей

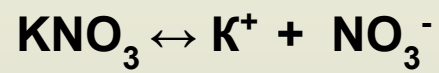
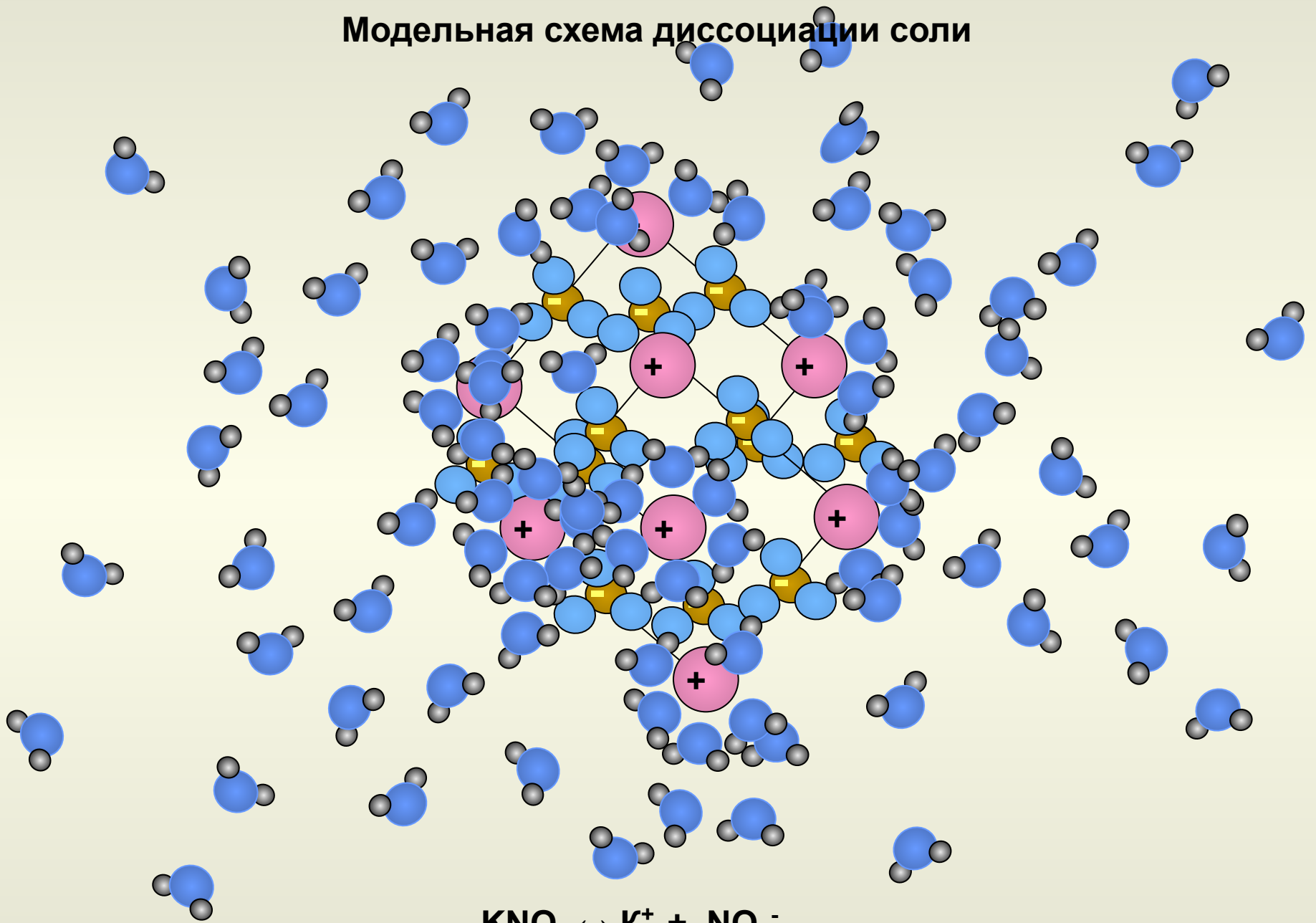
- **Соли** - это электролиты, которые диссоциируют на катион металла и анион кислотного остатка.



