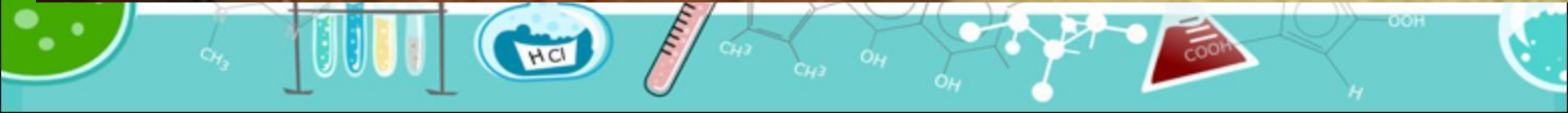
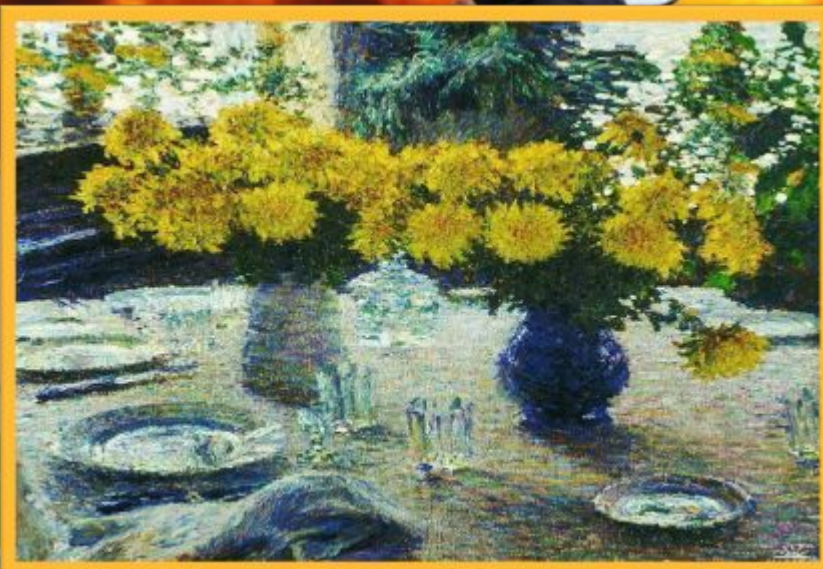


*Три пути ведут к знанию:
путь размышления – самый
благородный,
путь подражания – самый
легкий,
и путь опыта – это самый
горький.*

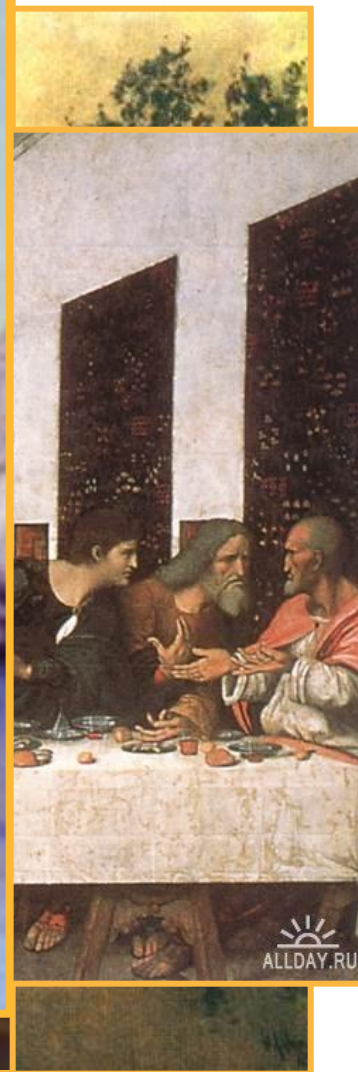


Пожар в центре Грабаря



Возвращенные шедевры





И. Клайвазовский. Радуга.
Джорджоне. Юдифь.

Ионные уравнения реакций.

