

# ГИДРОЛИЗ СОЛЕЙ – частный случай РИО.

Эпиграф:  
«Все познается в сравнении».



## Цель урока:

- *познакомиться с понятием гидролиза*
- *научиться составлять ионные уравнения гидролиза.*

9 класс

Учитель: Борщевская С.В. МАОУ СОШ № 36

2012-2013 учебный год.



# Действие индикаторов.

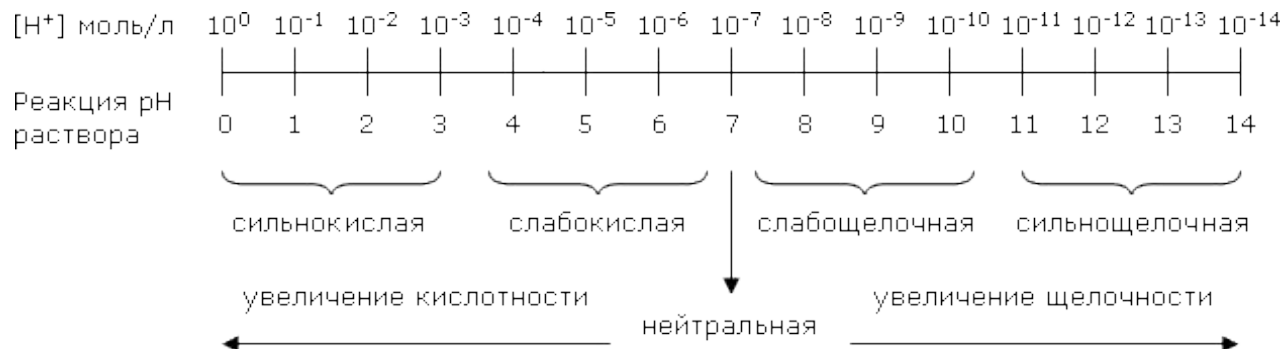
Название индикатора

Окраска индикатора в среде

Название индикатора	Окраска индикатора в среде		
	Кислая [H <sup>+</sup> ] pH < 7 от 0	Нейтральная [H <sup>+</sup> ] = [OH <sup>-</sup> ] pH = 7	Щелочная [OH <sup>-</sup> ] pH > 7 до 14
Лакмус	красный	фиолетовый	синий
Фенолфталеин	бесцветный	бесцветный	малиновый
<u>Метилоранж</u>	розовый	оранжевый	желтый

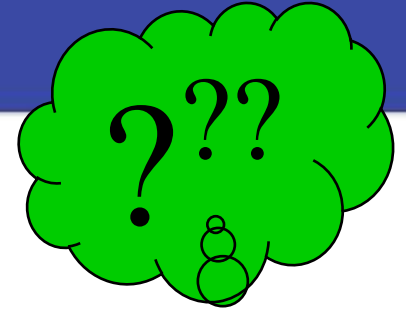
**Индикаторы** — вещества, которые обратимо изменяют свой цвет в зависимости от среды растворов, т. е. pH раствора.

**pH – водородный показатель**  
(от латинского "pundus hydrogenium" — вес водорода)  
**значения реакции среды раствора**  
(от 0 до 14)