Модельная схема диссоциации соли

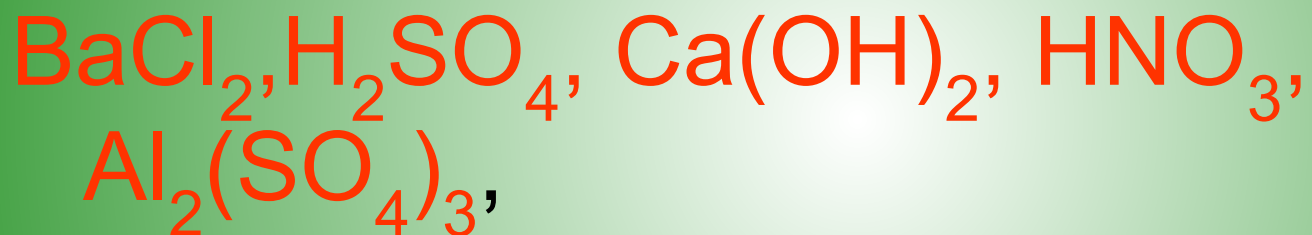


Модельная схема диссоциации соли



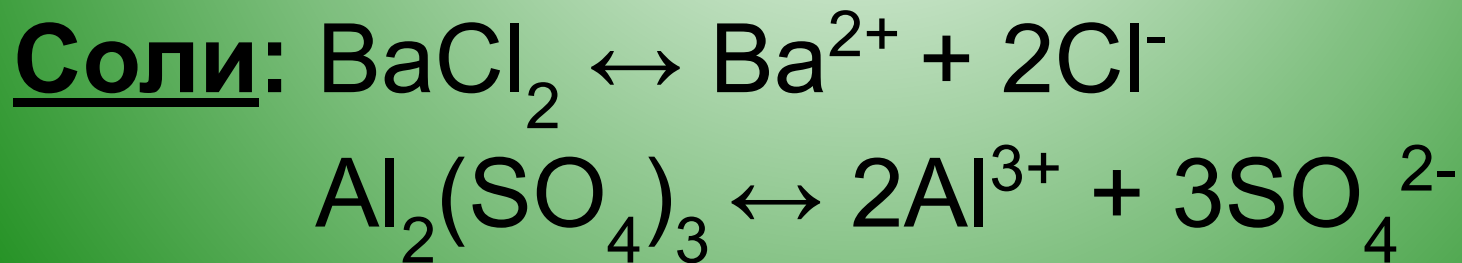
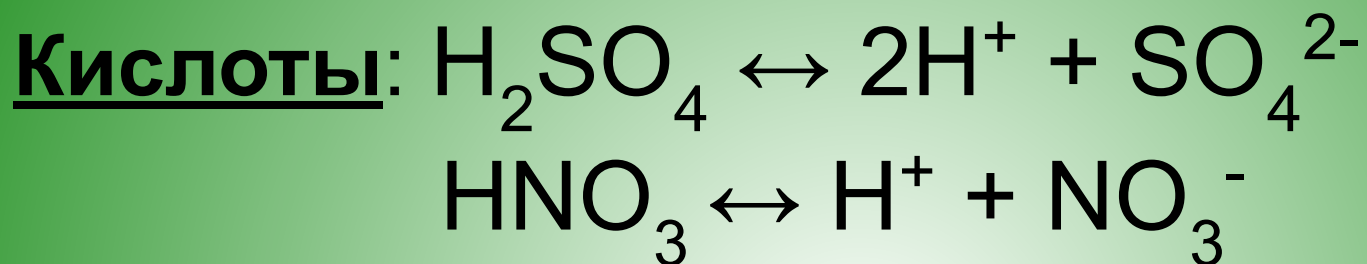
Самоконтроль

Среди веществ, формулы которых приведены:



выбрать кислоты, соли, основания, дать им названия, написать уравнения диссоциации.

