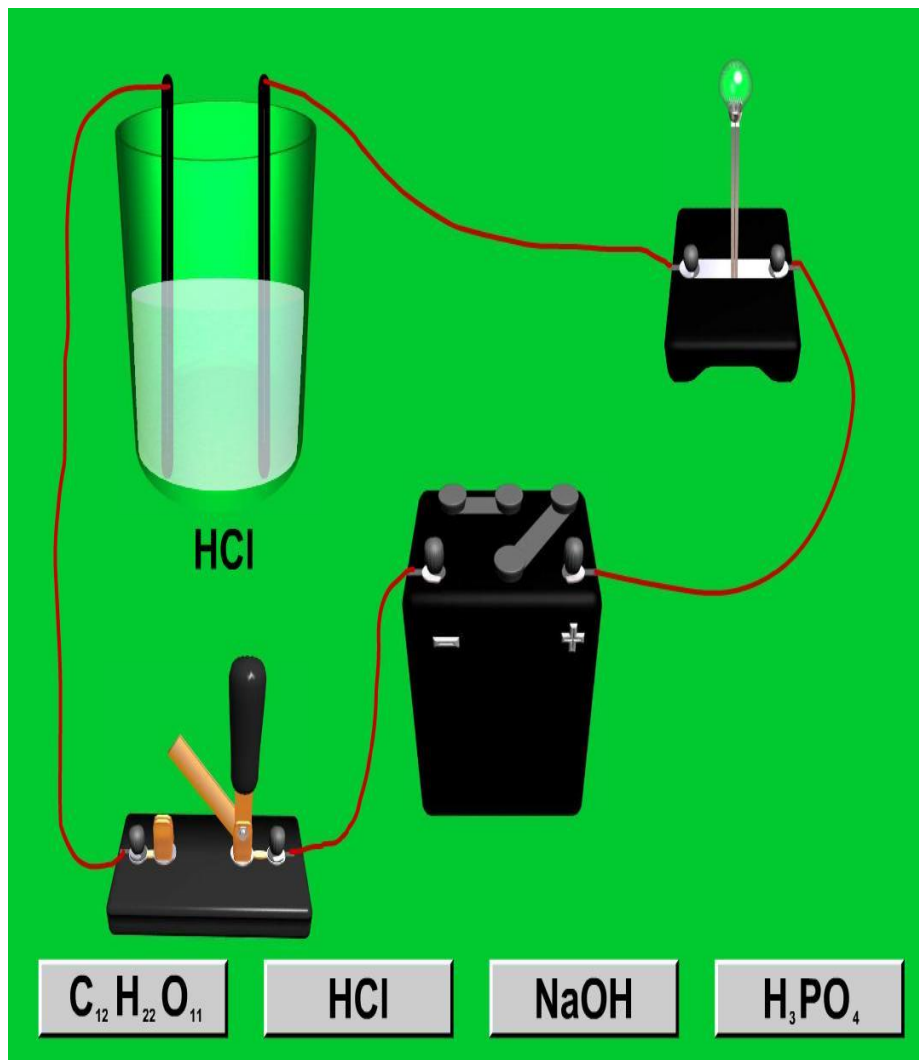


ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОЙ ДИССОЦИИАЦИИ

Процесс распада электролита на ионы называется **электролитической диссоциацией**.



- Все вещества по их способности проводить электрический ток в растворах или расплавах делятся на **электролиты и неэлектролиты**.

Все вещества по отношению к
электрическому току можно разделить на



Электролиты

их растворы
или расплавы
ПРОВОДЯТ
электрический
ТОК

Вид химической связи

**Ионная или
ковалентная
сильно полярная**

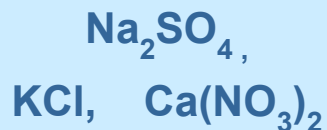
Неэлектролиты

их растворы
или расплавы
**НЕ
ПРОВОДЯТ**
электрический ток

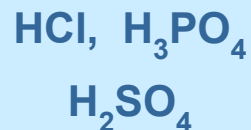
**Ковалентная
неполярная
или мало полярная**

Электролиты

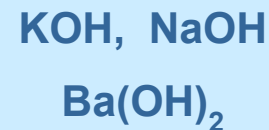
Соли



Кислоты



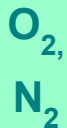
Щёлочи



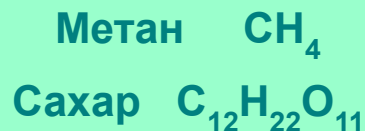
ПРИМЕРЫ:

Неэлектролиты

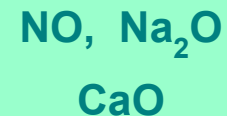
Газы



Органические вещества



Оксиды



Электролитическая диссоциация химических элементов

Основные положения теории:

- 1. Электролиты при растворении в воде распадаются (диссоциируют) на ионы – положительные и отрицательные.**


Ионы находятся в более устойчивых электронных состояниях, чем атомы. Они могут состоять из одного атома – это простые ионы или из нескольких атомов – сложные ионы.

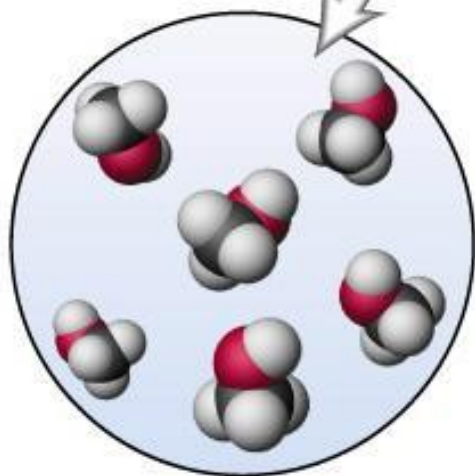
Электролитическая диссоциация химических элементов

Основные положения теории:

2. При действии электрического тока ионы приобретают направленное движение: положительно заряженные ионы движутся к катоду, отрицательно заряженные – к аноду.

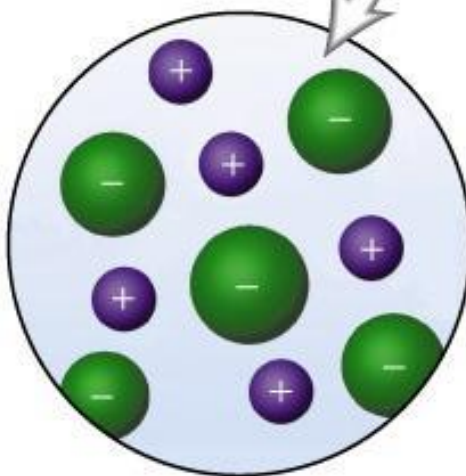
Поэтому первые называются катионами, а вторые – анионами. Направленное движение ионов происходит в результате притяжения их к противоположно заряженным электродам.

3. Диссоциация – обратимый процесс: параллельно с распадом молекул на ионы (диссоциацией) протекает процесс соединения ионов (ассоциация). Поэтому в уравнениях электролитической диссоциации вместо знака равенства ставятся  как обратимости.

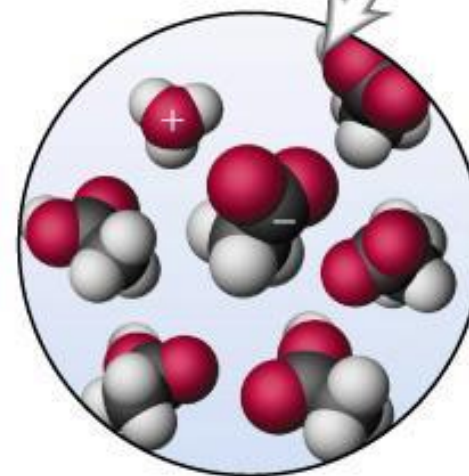


(a)

неэлектролит

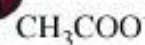


**сильный
электролит**



(c)

**слабый
электролит**



Сильные электролиты

Средние водорастворимые соли

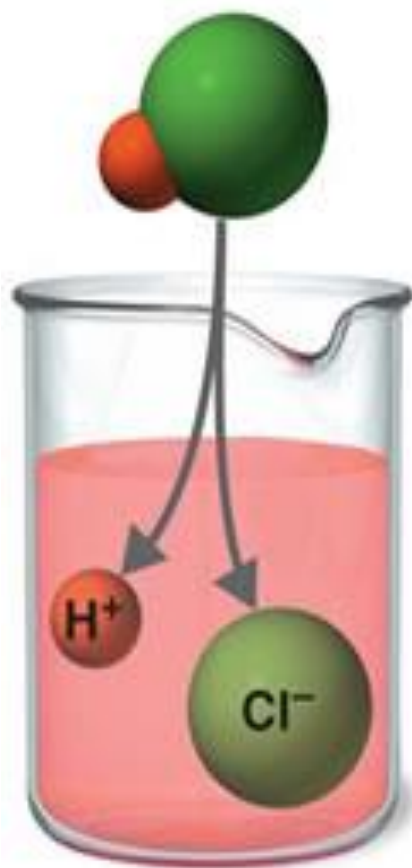
Гидроксиды щелочных и
щелочноземельных металлов