# Лабораторный опыт: действие индикатора метилоранж на растворы солей



$\text{NaCl}$   
хлорид натрия



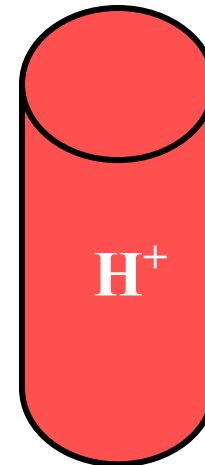
Нейтральная среда

$\text{Na}_2\text{CO}_3$   
карбонат натрия



Щелочная среда

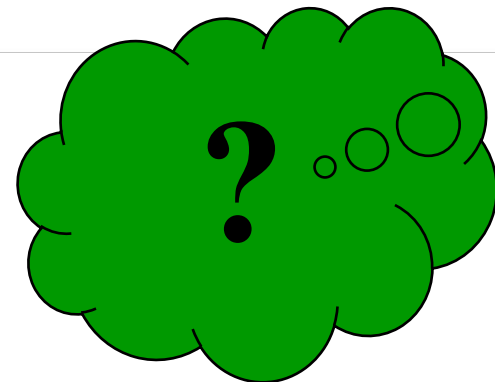
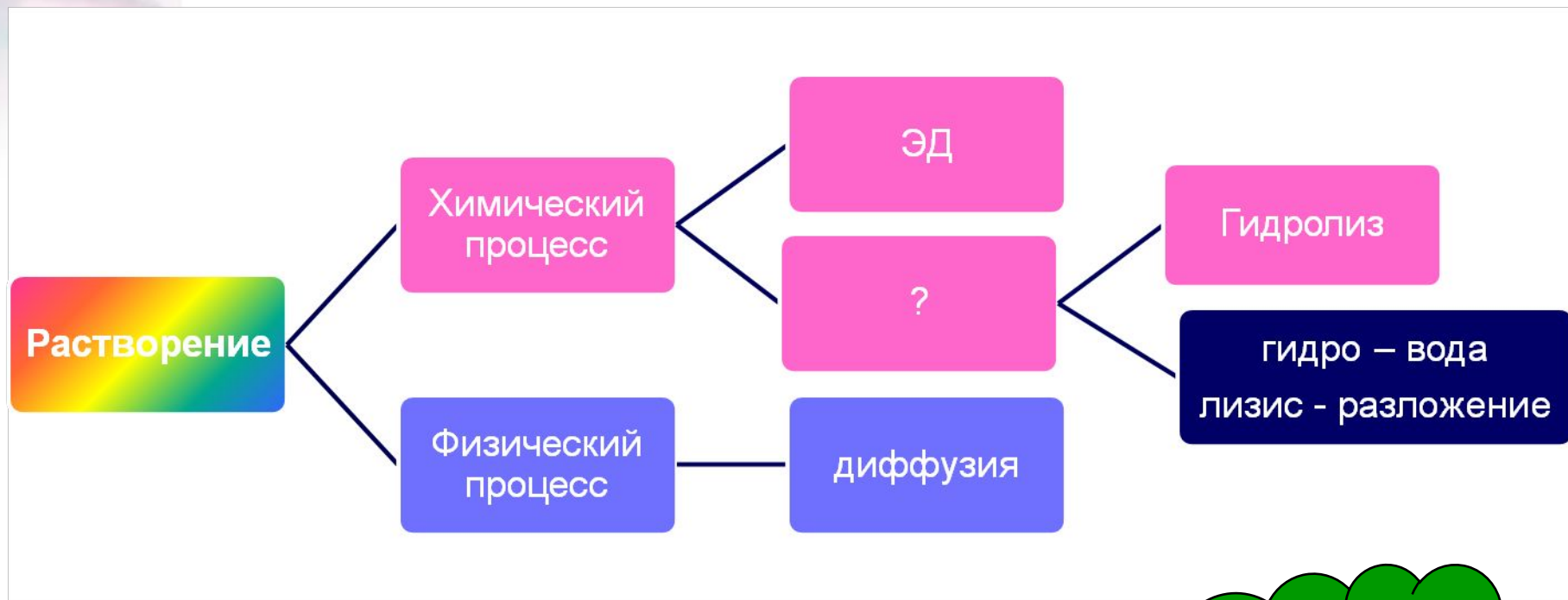
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$   
сульфат алюминия



