

# Классификация веществ (по...)?

Простые  
(?)

Сложные  
(?)  
(?)

Неметаллы

Металлы

Оксиды

Основания

Кислоты

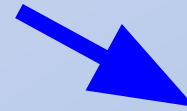
Соли

Неэлектролиты

Электролиты

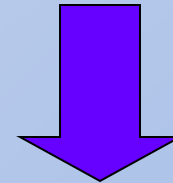
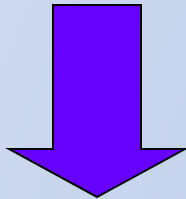
# Вещества

## Электропроводность



### Электролиты

### Неэлектролиты



вещества,  
растворы и  
расплавы которых  
проводят

электрический ток

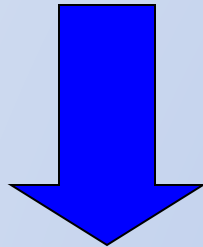
вещества,  
растворы и  
расплавы которых  
не проводят

электрический ток



# Электролиты

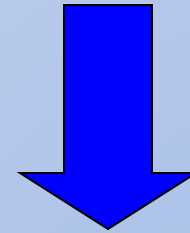
Ионная или  
сильнополярная  
ковалентная  
связь



- Основания
  - Кислоты
  - Соли
- (растворы)

