

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.



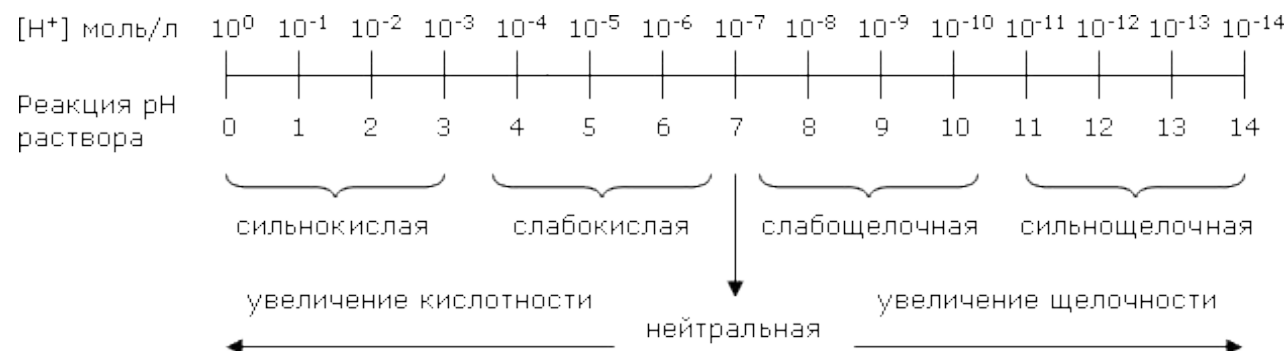
Действие индикаторов.



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

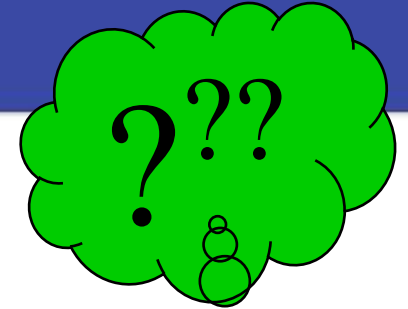
Индикаторы — вещества, которые обратимо изменяют свой цвет в зависимости от среды растворов, т. е. pH раствора.