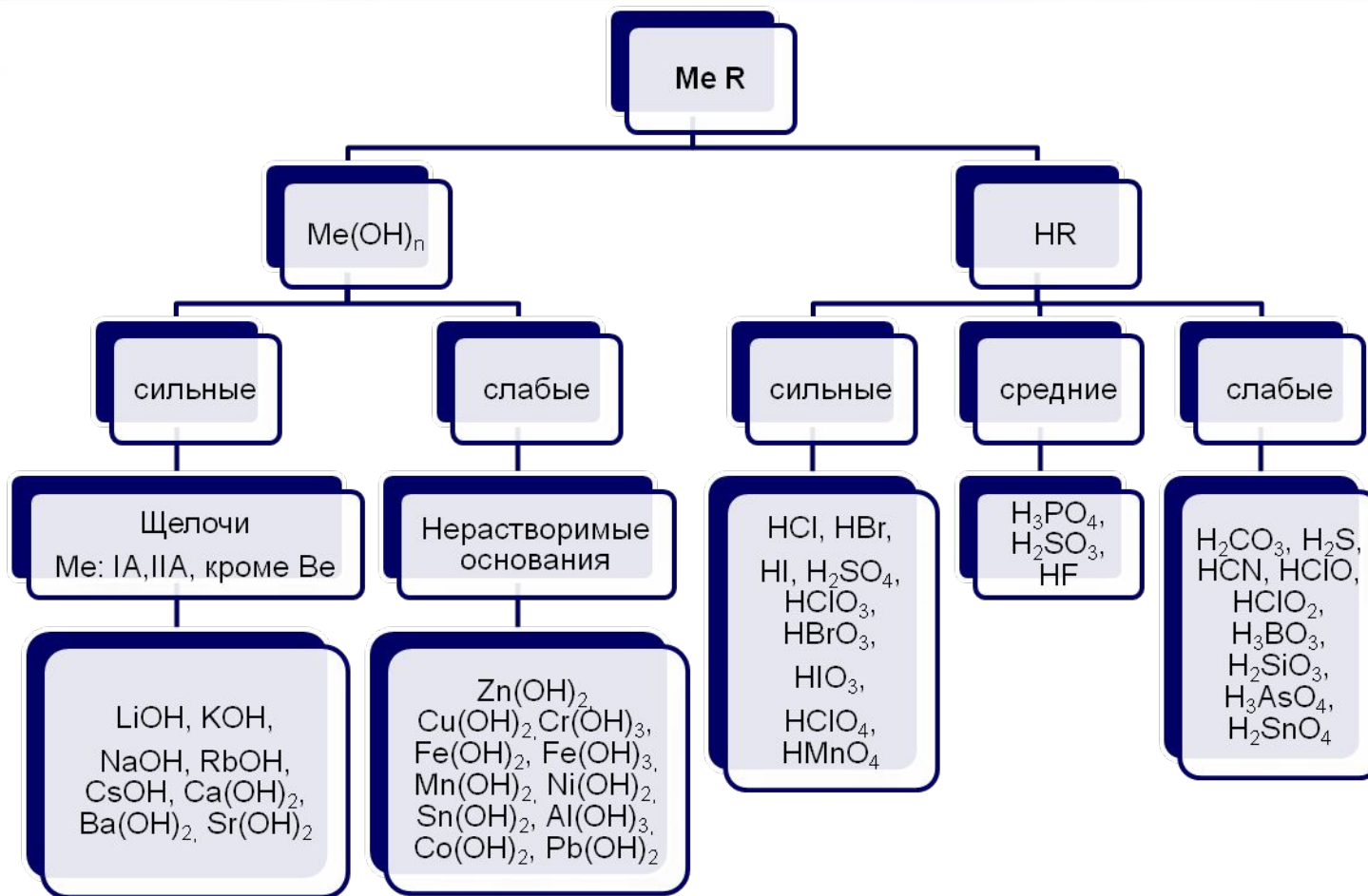
Кислая среда



# 1) Почему изменилась окраска индикатора в растворах солей?

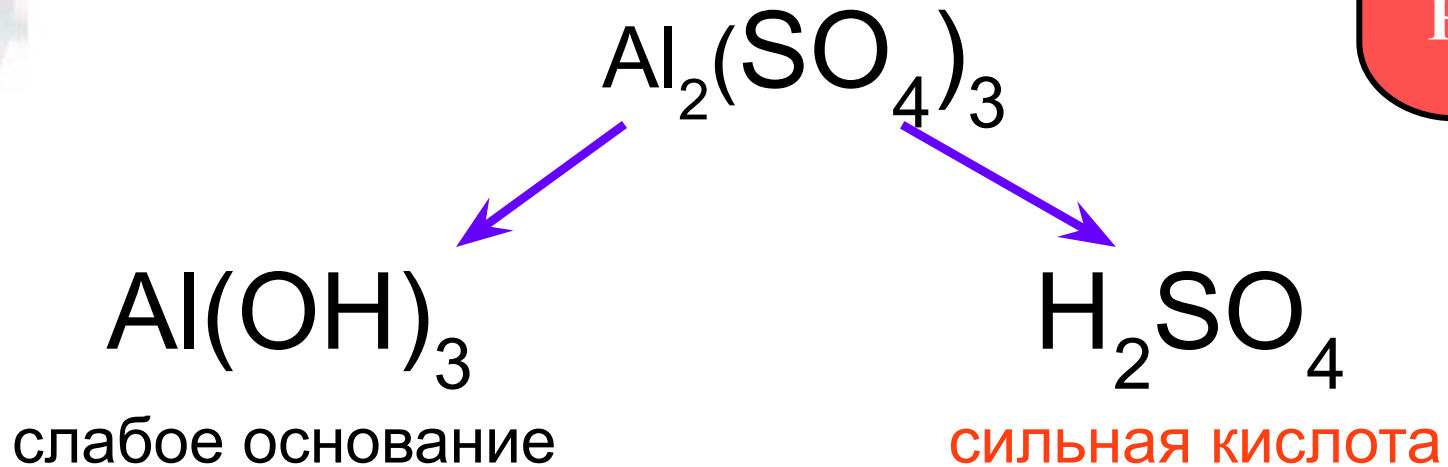
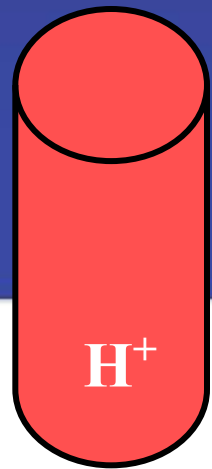