Минеральные кислоты

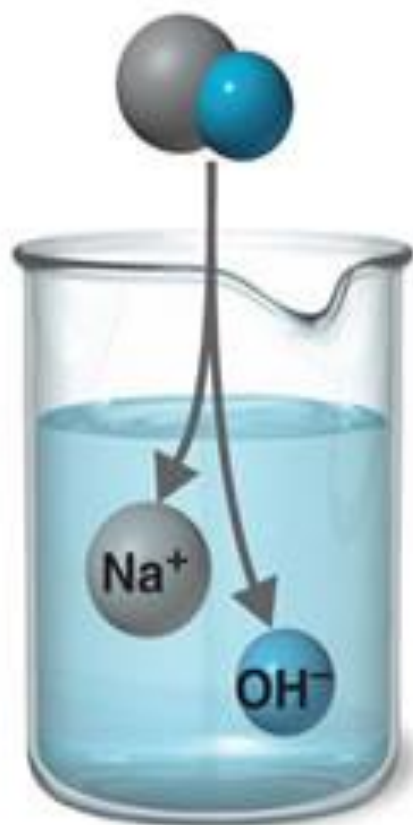


HCl



(a) Acid

NaOH



(b) Base

NaCl



(c) Salt

Электролитическая

диссоциация

- В растворах электролиты диссоциируют (распадаются) на положительные и отрицательные ионы.



Процесс распада электролита на ионы в растворе или расплаве называется **электролитической диссоциацией**.

Причины распада вещества на ионы в расплавах

Нагревание усиливает колебания ионов в узлах кристаллической решётки - кристаллическая решётка разрушается.