Проверь себя



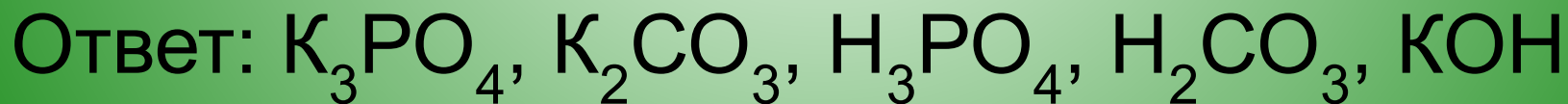
**Химические свойства
растворов электролитов
определяются
свойствами тех ионов,
которые они образуют
при диссоциации.**

Самоконтроль

В растворе находятся следующие ионы:



Какие вещества были растворены. Дать им названия.

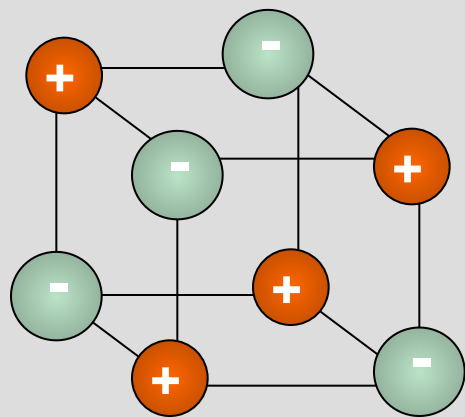


Ионные реакции –

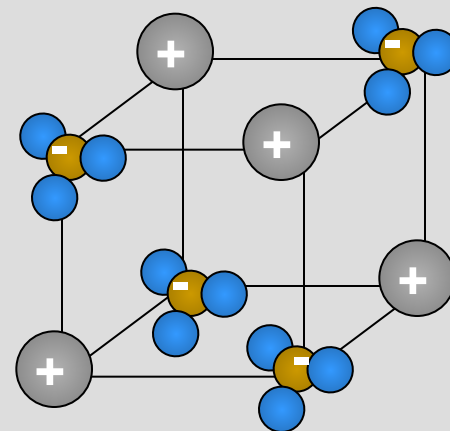
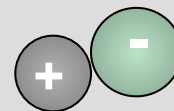
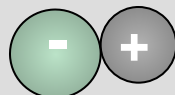
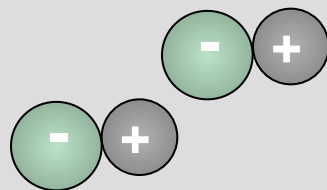
ЭТО

реакции между ионами в
водных растворах
электролитов

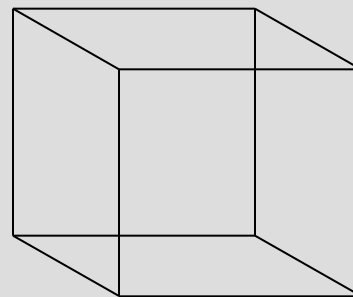
Модельная схема ионообменной реакции



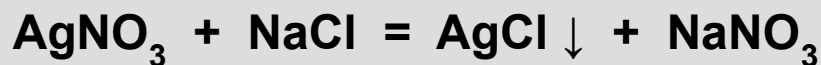
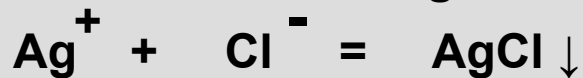
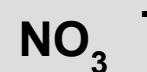
NaCl



AgNO₃



AgCl



Правила составления ионных уравнений

1. Простые вещества, оксиды, а также нерастворимые кислоты, основания и соли не диссоциируют.
2. Для реакции берут растворы веществ, поэтому даже малорастворимые вещества находятся в растворах в виде ионов.
3. Если малорастворимое вещество образуется в результате реакции, то при записи ионного уравнения его считают нерастворимым.
4. Сумма электрических зарядов ионов в левой части уравнения должна быть равна сумме электрических зарядов ионов в правой части.