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



NaCl
хлорид натрия



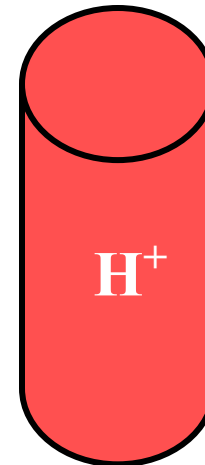
Нейтральная среда

Na_2CO_3
карбонат натрия



Щелочная среда

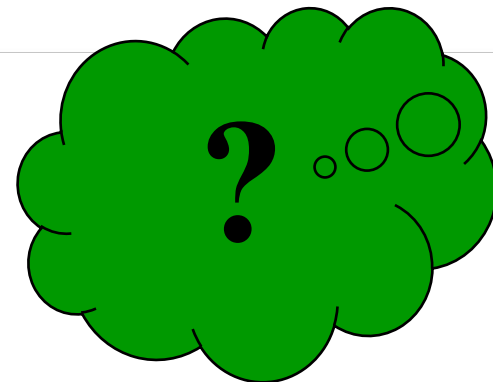
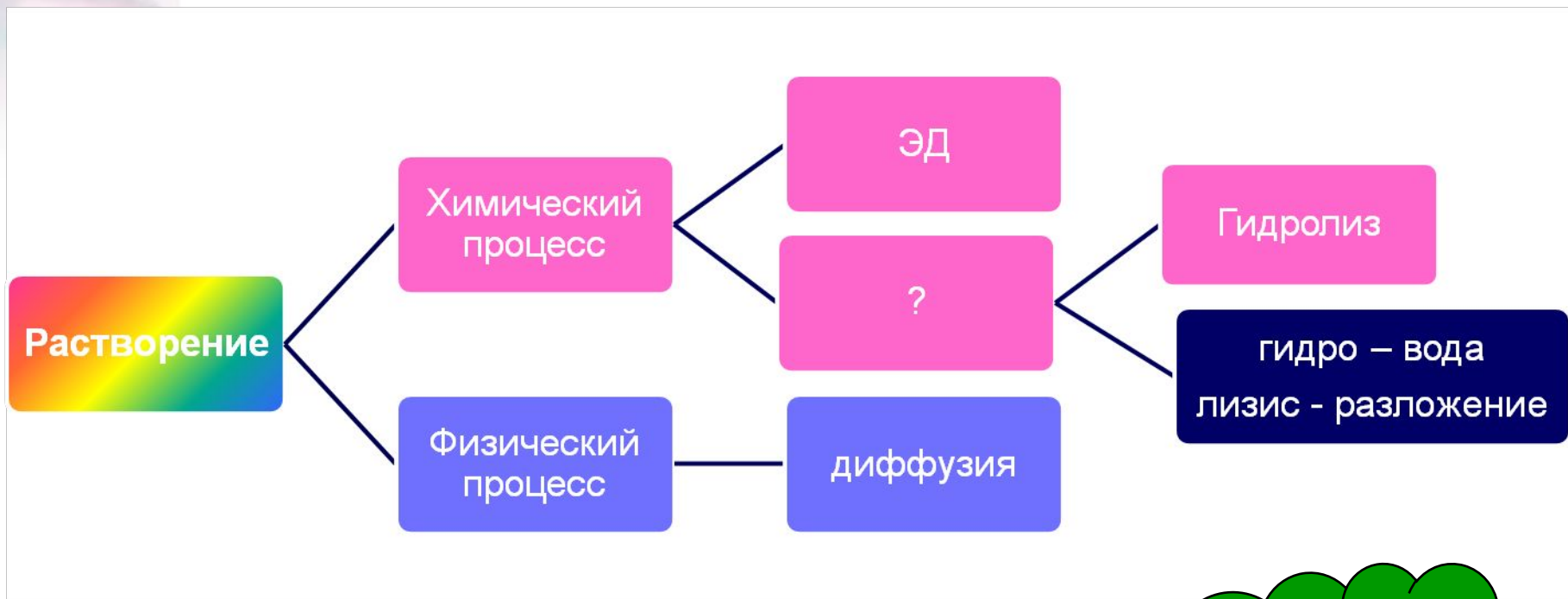
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
сульфат алюминия



Кислая среда



1) Почему изменилась окраска индикатора в растворах солей?



2) Почему растворы средних солей имеют разную среду раствора?