Причины диссоциации веществ в воде

1. Вода является
полярной молекулой



диполи воды "вырывают"
ионы из кристаллической
решётки

2. Вода **ослабляет**
взаимодействие между
ионами в **81 раз.**



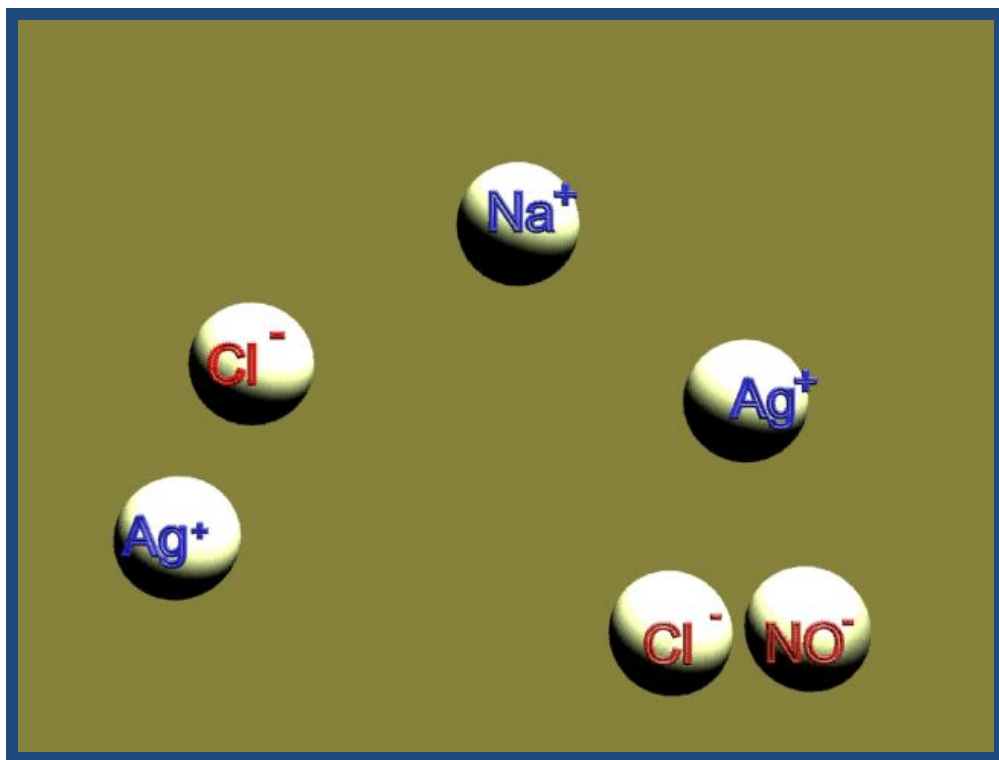
**Кристаллическая
решетка
разрушается**



Условия протекания реакции ионного обмена

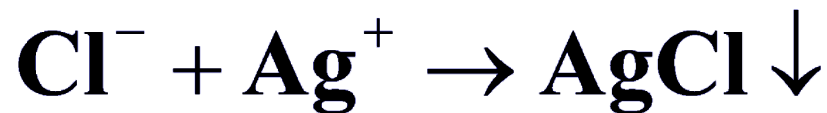
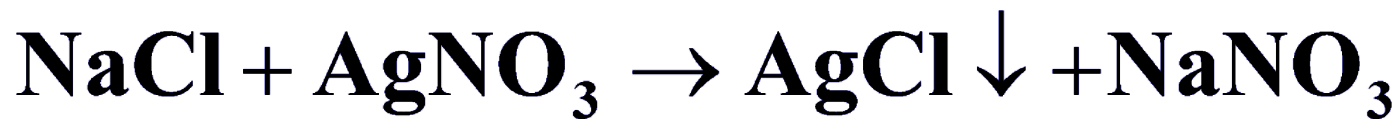
Реакции в растворах электролитов протекают до конца если:

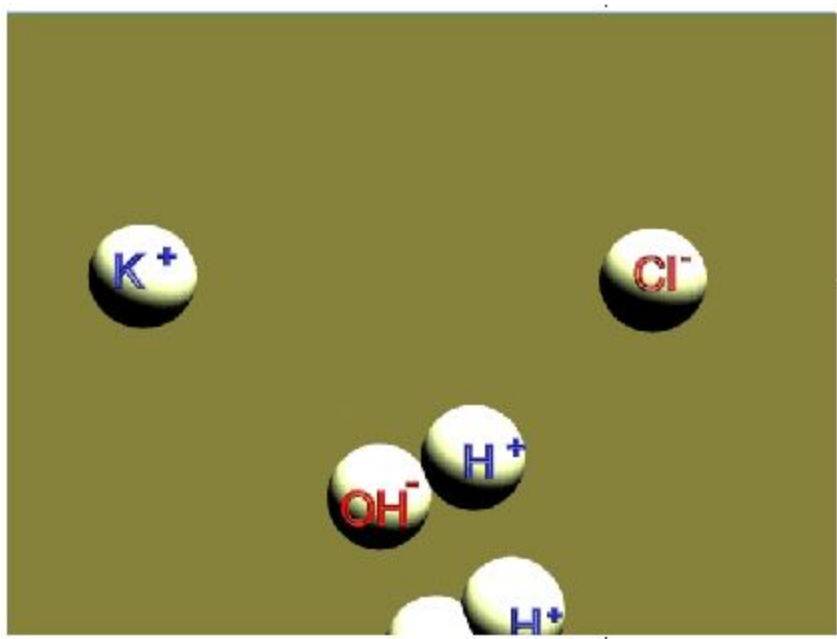
- Образуется или растворяется осадок;
- Выделяется газ;
- Образуется малодиссоциирующее вещество (например H_2O)