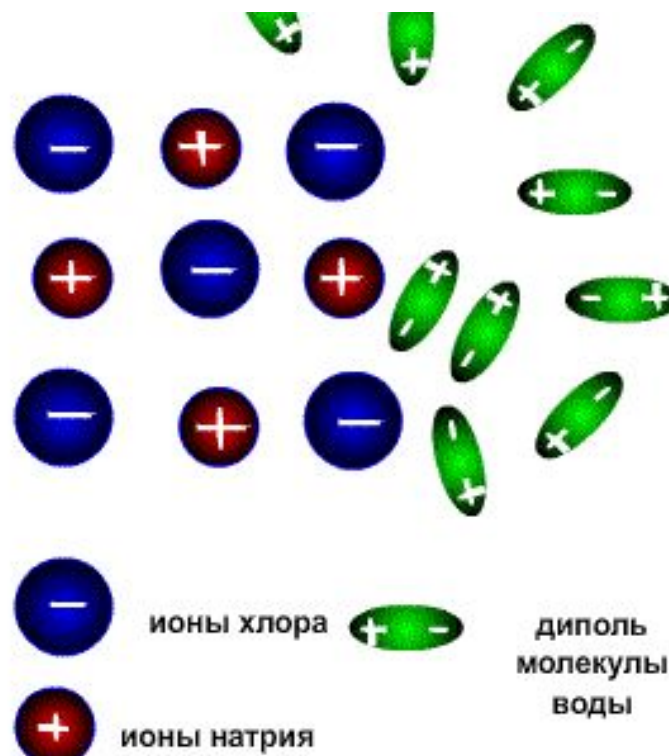
Цель: Познакомиться с понятием ионные уравнения и рассмотреть случаи, при которых реакции ионного обмена протекают до конца.

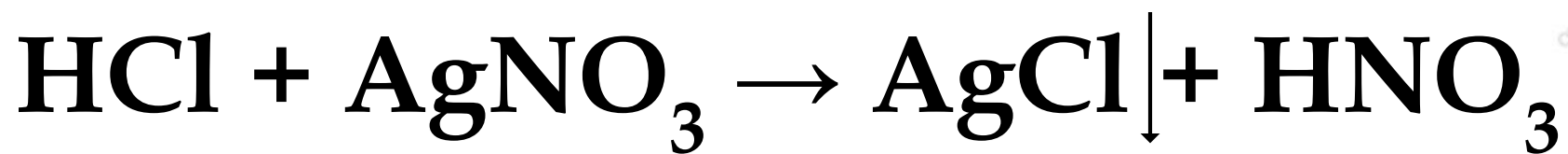
ВОПРОСЫ

Какие вещества называются
сильно электролитической
слабыми электролитами?
неэлектролитами?
диссоциацией?

Ионы

Большинство химических реакций протекает в растворах. Растворы электролитов содержат ионы.





**Реакции ионного обмена записывают
три уравнениями:**

молекулярное

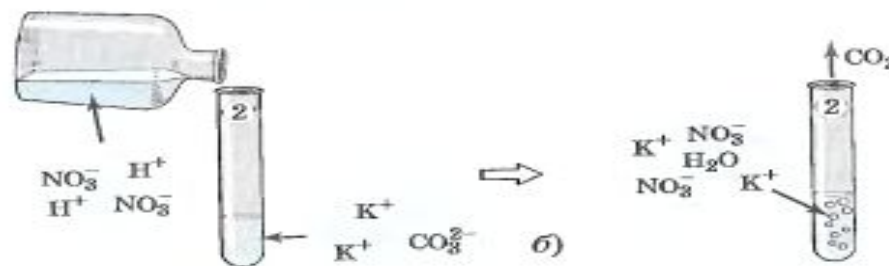
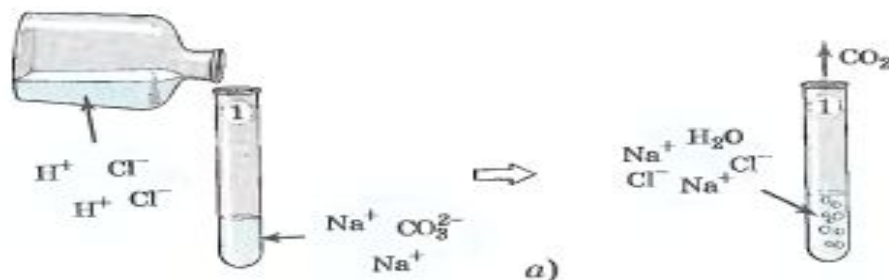
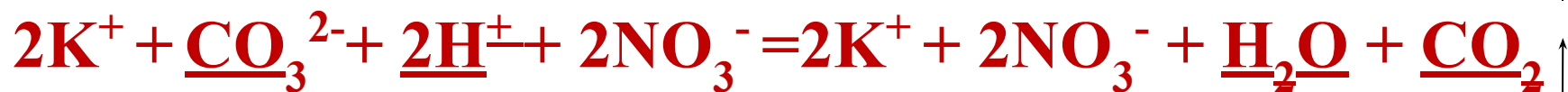
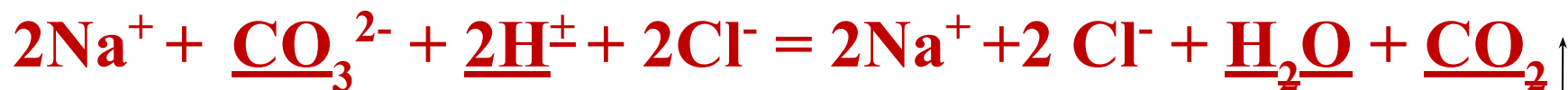
полное ионно-молекулярное

сокращенное ионно-молекулярное

Ионные реакции – это реакции между ионами.