## 2) Почему растворы средних солей имеют разную среду раствора?





# Схема гидролиза сульфата алюминия

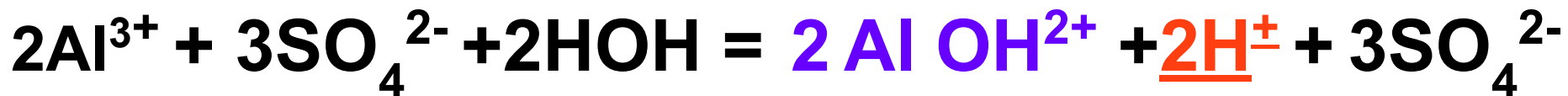
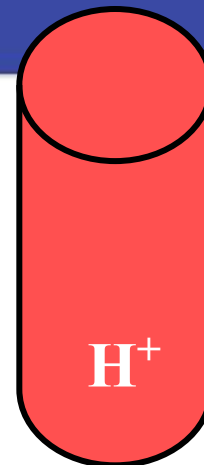


$[OH]^- < [H]^+$   
(что сильнее того и больше!)

*Среда раствора определяется  
по сильному иону: **Кислотная среда!***



# Механизм гидролиза сульфата алюминия









# Сформулируем вывод:

Соли, образованные сильн \_\_\_\_\_ и  
слаб \_\_\_\_\_ гидролизуют по  
\_\_\_\_\_ с образованием  
\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_,  
обуславливающих \_\_\_\_\_  
среду раствора.



# Сформулируем вывод:

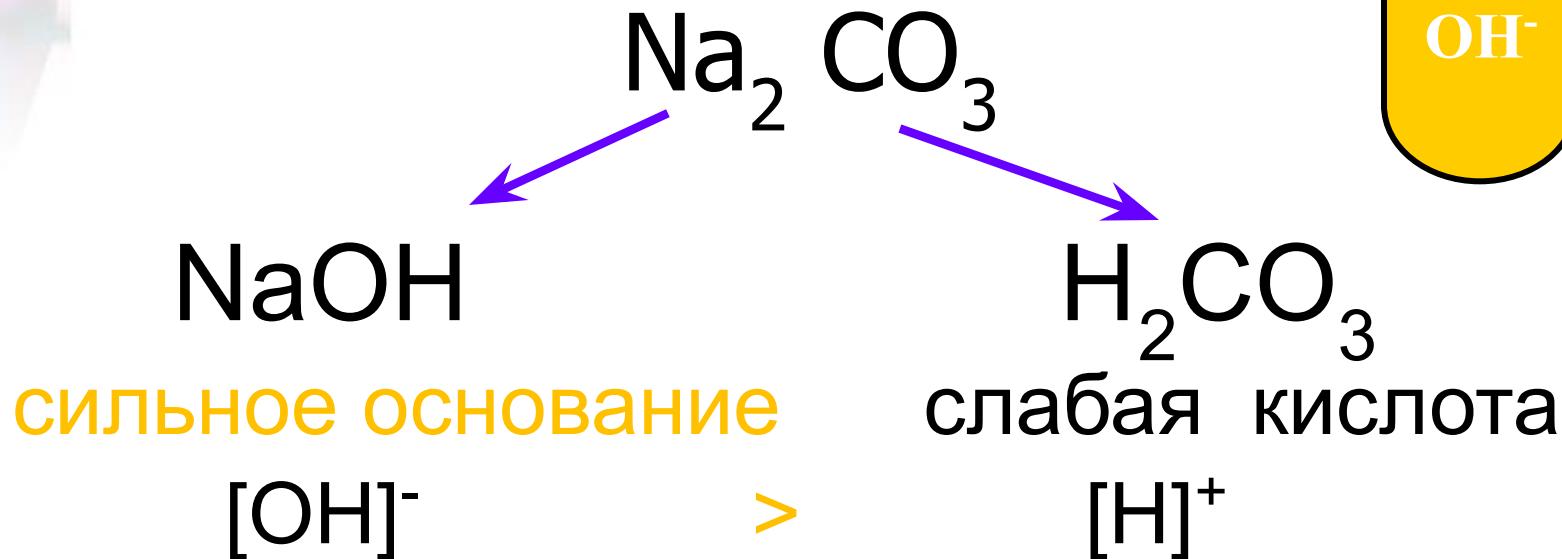
Соли, образованные сильной кислотой и слабым основанием гидролизуют по катиону с образованием гидроксокатионов и катионов водорода, обуславливающих кислую среду раствора:



- Продукты гидролиза: основная соль и кислота



# Схема гидролиза карбоната натрия



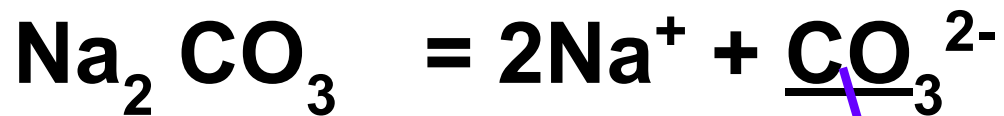
*(что сильнее того и больше!)*

*Среда раствора определяется*

*по сильному иону: Щелочная среда !*



# Механизм гидролиза карбоната натрия







# Сформулируем вывод:

Соли, образованные сильн \_\_\_\_\_ и  
слаб \_\_\_\_\_ гидролизуют по  
\_\_\_\_\_ с образованием  
\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_,  
обуславливающих \_\_\_\_\_  
среду раствора.



# Сформулируем вывод:

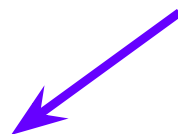
Соли, образованные **сильным основанием** и **слабой кислотой гидролизуют** по **аниону** с образованием **гидроанионов** и **анионов гидроксильных групп**, обуславливающих **щелочную** среду раствора:



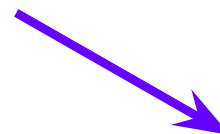
- Продукты гидролиза: кислая соль и щелочь



# Схема гидролиза хлорида натрия



сильное основание



сильная кислота



=



**Н е й т р а л ь н а я с р е д а !**





## Механизм гидролиза хлорида натрия



NaCl – гидролизу не подвергается,  
происходит ЭД воды



# Сформулируем вывод:

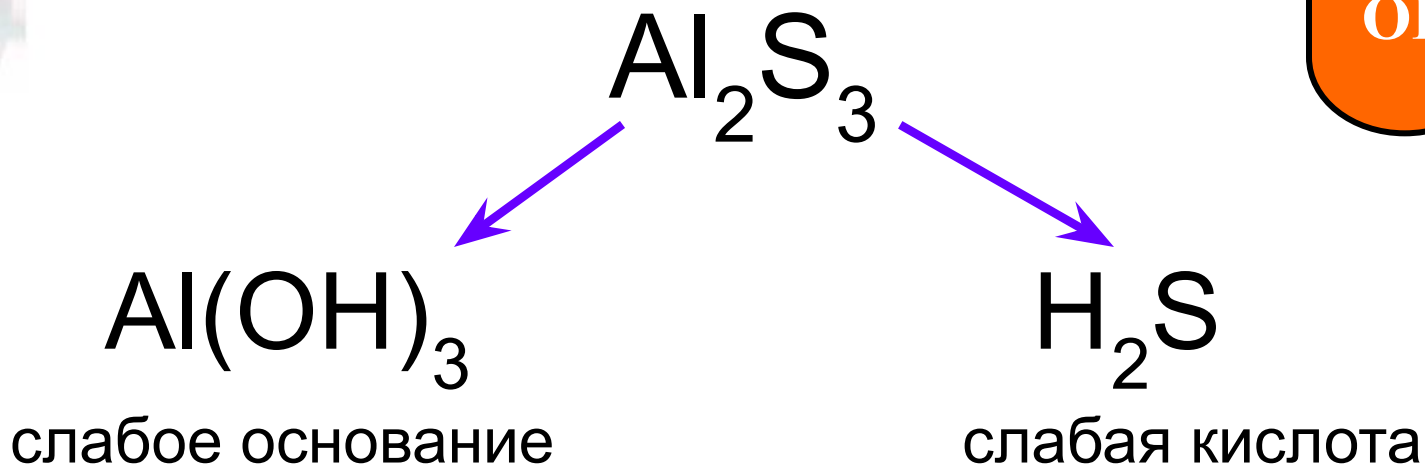
Соли, образованные **сильным основанием** и **сильным кислотой** Не **гидролизуют**.