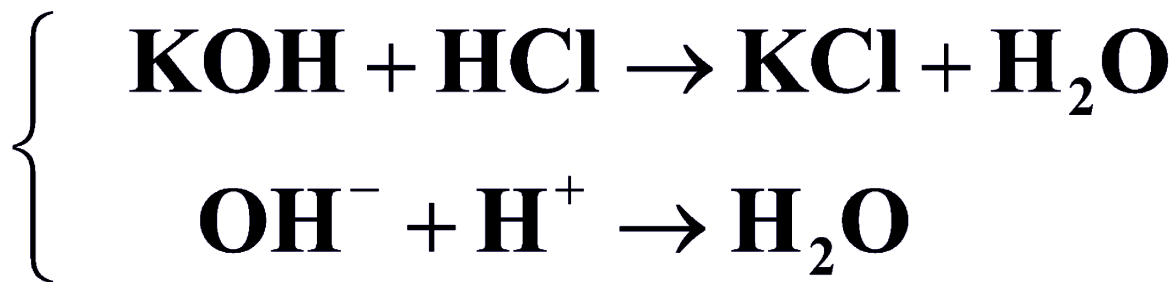
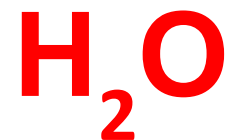
**Образова
ние**