Ионные уравнения – это уравнения ионных реакций.

Например:



Практическое исследование





**Помните, что любое
вещество может быть
опасным, если
обращаться
с ним неправильно!**

**Без указания учителя не смешивайте
неизвестные вам вещества!**

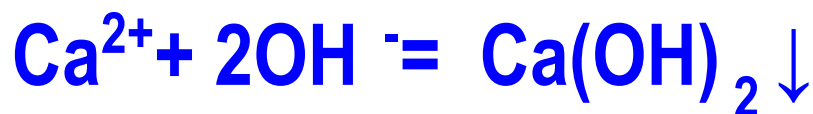
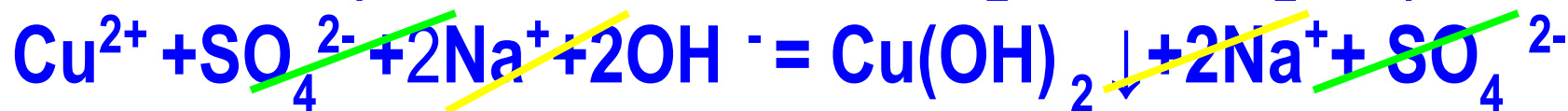
**Никогда не пробуйте химические вещества
на вкус!**



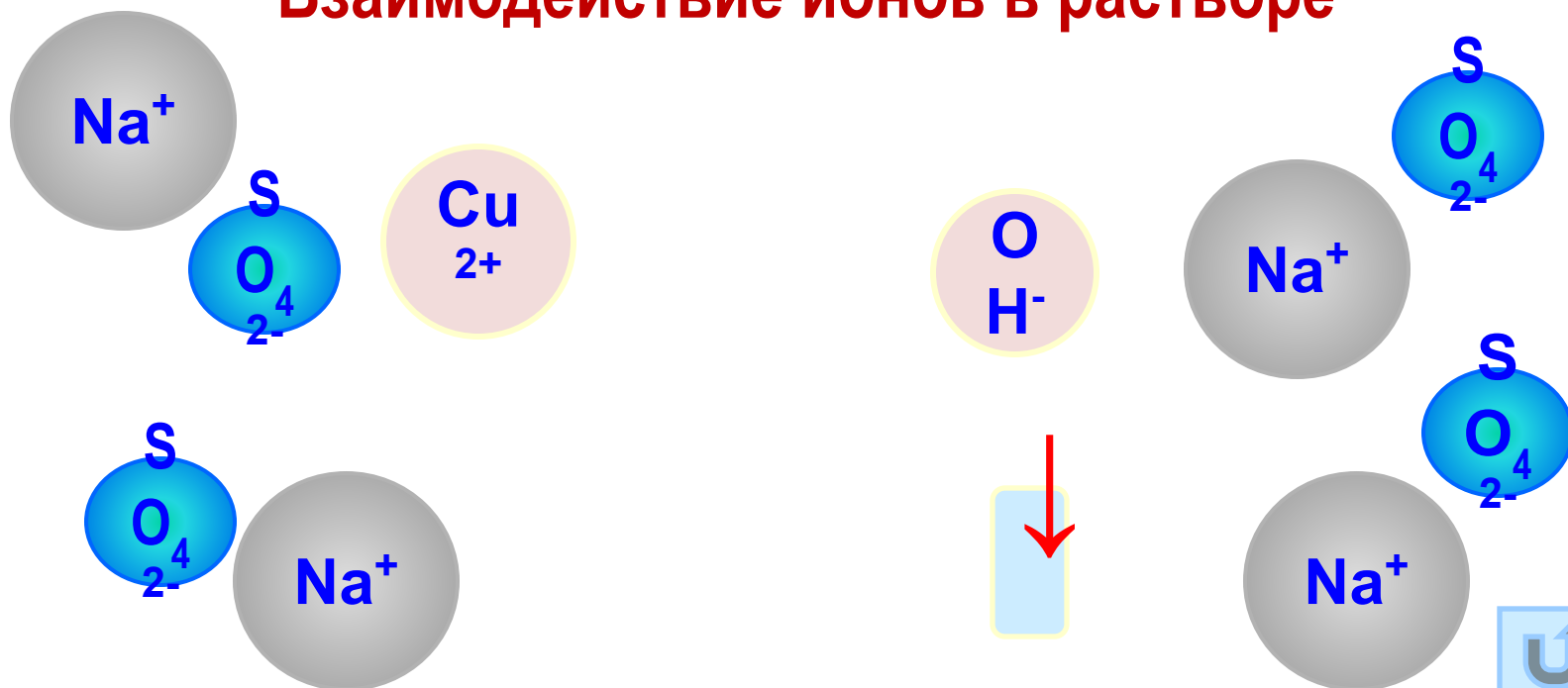
Реакции ионного обмена, идущие с выделением осадка