Происходит ЭД воды, обуславливающая **нейтральную** среду раствора:

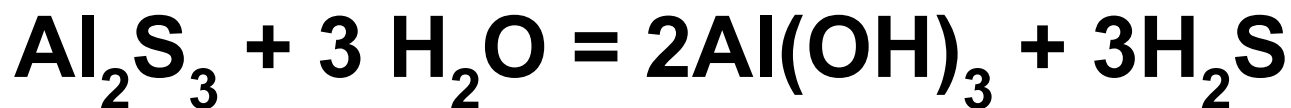




# Схема гидролиза сульфида алюминия



**Нейтральная среда !**





# Сформулируем вывод:

Соли, образованные \_\_\_\_\_ и  
\_\_\_\_\_ гидролизуют по  
\_\_\_\_\_ с образованием  
\_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_,  
обуславливающих \_\_\_\_\_  
среду раствора.



# Сформулируем вывод:

Соли, образованные **слабой кислотой** и **слабым основанием** **гидролизуют** одновременно по **аниону и катиону** с образованием **гидроксид-анионов** и **катионов водорода**, обуславливающих **нейтральную** среду раствора.

- Продукты гидролиза:

**нерастворимое основание и слабая кислота.**



# Сформулируем определение понятия «гидролиз»:

- К какому типу мы отнесем данные реакции?
- Какие вещества в них участвуют?
- В чем заключается сущность гидролиза?
- Какие продукты данных взаимодействий с точки зрения ТЭД получаются?

## **ГИДРОЛИЗ**

– это **реакция ионного обмена**

между некоторыми солями и водой приводящая к образованию **слабого электролита.**

## **ПРАВИЛА:**

Гидролизует **СЛАБЫЙ ИОН**  
Среду раствора определяет

...ый ион



# **Закрепление:** самостоятельно заполните таблицу на основе эксперимента

<b>Название соли</b>	<b>Уравнение гидролиза</b>	<b>Среда раствора</b>	<b>Окраска Индикатора (м-о)</b>
<b>Карбонат калия</b>			
<b>Нитрат железа (II)</b>			
<b>Хлорид бария</b>			



# Закрепление: проверка.

Название соли	Уравнение гидролиза	Среда раствора	Окраска индикатора (м-о)
Карбонат калия	$\text{K}_2\text{CO}_3 = \text{CO}_3^{2-} + 2\text{K}^+$ <p>слабый ион      сильный ион</p> $\text{CO}_3^{2-} + \text{HON} = \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ $2\text{K}^+ + \text{CO}_3^{2-} + \text{HON} = 2\text{K}^+ + \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{KHCO}_3 + \text{KOH}$	щелочная	желтая
Нитрат железа (II)	$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 = \text{Fe}^{2+} + 2\text{NO}_3^-$ <p>слабый ион      сильный ион</p> $\text{Fe}^{2+} + \text{HON} = \text{FeOH}^+ + \text{H}^+$ $2\text{NO}_3^- + \text{Fe}^{2+} + \text{HON} = 2\text{NO}_3^- + \text{FeOH}^+ + \text{H}^+$ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{FeOHNO}_3 + \text{HNO}_3$	кислотная	розовая
Хлорид бария	$\text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{HON} = \text{Ba}^{2+} + 2\text{Cl}^- + \text{H}^+ + \text{OH}^-$ $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} - \text{HE идет}$	нейтральная	оранжевая





# Роль гидролиза в природе:

- Преобразование земной коры
- Обеспечение слабощелочной среды морской воды

## Роль гидролиза в повседневной жизни человека:

- Стирка
- Мытье посуды
- Умывание с мылом
- Процессы пищеварения



## Роль гидролиза в народном хозяйстве

- **Выработка из непищевого сырья ценных продуктов (бумага, мыло, спирт, глюкоза, белковые дрожжи)**
- **Очистка промышленных стоков и питьевой воды (сульфат алюминия + вода = гидроксид алюминия)**
- **Подготовка тканей к окрашиванию**
- **Известкование почв основано на гидролизе**