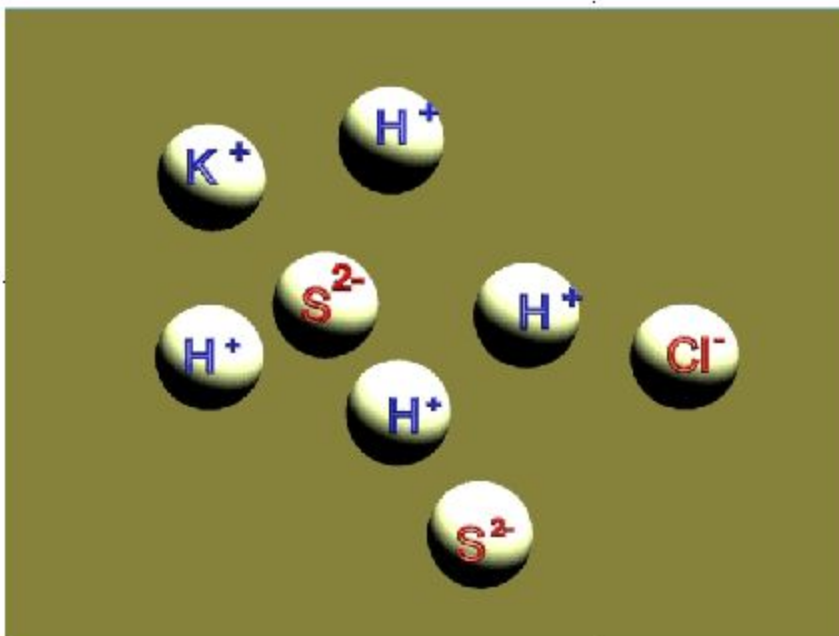
осадка



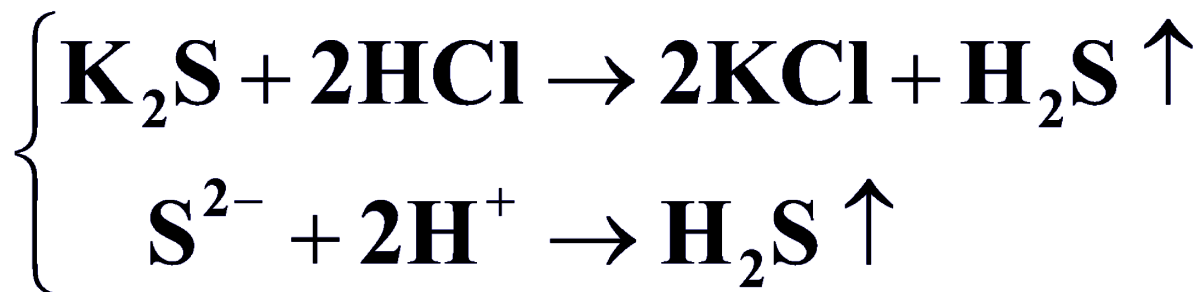


**Образовани
е**



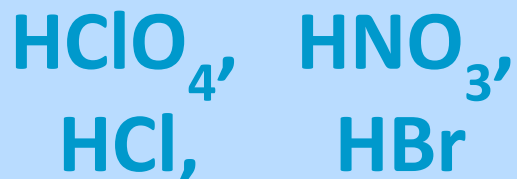


Выделение
газа

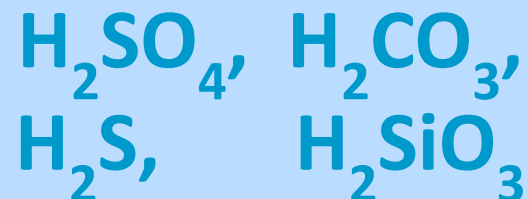


Диссоциация кислот

Одноосновные



Двухосновные



Трёхосновные



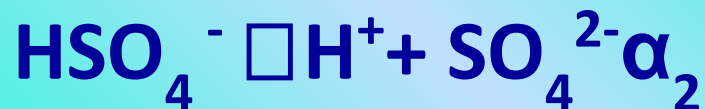
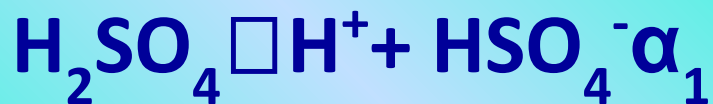
Четырёхосновные



С точки зрения ТЭД, кислотами называются электролиты, которые в водном растворе диссоциируют на ионы водорода и ионы кислотных остатков.

Диссоциация многоосновных кислот

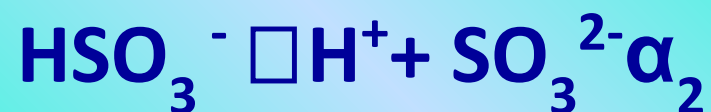
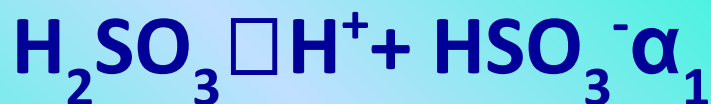
**Сильный
электролит**



$$\alpha_1 \approx \alpha_2$$



**Электролит
средней силы**



$$\alpha_1 \gg \alpha_2$$



**Многоосновные кислоты диссоциируют ступенчато.
Каждая последующая степень протекает хуже
предыдущей.**

Диссоциация оснований

Одноосновные

NaOH, KOH,
NH₄OH

Двухосновные

Ca(OH)₂, Ba(OH)₂,
Fe(OH)₂

Трёхосновные

Fe(OH)₃, Al(OH)₃, Cr(OH)₃,

С точки зрения ТЭД, основаниями называются электролиты, которые в водном растворе диссоциируют на ионы металла и гидроксид ионы.

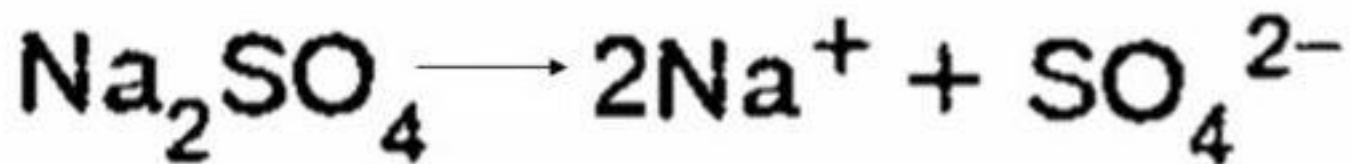
Диссоциация оснований



Основания – это электролиты, которые диссоциируют на катионы металла и анионы гидроксогрупп

Солями

называют электролиты,
которые при диссоциации
образуют катионы металлов и
катионы аммония и анионы
кислотных остатков.



Составление ионных уравнений

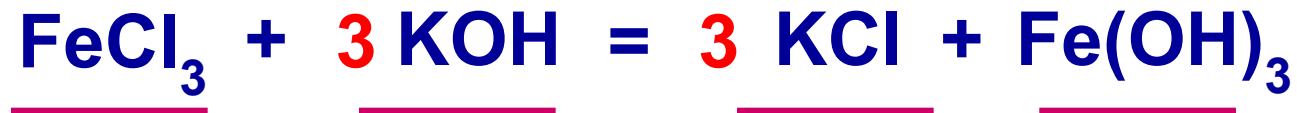
Даны растворы хлорида железа(III) и гидроксида калия. Написать молекулярное и ионные уравнения реакции между этими растворами.