Выпадает осадок (↓)

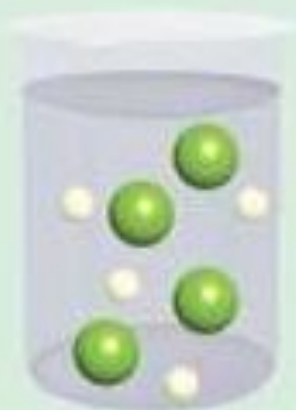
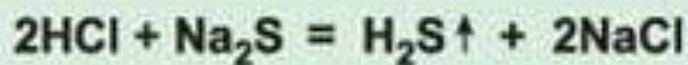


Взаимодействие ионов в растворе

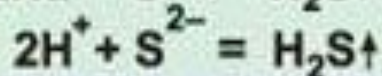
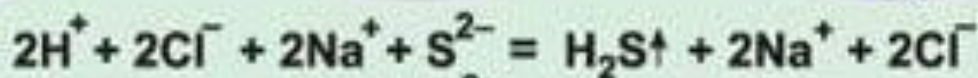
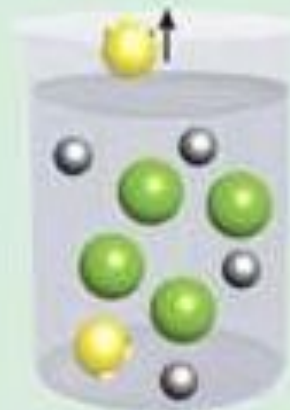


Реакции ионного обмена, идущие с выделением газа

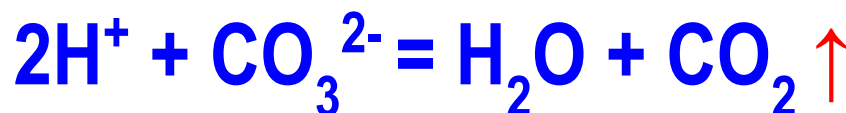
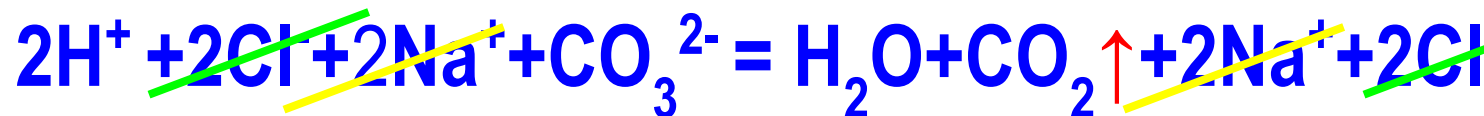
ОБРАЗОВАНИЕ ГАЗООБРАЗНОГО ВЕЩЕСТВА