Записывая молекулярное уравнение ионного обмена, помним: обмениваются ионы одинакового заряда

Проверь себя

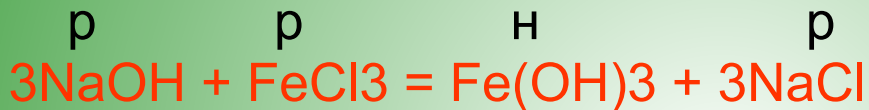
- Составить уравнение между гидроксидом натрия и хлоридом железа (III) в молекулярном и ионном виде

Алгоритм составления ионных уравнений

1. Записать молекулярное уравнение реакции



2. С помощью таблицы растворимости определить растворимость каждого вещества.



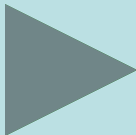
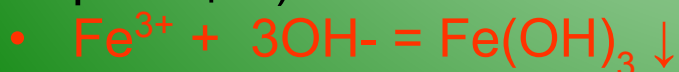
3. Составляем полное ионное уравнение. Сильные электролиты записывают в виде ионов, а слабые электролиты, малорастворимые вещества и газообразные вещества записывают в виде молекул.



4. Найти одинаковые ионы (они не приняли участия в реакции в левой и правой частях уравнения реакции) и сократить их слева и справа.

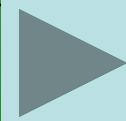


- Составить сокращенное ионное уравнение (выпишите знаки, формулы ионов или веществ, которые приняли участие в реакции).

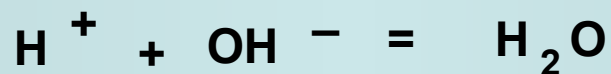
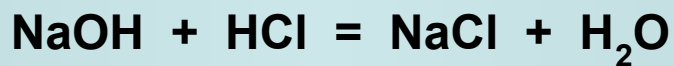
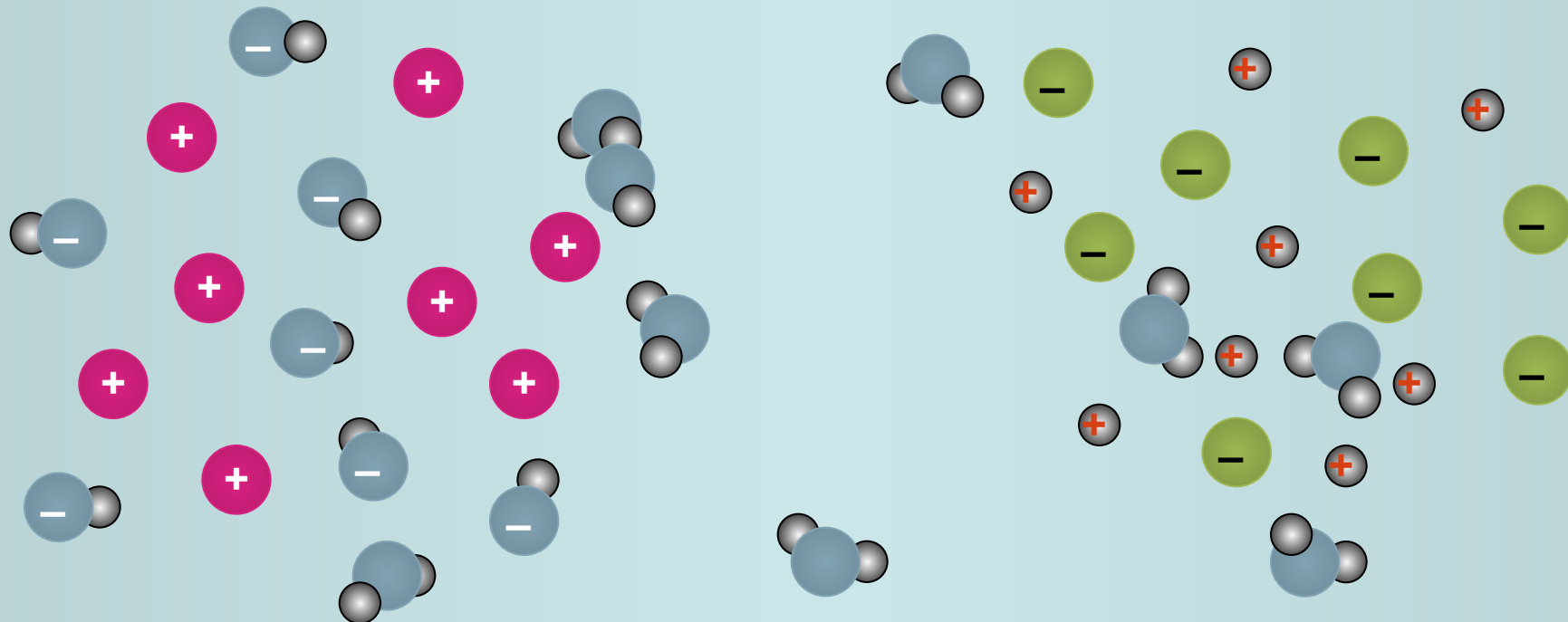