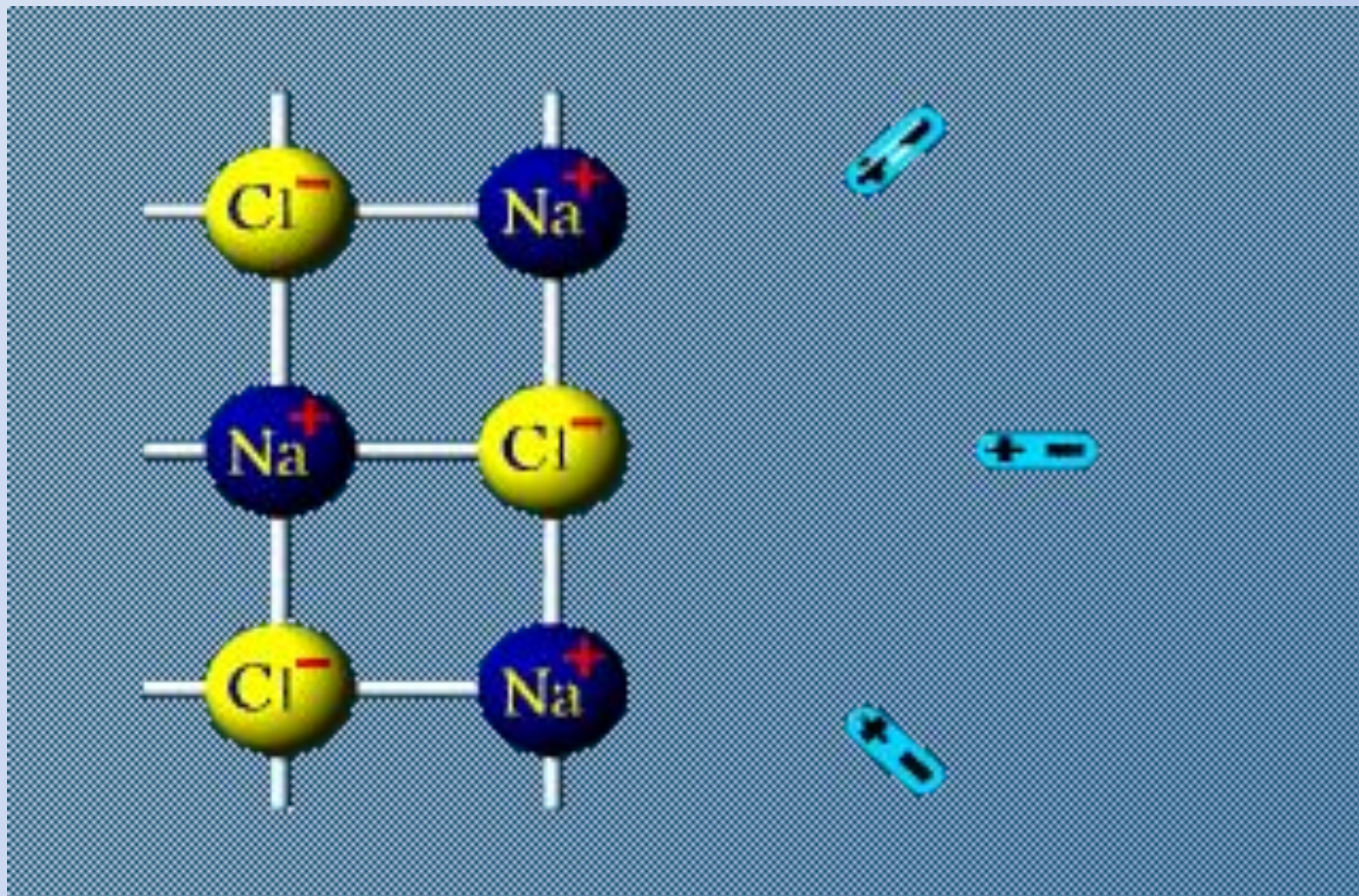
# Неэлектролиты

Ковалентная  
неполярная или  
малополярная  
связь

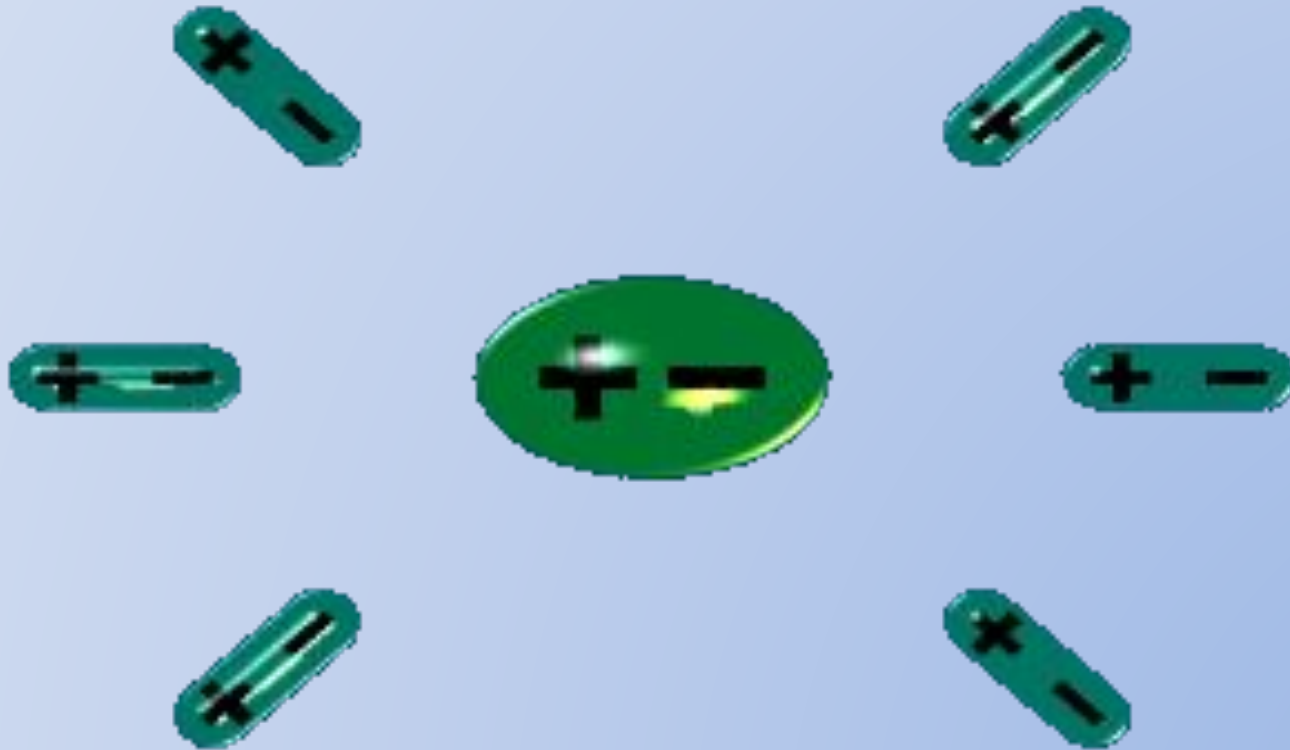


- Органические соединения
- Газы
- Простые вещества

# Диссоциация ионных соединений



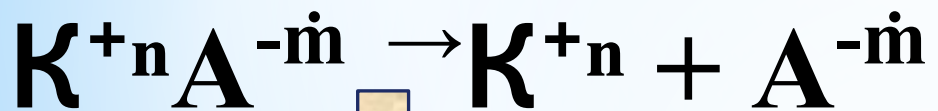
# Диссоциация соединений с ковалентной полярной СВЯЗЬЮ