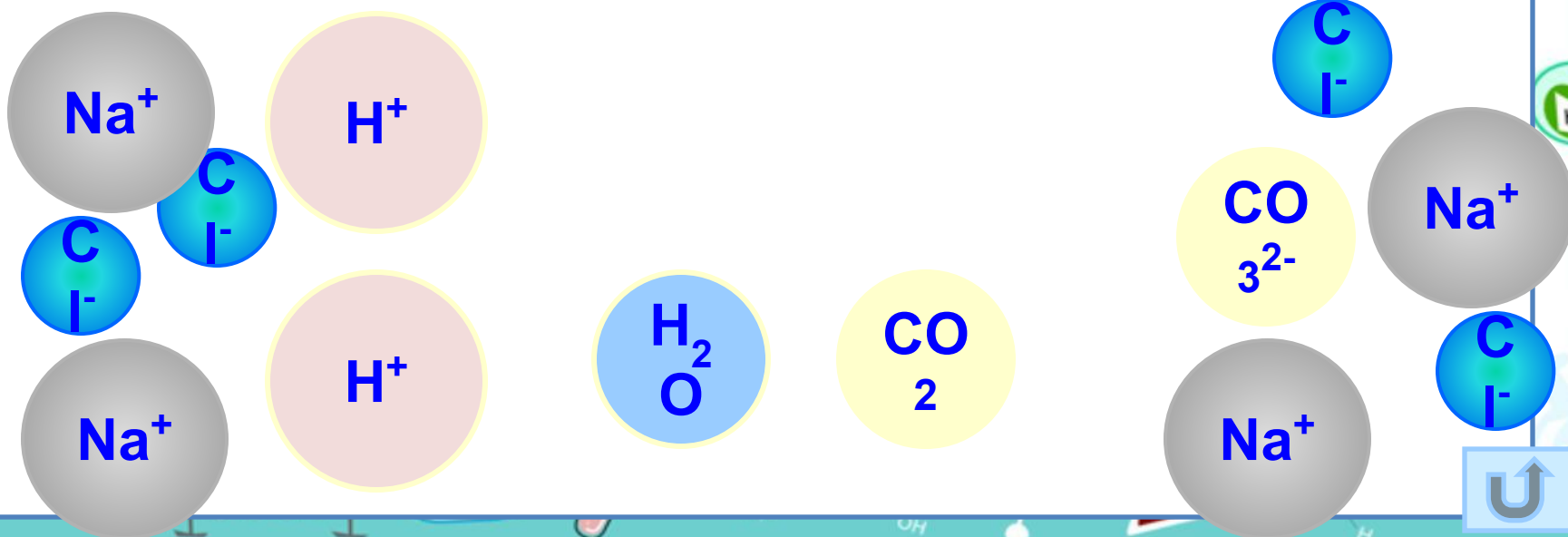
+



Выделяется газ (↑)