1. Записать молекулярное уравнение реакции

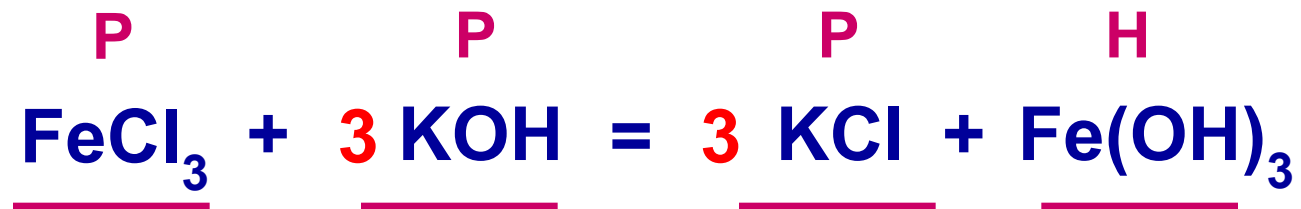


расставить коэффициенты

2. Подчеркнуть формулы электролитов (формулы кислот, оснований, солей)



Используя таблицу растворимости определить растворимость электролитов и записать результат над формулами (Р, М, Н).



3. Написать **полное ионное уравнение** реакции.

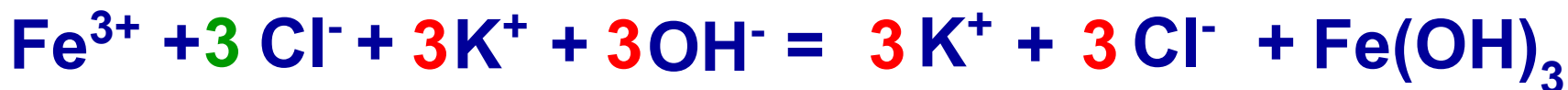
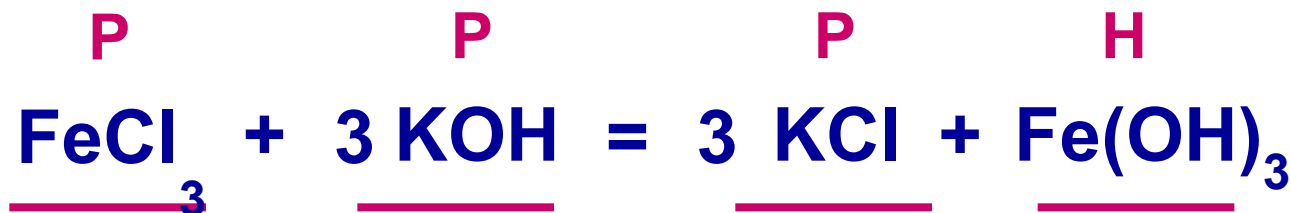
ЗАПОМНИТЬ!!!

В ионных уравнениях формулы электролитов

1) **растворимых** в воде всегда записываются в **диссоциированном** виде;

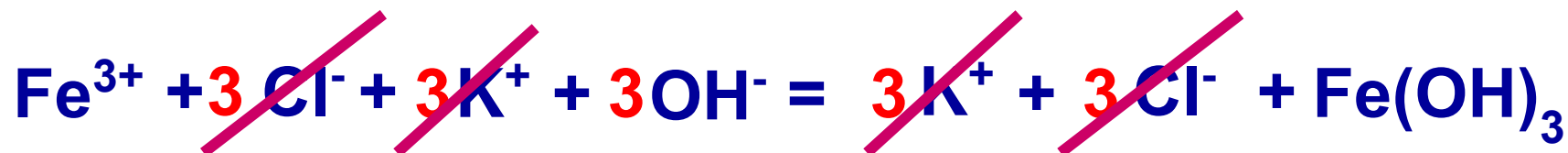
2) **нерастворимых** в воде всегда записываются в **молекулярном** виде;

3) **малорастворимых** в воде *слева* записываются в **диссоциированном** виде, а *справа* – в **молекулярном**.

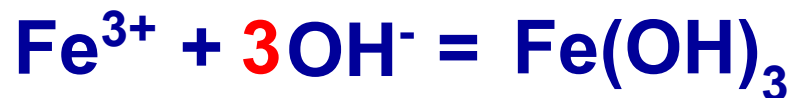


Необходимо учитывать индексы у ионов и коэффициенты в уравнении реакции.

4. Для составления **сокращённого ионного уравнения** надо найти одинаковые ионы справа и слева от знака равенства и вычеркнуть их.



5. Записать уравнение без вычёркнутых ионов.



Задание:

Допишите уравнения реакции.

Напишите у трех уравнений полное и сокращенное ионное уравнение.