# ЭЛЕКТРОЛИТЫ

$\alpha > 30\%$

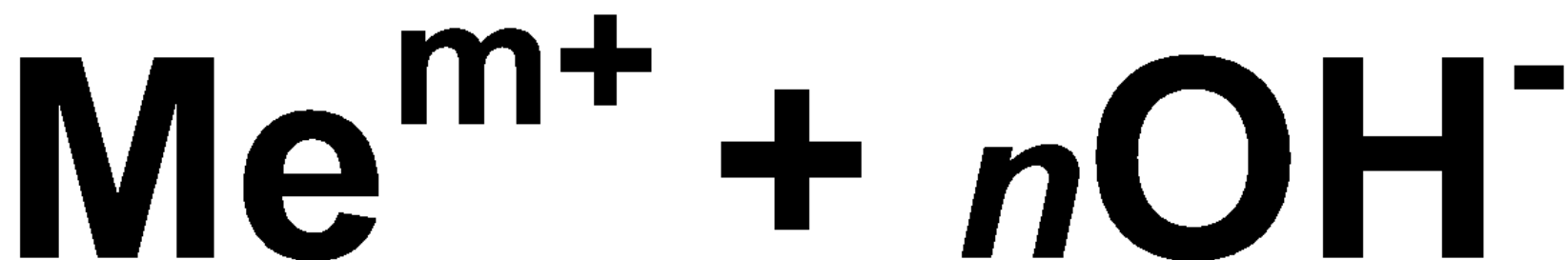


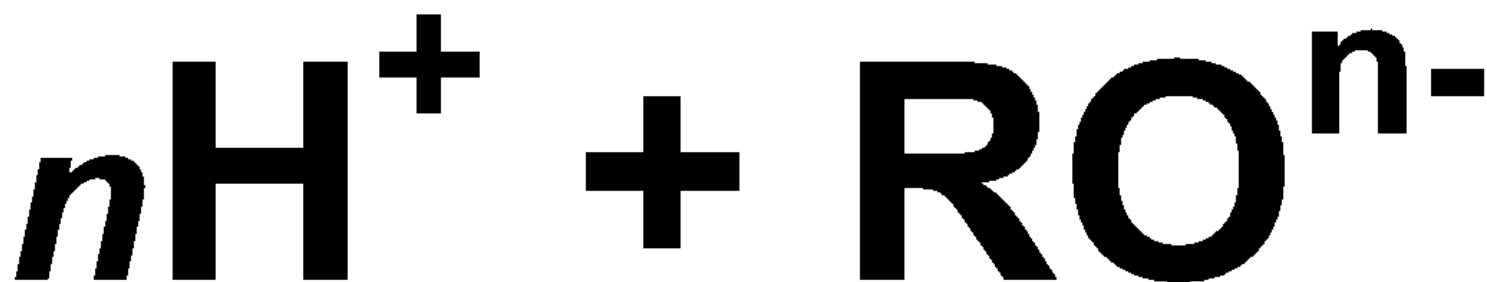
(р) – соли  
(р) – основания  
 $H_2SO_4$ ,  $HNO_3$ ,  
 $HCl$  и другие

$\alpha < 3\%$



(н) – соли  
(н) – основания  
 $H_2CO_3$ ,  $H_2SO_3$ ,  $H_2S$ ,  
 $H_2SiO_3$   
 $H_2O$   
 $NH_4OH$







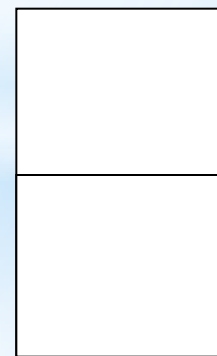
лакмус

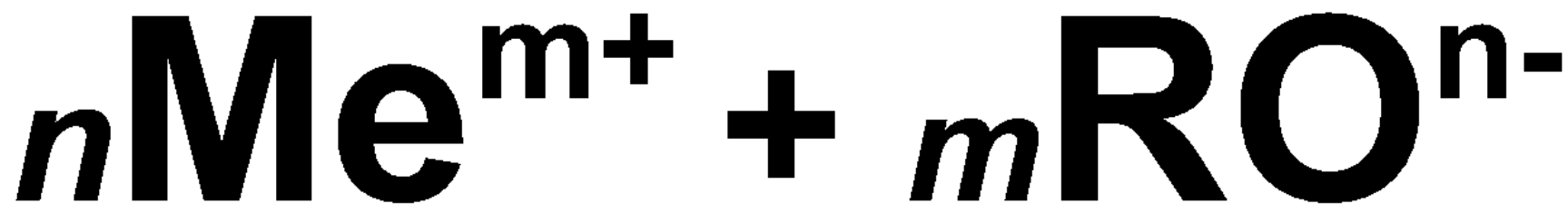


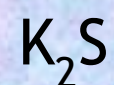
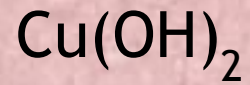
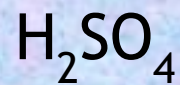
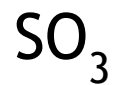
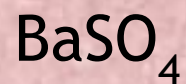
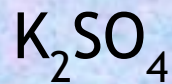
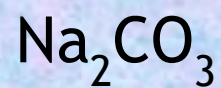
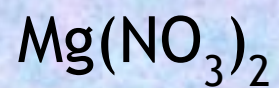
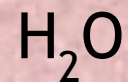
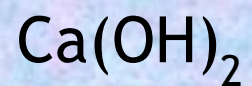
метилоранж



фенолфталеин





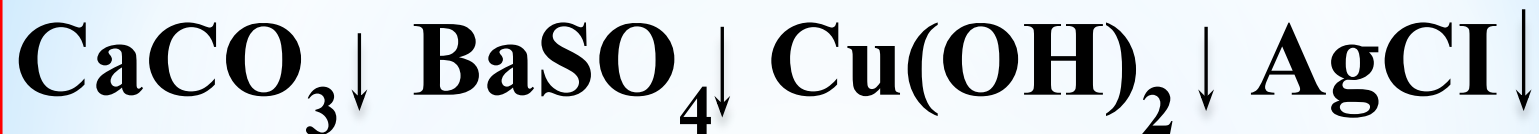








Вещества **слабые** электролиты:



Вещества **неэлектролиты**:

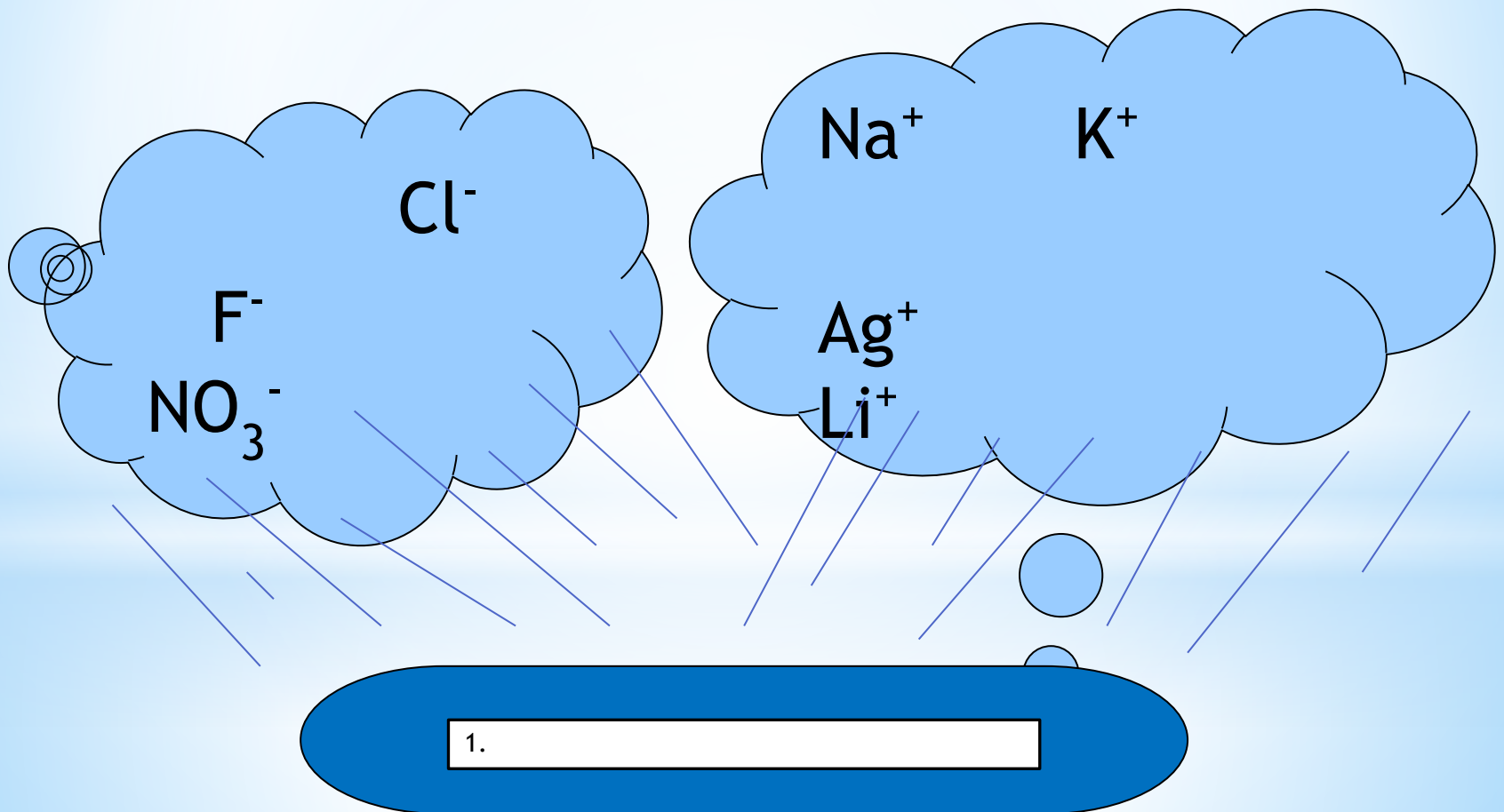


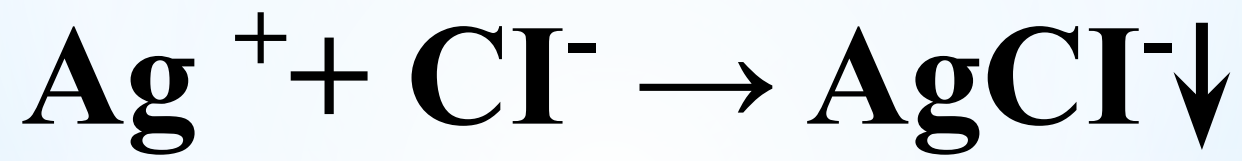


# ГРУППА №1

## «ХИМИЧЕСКИЙ ДОЖДЬ»

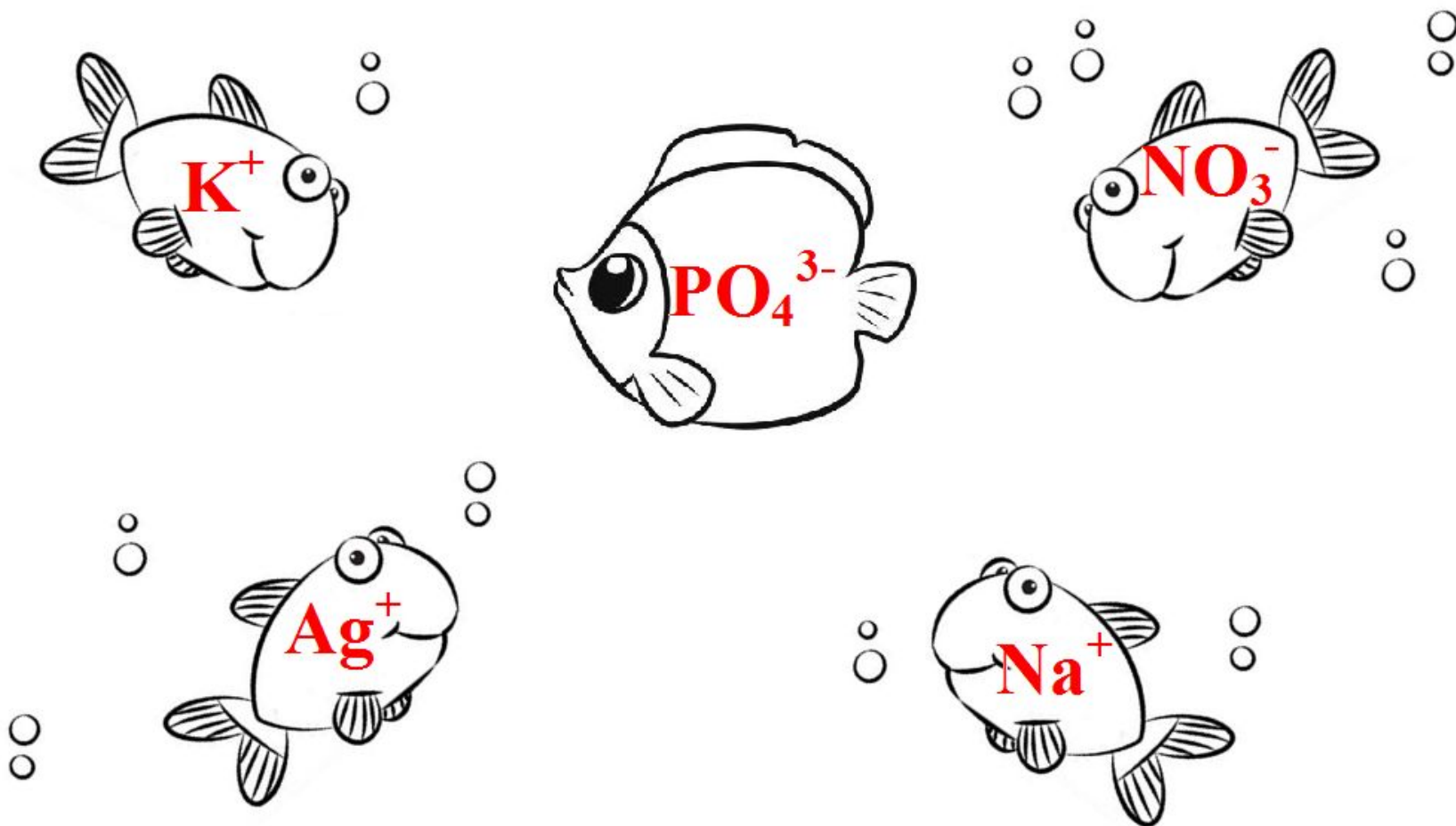
МЕЖДУ КАКИМИ ИОНАМИ ПРОИЗОЙДЕТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ?