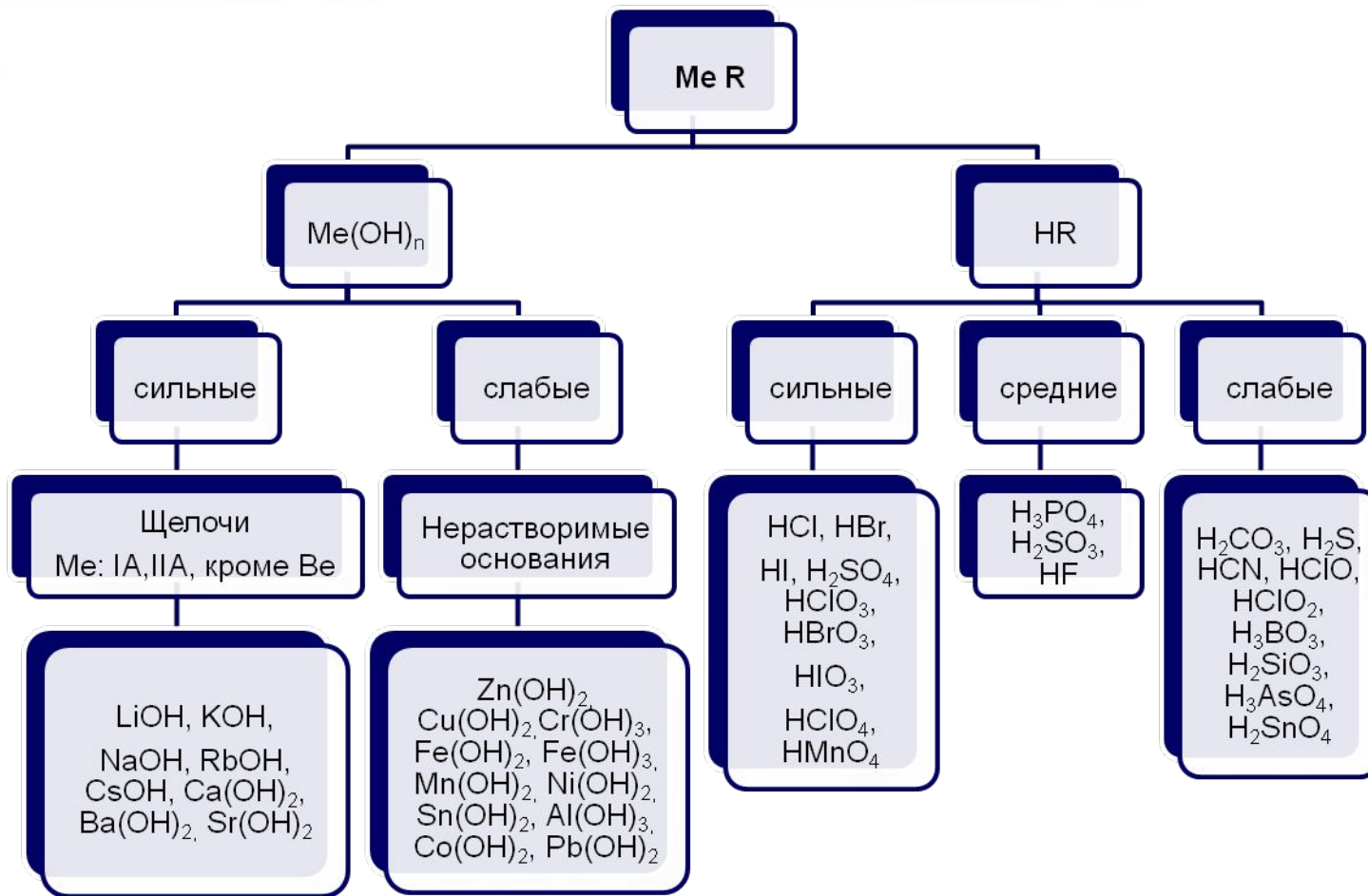
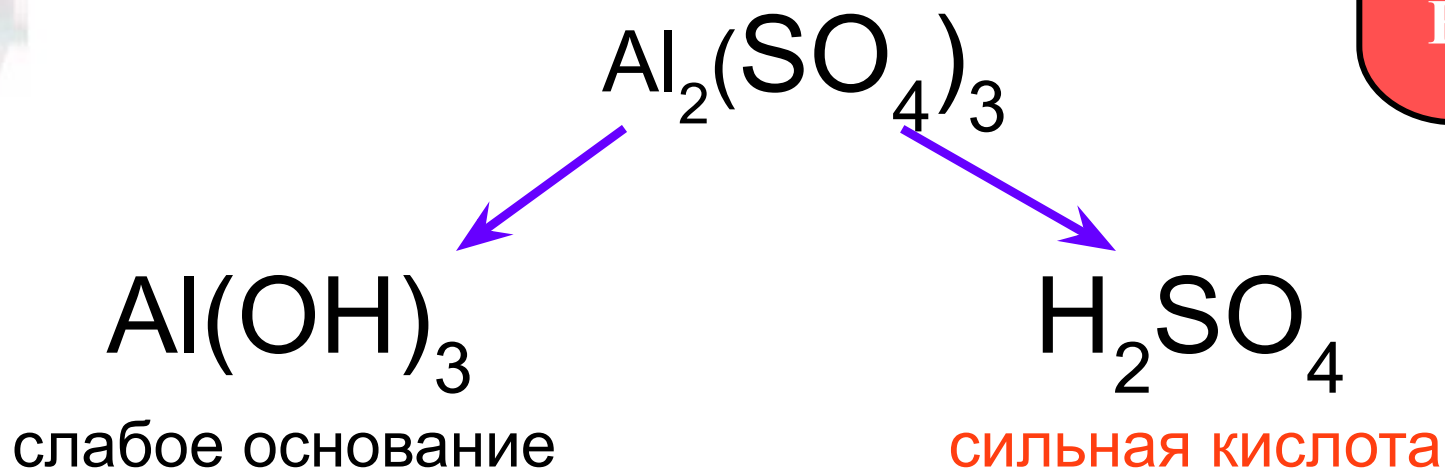
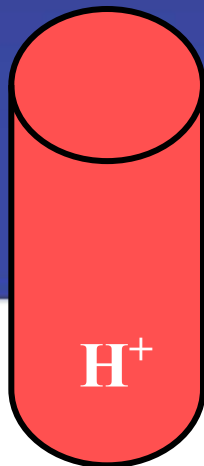