Реакции нейтрализации

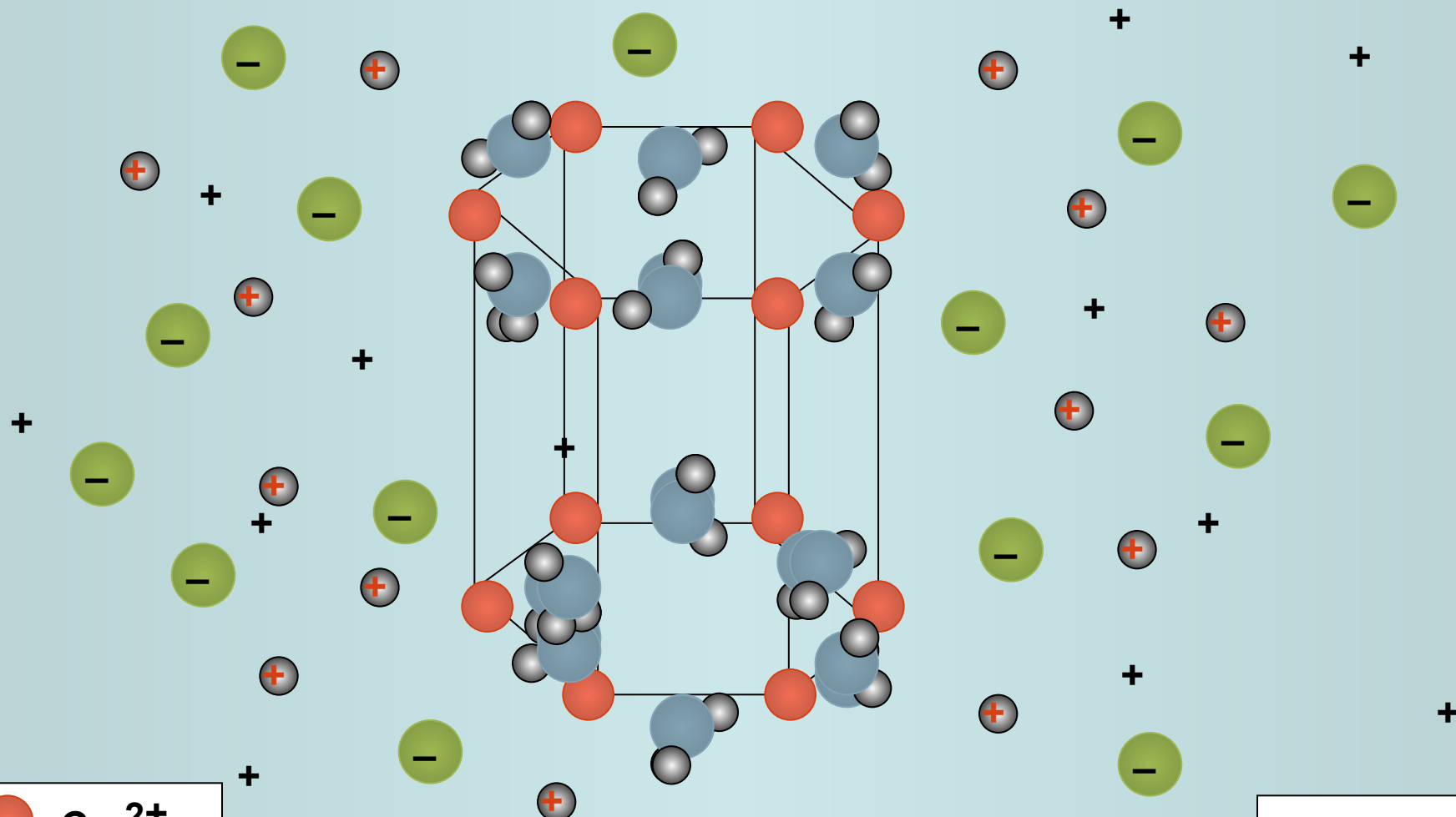
Реагирующие вещества	Продукты	Условия
Кислота + основание Кислотный оксид + основание Основной оксид + кислота	Соль + вода	Протекают во всех случаях