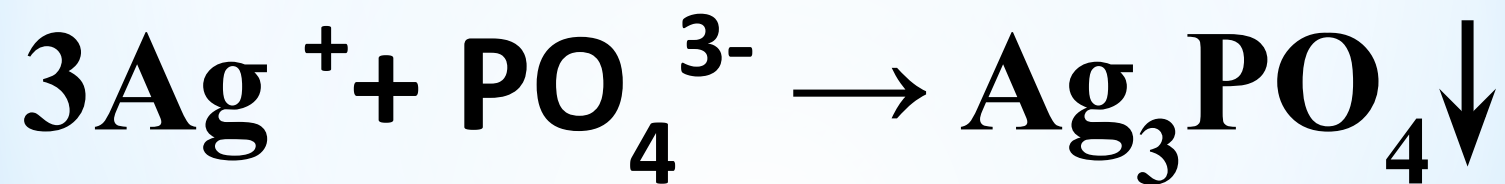




# ГРУППА №3 «ХИМИЧЕСКИЙ АКВАРИУМ»

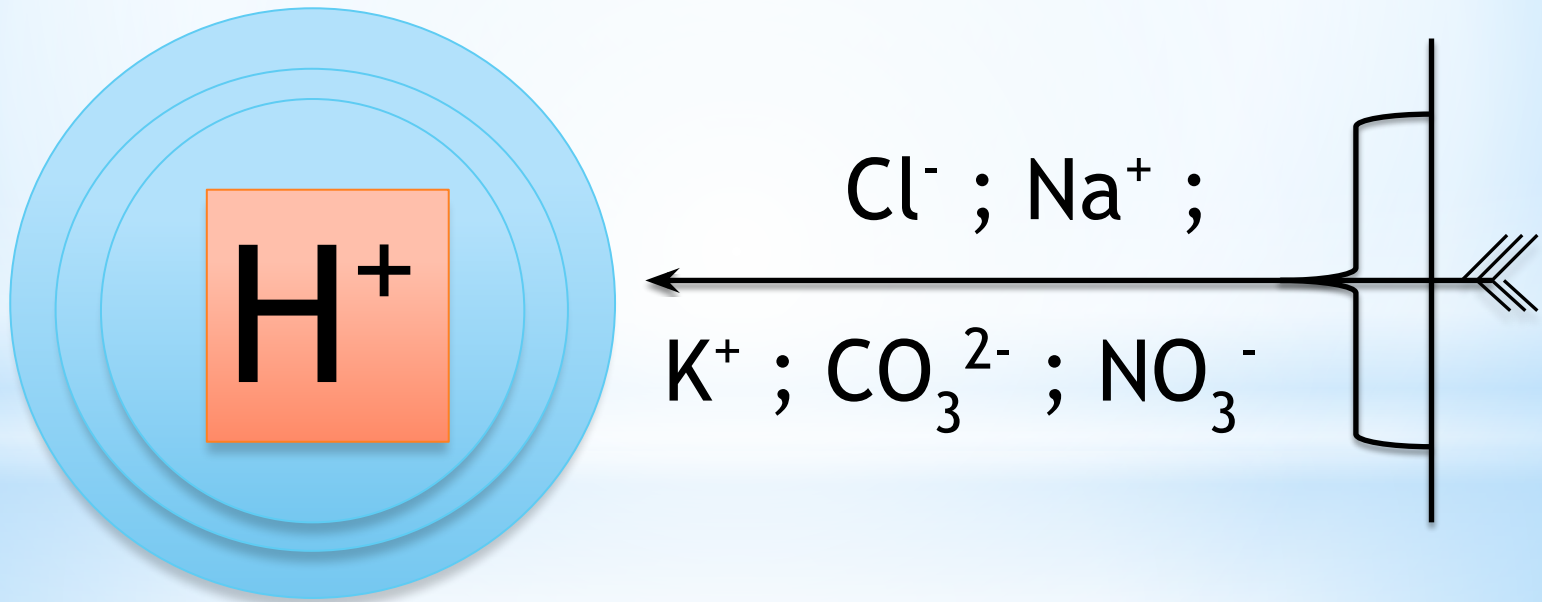
ВОЗМОЖНО ЛИ ОДНОВРЕМЕННОЕ ПРИСУТСТВИЕ В РАСТВОРЕ  
УКАЗАННЫХ ИОНОВ?