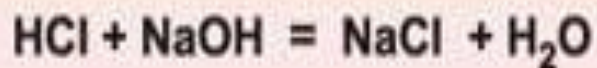


Взаимодействие ионов в растворе

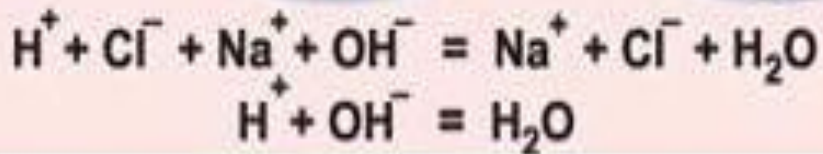


Реакции ионного обмена, идущие с образованием слабого электролита

ОБРАЗОВАНИЕ СЛАБОГО ЭЛЕКТРОЛИТА – ВОДЫ

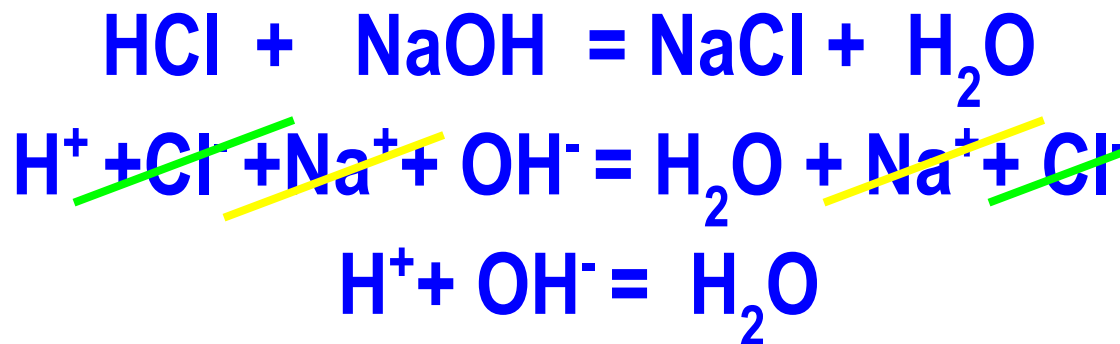


+

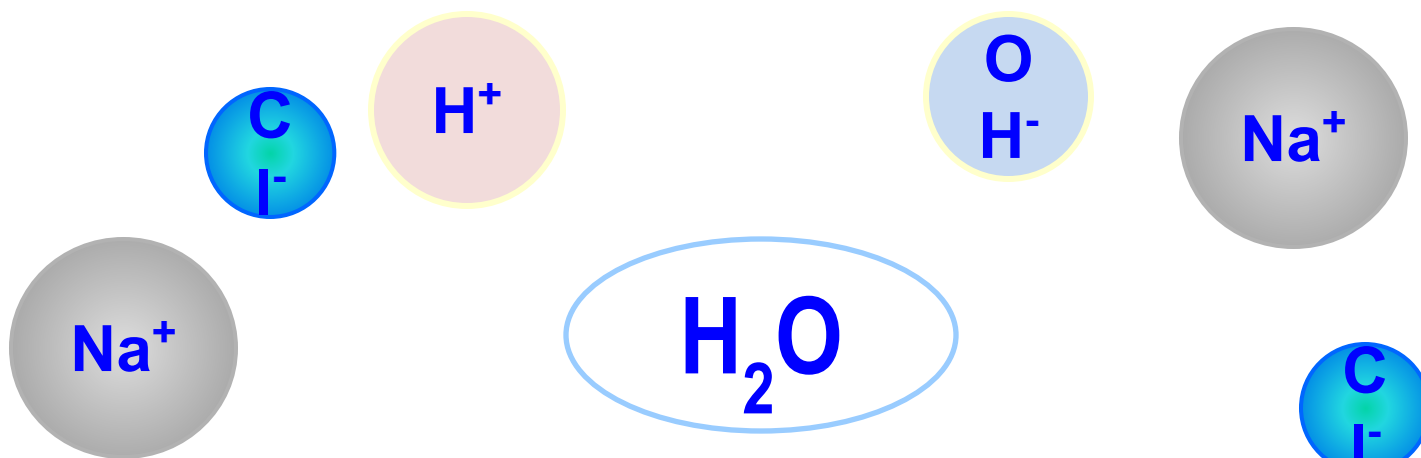


	H ⁺
	Cl ⁻
	Na ⁺
	H ₂ O
	OH ⁻

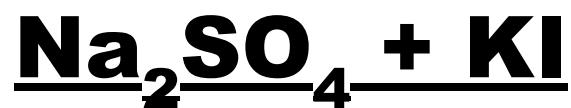
Образуется вода



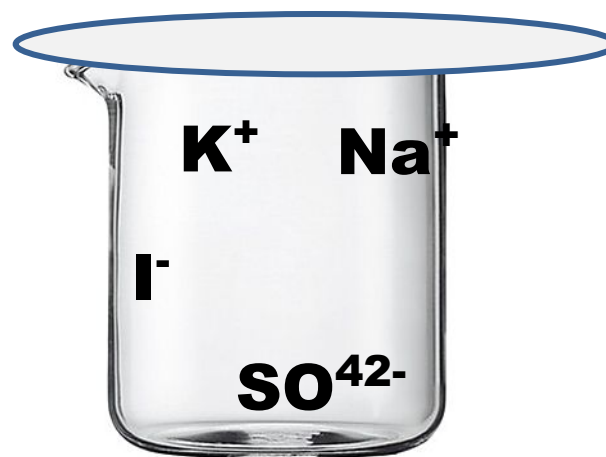
Взаимодействие ионов в растворе



Обратимые реакции



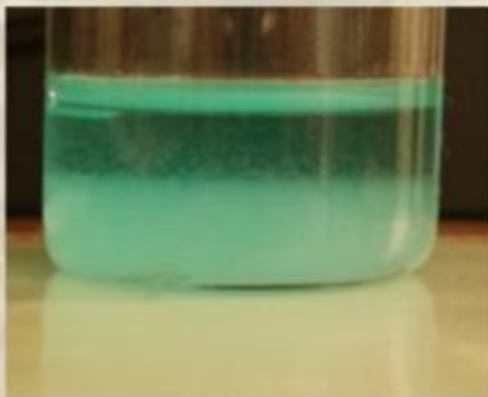
1. Нет осадка
2. Не выделяется газ
3. Не образуется слабый электролит



В соответствии с **правилом Бертолле** ионные реакции протекают практически необратимо:

I случай

Если образуется осадок



Если выделяется газ



II случай

III случай

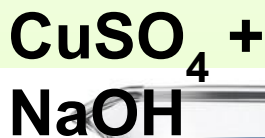
Если образуется вода



В остальных случаях реакции обратимы!

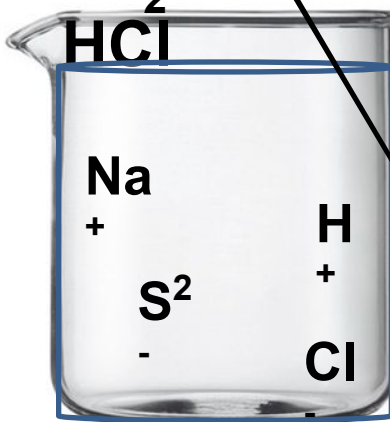
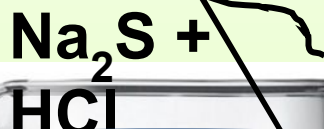
Реакции ионного обмена

Идут до конца:



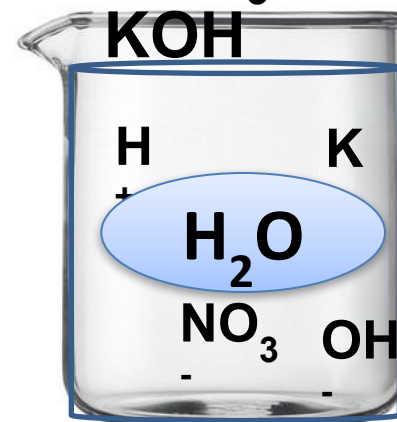
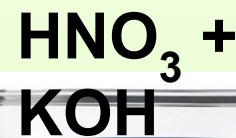
**Выпадает
осадок**