Реакция нейтрализации

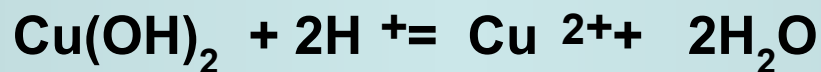
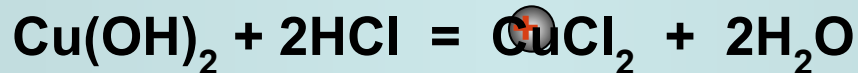


Почему $\text{Cu}(\text{OH})_2$ не раскладываем на ионы ?



 Cu^{2+}

 OH^-



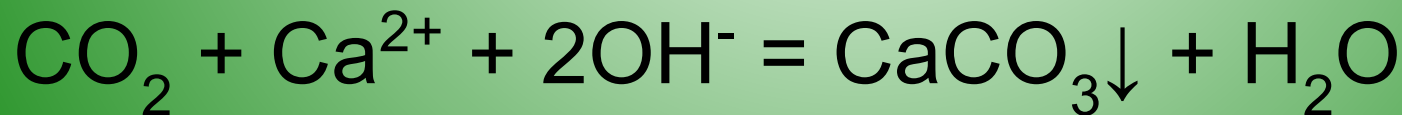
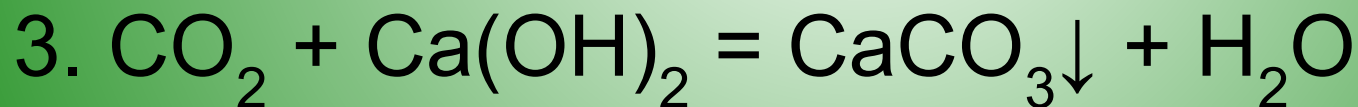
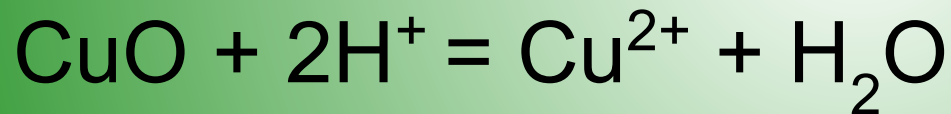
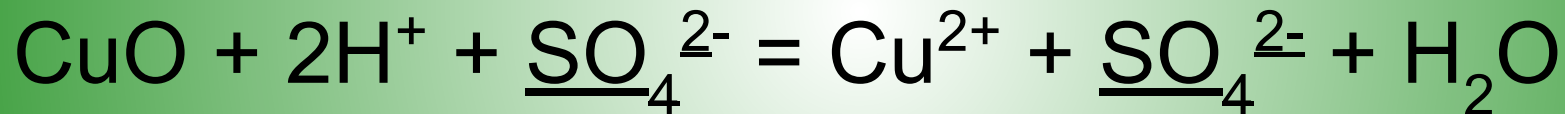
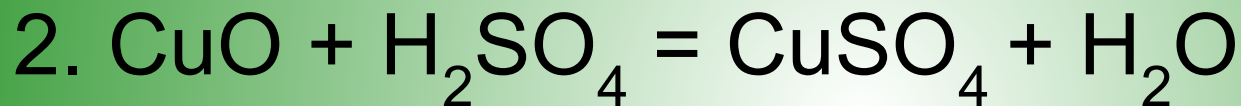
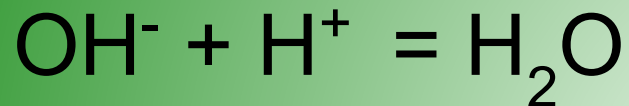
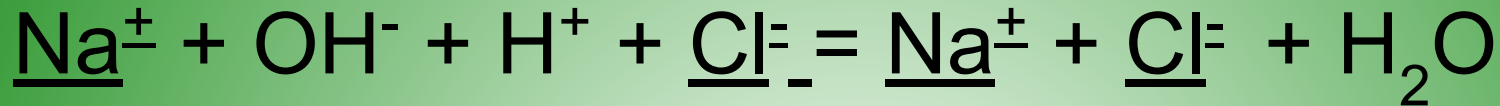
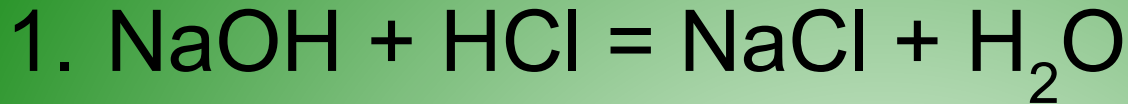
 H^+