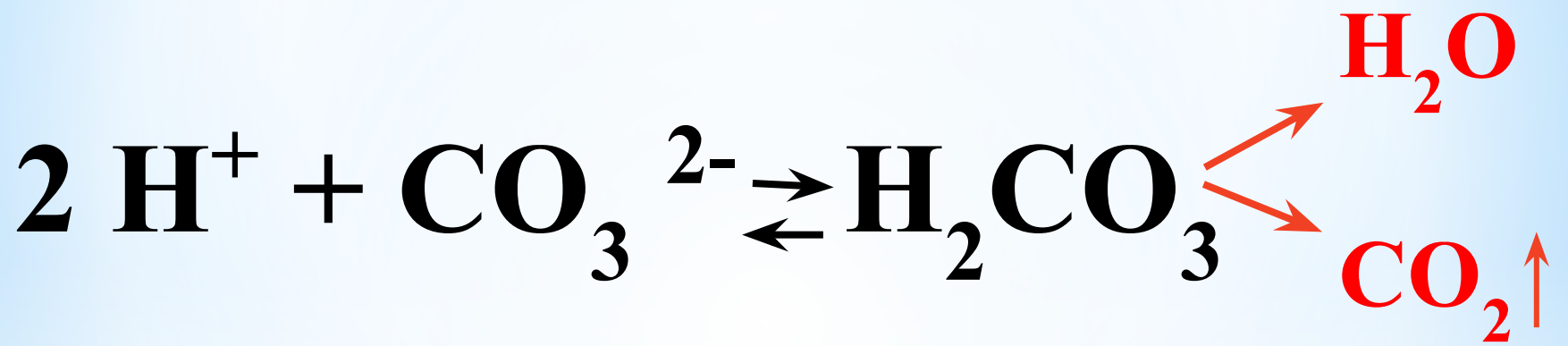




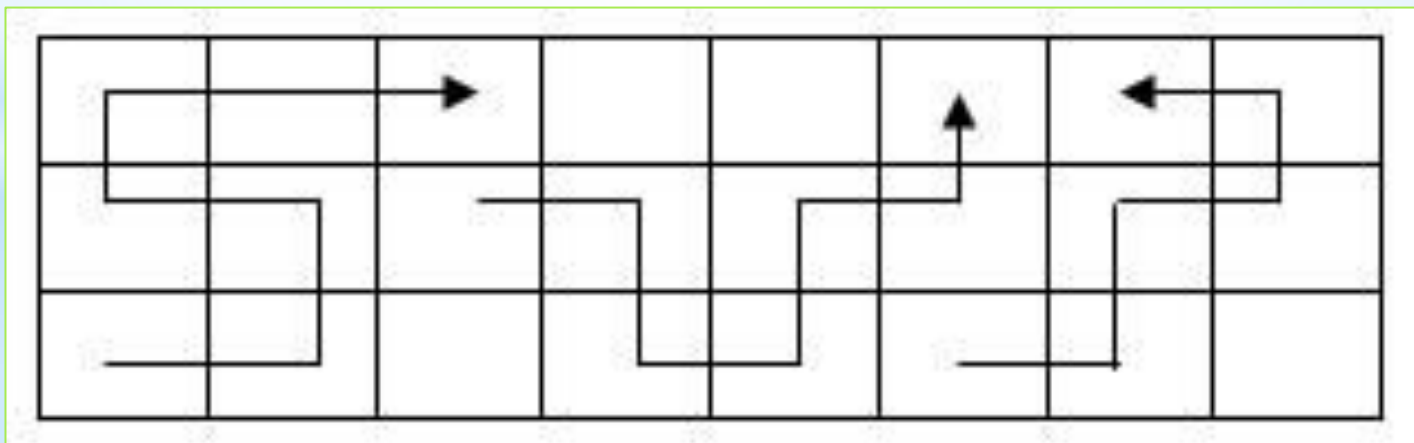
## ГРУППА №2 «ПОПАДИ В ЦЕЛЬ»

С КАКИМИ ИОНАМИ БУДЕТ ВЗАИМОДЕЙСТВОВАТЬ КАТИОН ВОДОРОДА?





<i>Ц</i>	<i>И</i>	<i>И</i>	<i>С</i>	<i>Р</i>	<i>О</i>	<i>А</i>	<i>Н</i>
<i>К</i>	<i>А</i>	<i>И</i>	<i>О</i>	<i>О</i>	<i>Г</i>	<i>М</i>	<i>Е</i>
<i>Р</i>	<i>Е</i>	<i>Б</i>	<i>Н</i>	<i>Н</i>	<i>О</i>	<i>Б</i>	<i>К</i>





**Тема урока:**

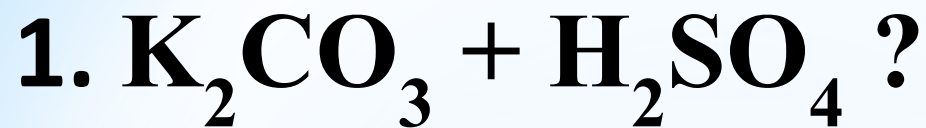
**Реакции ионного  
обмена в растворах  
электролитов**

Эпиграф к уроку -



*Электролитическая диссоциация  
оказалась применимой и  
полезной во всех областях  
современной науки*

*Сванте Аррениус*



- ✓ Появление осадка;
- ✓ Выделение газа;
- ✓ Выделение (*или поглощение*) энергии;
- ✓ Изменение цвета;
- ✓ Появление запаха.