Уравнение
реакции



**Выделяется
газ**

Уравнение
реакции

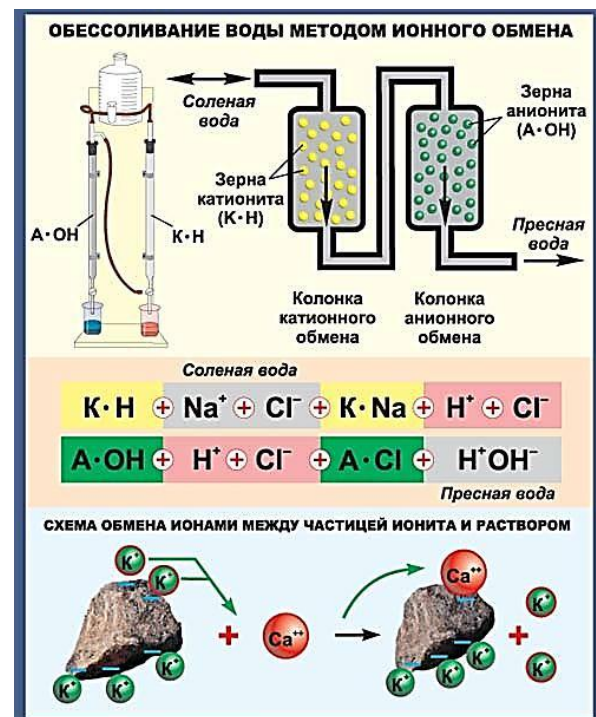


**Образуется
слабый
электролит**

Уравнение
реакции

Очистка воды

1. Для уменьшения жёсткости воды путём замены обуславливающих её ионов кальция и магния на другие, например, натрия.
2. Для обессоливания воды, при этом удаляются и катионы, и анионы путём последовательного прохождения воды через катионит и анионит.
3. Для обезжелезивания воды особую роль играет возможность катионов удалять двухвалентное железо.
4. Очистка сточных вод промышленных предприятий.



В пищевой промышленности:

- 1. Очистка соков в производстве сахара.**
- 2. В производстве дрожжей, фруктовых соков, глицерина, глюкозы, сгущенного молока, какао, кофе со сгущенным молоком.**



В медицине:

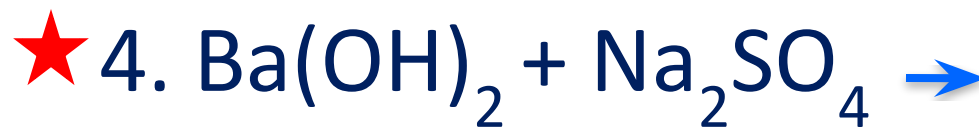
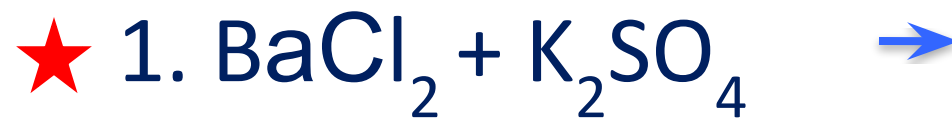
1. Для увеличения сроков хранения крови.
2. Для производства, выделения и очистки антибиотиков.
3. Использование ионитов, селективно извлекающих токсические вещества из крови человека.



Сокращенному ионному уравнению



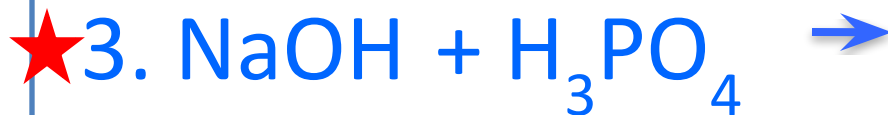
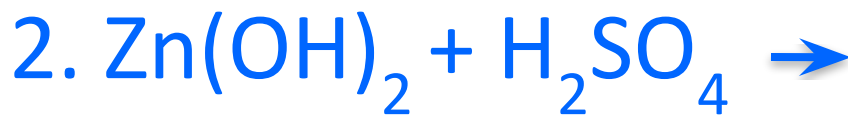
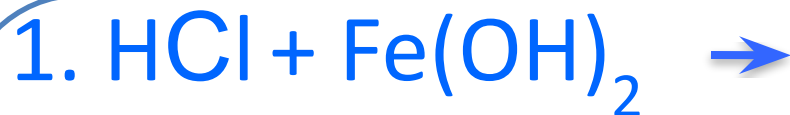
соответствуют схемы уравнений
химических реакций