 Cl^-

Попробуй сам

1. Налить в пробирку раствор NaOH, добавить фенолфталеин, затем раствор соляной кислоты. Записать уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.
2. В пробирку с оксидом меди добавить раствор серной кислоты, подогреть. Записать уравнение реакции в молекулярном и ионном виде.
3. Взять 2 пробирки. В первую налить раствор Ca(OH)₂, во вторую добавить мрамор и соляную кислоту, заткнуть вторую пробирку пробкой с газоотводной трубкой. Конец газоотводной трубки опустить в раствор Ca(OH)₂. Что наблюдаем? Какой газ выделяется? Записать уравнение реакции между CO₂ и Ca(OH)₂ в молекулярном и ионном виде.

Проверь себя



Свойства кислот, солей, оснований как электролитов

Реагирующие вещества	Продукты	Условия
Кислота ¹ + соль ¹	Кислота ² + соль ²	Более сильная кислота вытесняет более слабую из ее соли
Соль ¹ + щелочь ¹	Соль ² + основание ²	Реагирующие вещества растворимы, хотя бы один из продуктов нерастворим
Соль ¹ + соль ²	Соль ³ + соль ⁴	Реагирующие вещества растворимы, хотя бы один из продуктов нерастворим

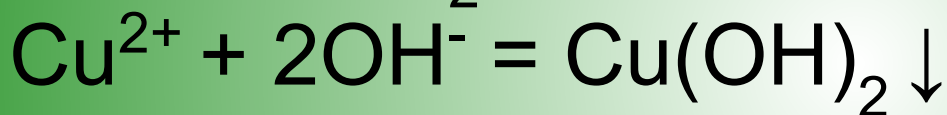
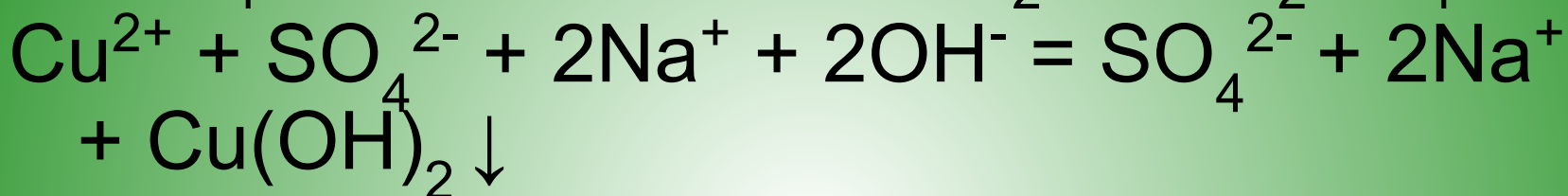
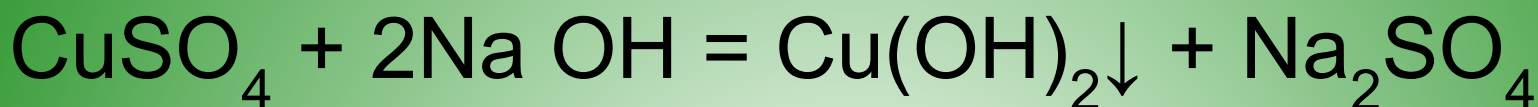
Попробуй сам