# **Инструктаж по технике безопасности:**

**Запрещается использовать посуду, имеющую трещины и отбитые края.**



**Осторожно: кислоты и щёлочи – едкие вещества. Разрушают ткани, раздражают кожу, слизистые оболочки.**





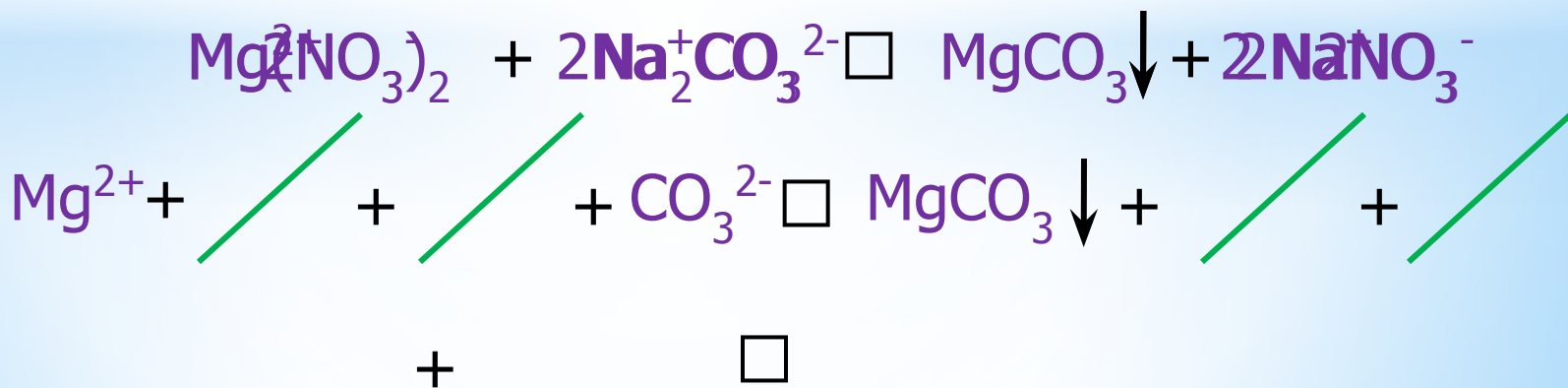
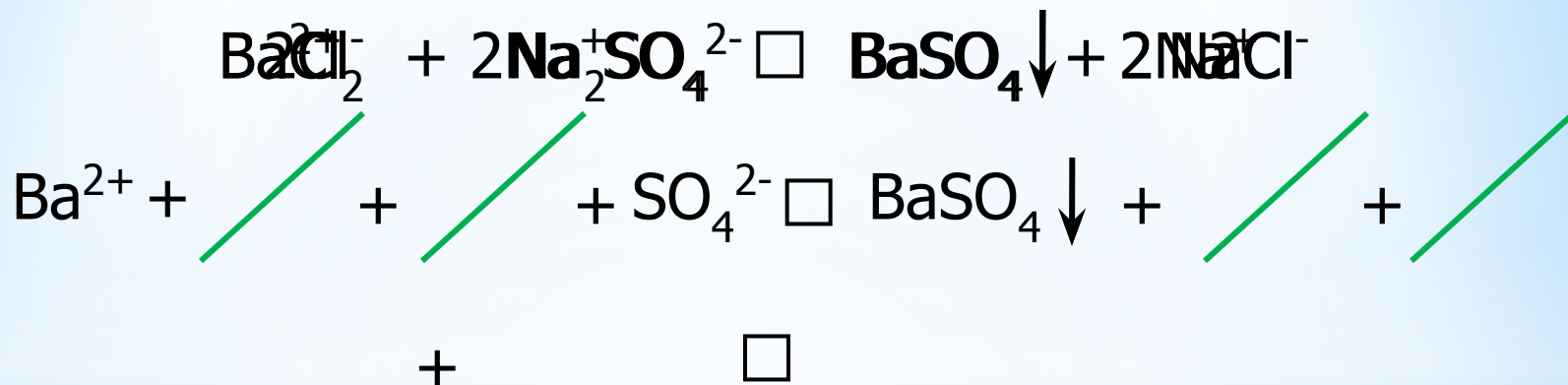


**После завершения работы  
тщательно помыть руки с мылом  
под проточной водой.**



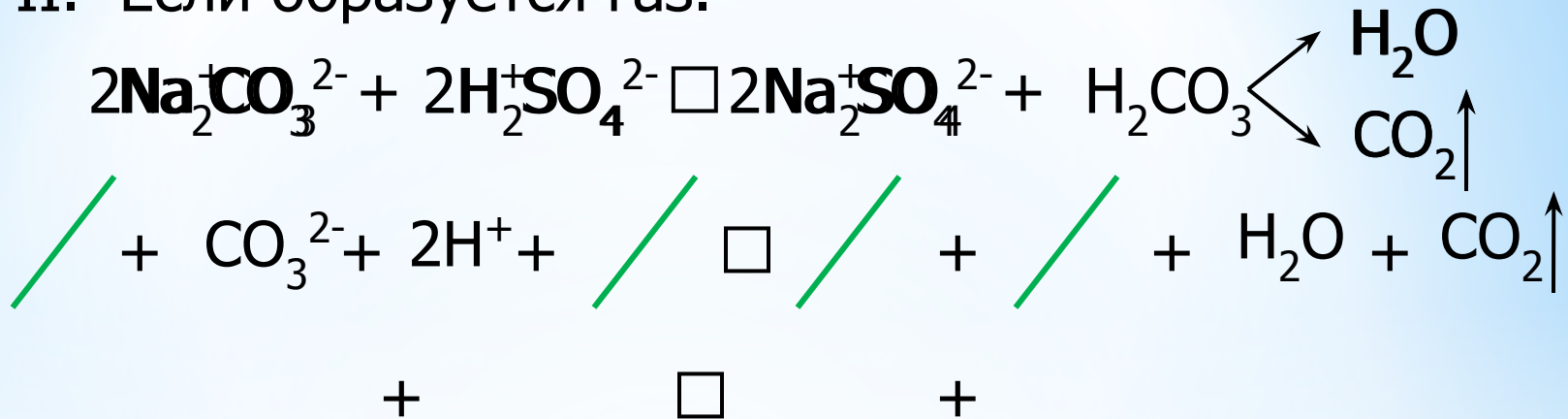
# Тема: Условия протекания реакций ионного обмена.