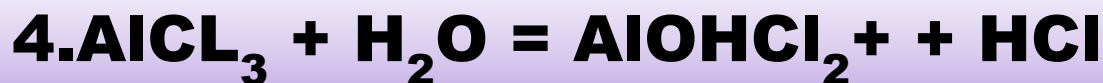
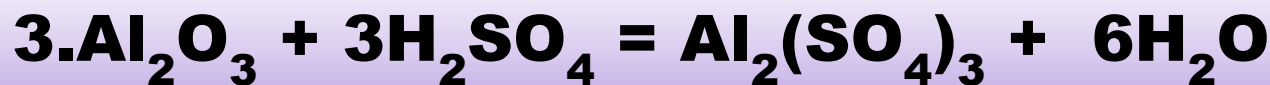
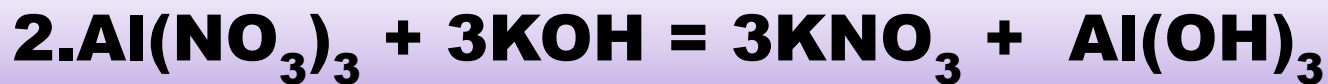
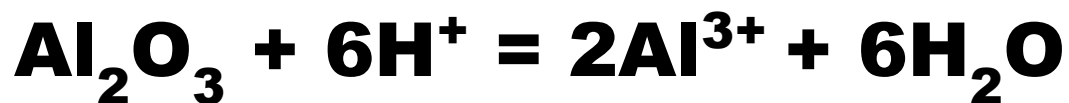
Сокращенному ионному уравнению



соответствуют схемы уравнений
химических реакций



**Сокращенное ионное уравнение реакции
соответствует взаимодействию:**



Правильно

Ошибка

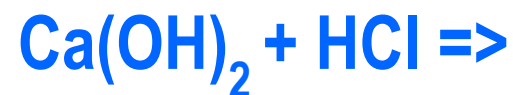
Установи соответствие

между продуктами реакций ионного обмена
и схемами реакций

осадок

газ

вода



Укажите ряд, в котором ионы каждой пары взаимодействуют в растворах с образованием :

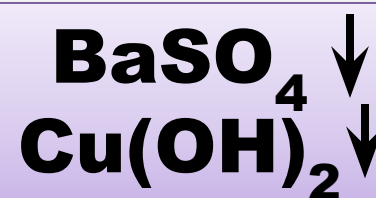
1. SO_4^{2-} и H^+ ; Ag^+ и Cl^-



2. Cl^- и Fe^{2+} ; Fe^{2+} и OH^-



3. OH^- и Cu^{2+} ; Na^+ и SiO_3^{2-}



4. Ba^{2+} и SO_4^{2-} ; Cu^{2+} и OH^-



Колесо самооценки

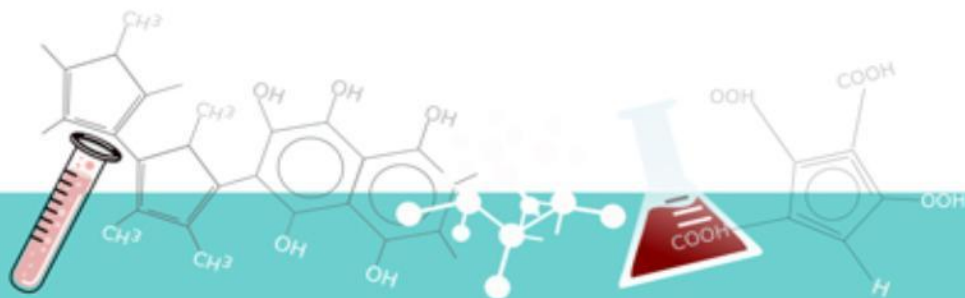


Домашнее задание



§ 37, упр. 4, 5.

В сточных водах гальванического цеха химического завода обнаружены катионы Fe_3^+ , Fe_2^+ , Ni^{2+} и анионы Cl^- , SO_4^{2-} . Как с помощью реакций ионного обмена можно очистить эти стоки?



Список источников

1) Габриелян О.С. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учрежд. / О.С. Габриелян. – 16 изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013.

Использованы фотографии:

<http://900igr.net/datai/fizika/Tok-v-rastvorakh/0011-001-Skhema-elektroliticheskoy-dissotsiatsii.gif>

ионы хлорид натрия

<http://pochit.ru/matematika/71334/index.html>

образование малорастворимого вещества

образование газообразного вещества

образование слабого электролита - воды