Выберите из предложенных реактивов те, с которыми можно провести реакции между солью и щелочью, солью и солью.

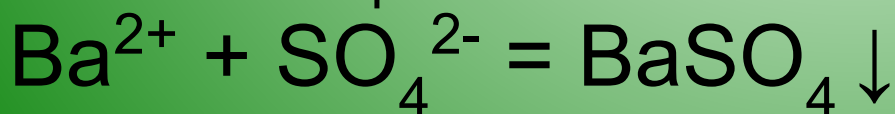
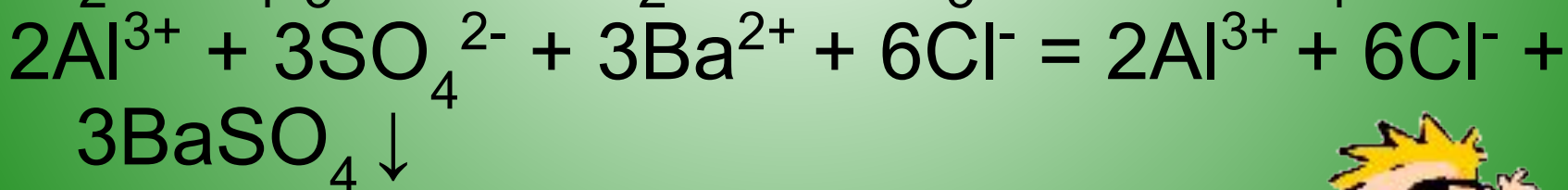
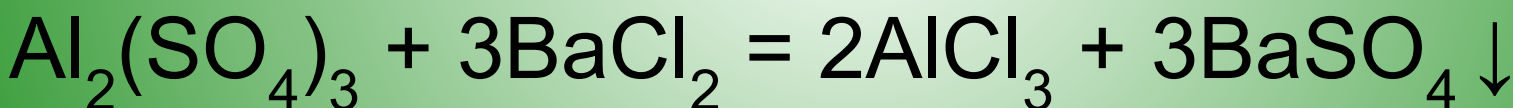
Проведите реакции. Запишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.

Проверь себя

Соль + Щелочь



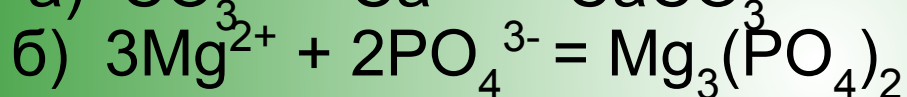
Соль + соль





Попробуй сам

1. Подобрать молекулярные уравнения к каждому краткому ионному:



2. При помощи молекулярных и ионных уравнений ответьте на вопросы:

а) растворы каких солей, присутствующих у вас на столе, надо смешать для получения в осадке йодида свинца?

б) каким способом из NaCl можно получить нитрат натрия?

Основные понятия

1. Кислоты Кислоты, основания Кислоты, основания, соли как электролиты.
2. Индикаторы.
3. Ионнообменные реакции
4. Составление ионных уравнений
5. Реакции нейтрализации
6. Свойства кислот, солей, оснований как электролитов.