I. Если образуется осадок.

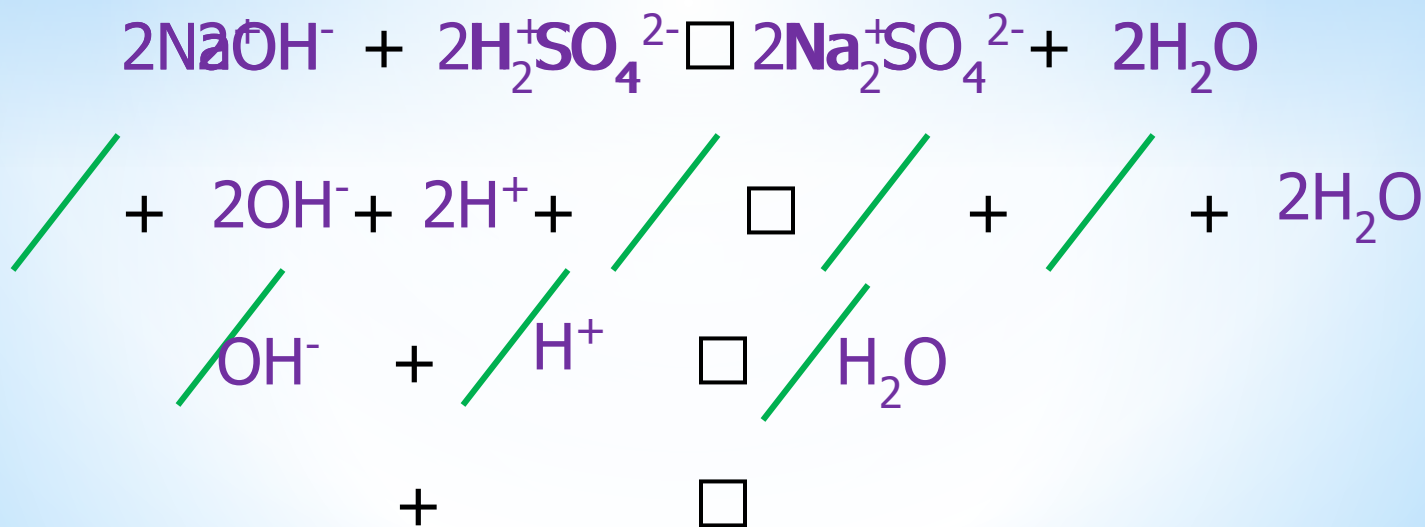


# Тема: Условия протекания реакций ионного обмена.

II. Если образуется газ.



III. Если образуется вода.



# Выводы:

- 1. РИО – это реакции между растворами электролитов, при которых они обмениваются своими **ионами**.
- 2. Реакции в водных растворах электролитов являются реакциями между ионами, и поэтому их изображают в виде **ионных уравнений**.
- 3. РИО практически необратимо протекают только в том случае, если в результате образуется **осадок, газ** или **малодиссоциирующее вещество (вода)**.

# Значение реакций ионного обмена

- широко распространены в живой и неживой природе:
  - образование осадочных пород (гипс, известняк, другие соли),
  - появление камней в почках животных и человека;
  - обменные процессы в живых организмах протекают в растворах;
- широко используются в практических целях:
  - для осаждения ионов, приносящих существенный вред людям и животным. К таким относят, в первую очередь, катионы тяжёлых металлов (кадмий, ртуть, свинец, сурьма), которые попадают в сточные воды с промышленных производств;
  - для очистки питьевой воды, для ее умягчения;
  - для проведения качественных реакций (распознавания веществ);
  - в медицине.

# Задачи

- *Задача 1.*

*В сточных водах гальванического цеха химического завода обнаружены катионы  $Fe^{3+}$ ,  $Ni^{2+}$  и анионы  $Cl^-$ ,  $SO_4^{2-}$ . Как с помощью реакций ионного обмена можно очистить эти стоки?*

- *Задача 2.*

*Предложите ионные реакции для очистки сточных вод автотранспортного предприятия от катионов  $Pb^{2+}$  и  $Cu^{2+}$ , оказывающих токсическое действие на живые организмы.*

# задание

**С какими веществами может реагировать фосфорная кислота, образуя а) газ; б) воду; в) осадок? Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращённом ионном видах.**

# ИТОГИ УРОКА



ПРОДОЛЖИТЬ ФРАЗУ:

1. Сегодня я узнал ...
2. Я получил ...
3. Было трудно...
4. Я понял что...
5. Теперь я могу...
6. Я научился...
7. У меня получилось...
8. Урок дал мне для жизни...
9. Мне захотелось...







**Домашнее задание:  
прочитать § 9 стр. 36 (упр.3)  
стр. 37 (упр.4, задачи 5,6)**