Схема гидролиза сульфата алюминия



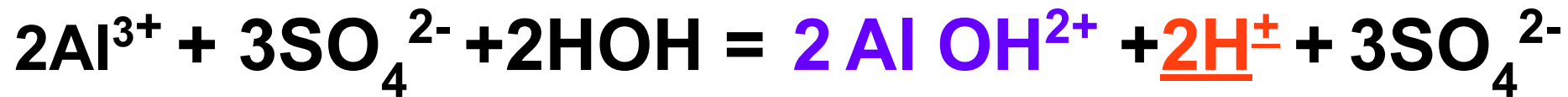
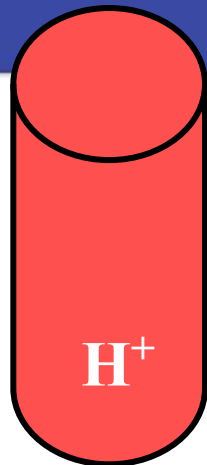
(что сильнее того и больше!)

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:

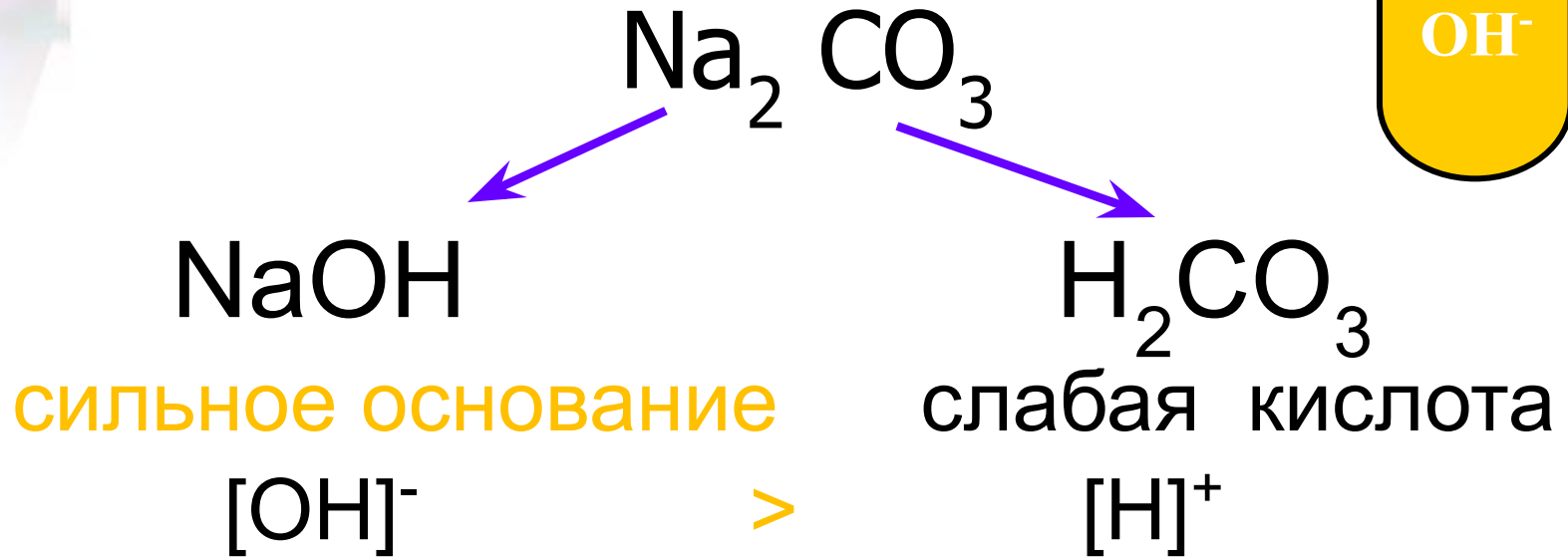
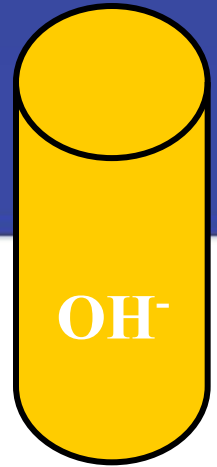
Соли, образованные сильной кислотой и слабым основанием гидролизуют по катиону с образованием гидроксокатионов и катионов водорода, обуславливающих кислую среду раствора:



- Продукты гидролиза: основная соль и кислота



Схема гидролиза карбоната натрия



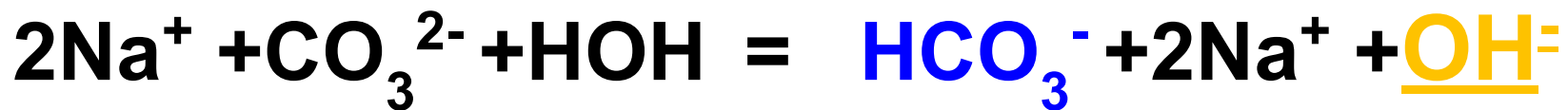
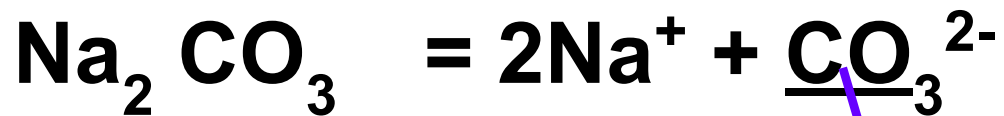
(что сильнее того и больше!)

Среда раствора определяется

по сильному иону: Щелочная среда !



Механизм гидролиза карбоната натрия

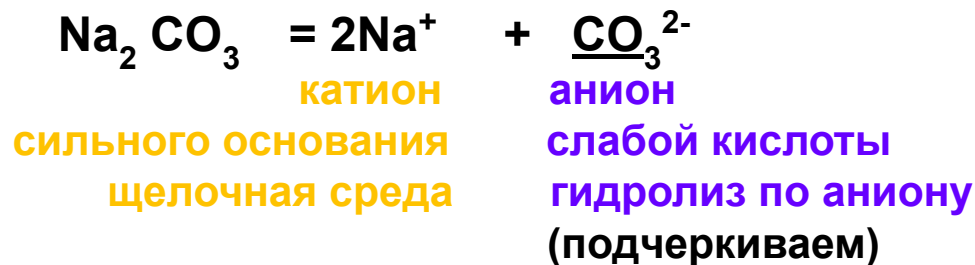




АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ УРАВНЕНИЙ РЕАКЦИЙ ГИДРОЛИЗА СОЛЕЙ

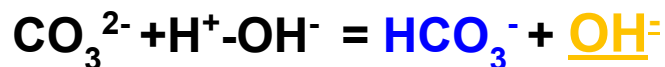
1. Определяем тип гидролиза.

- Составляем уравнение ЭД соли:



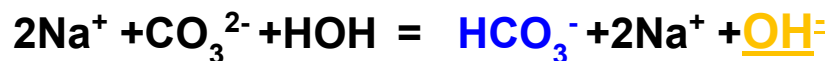
2. Пишем ионное уравнение гидролиза, определяем среду гидролиза

- а) сокращенное и.у. – взаимодействие иона (слабого) с молекулой воды:

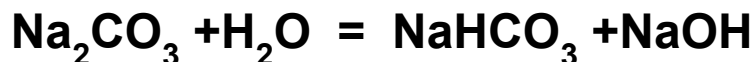


- Продукты: **гидрокарбонат анион** и **гидроксид-анион** – среда **щелочная**.

- б) полное и.у. – в обе части сокращенного и.у. добавляем сильный ион



3. Составляем молекулярное уравнение.



- Получили кислую соль – гидрокарбонат натрия.



Сформулируем вывод:

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



Сформулируем вывод:

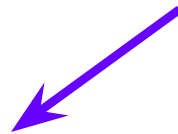
Соли, образованные **сильным основанием** и **слабой кислотой гидролизуют** по **аниону** с образованием **гидроанионов** и **анионов гидроксильных групп**, обуславливающих **щелочную** среду раствора:



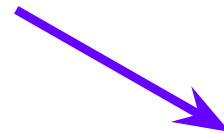
- Продукты гидролиза: кислая соль и щелочь



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:

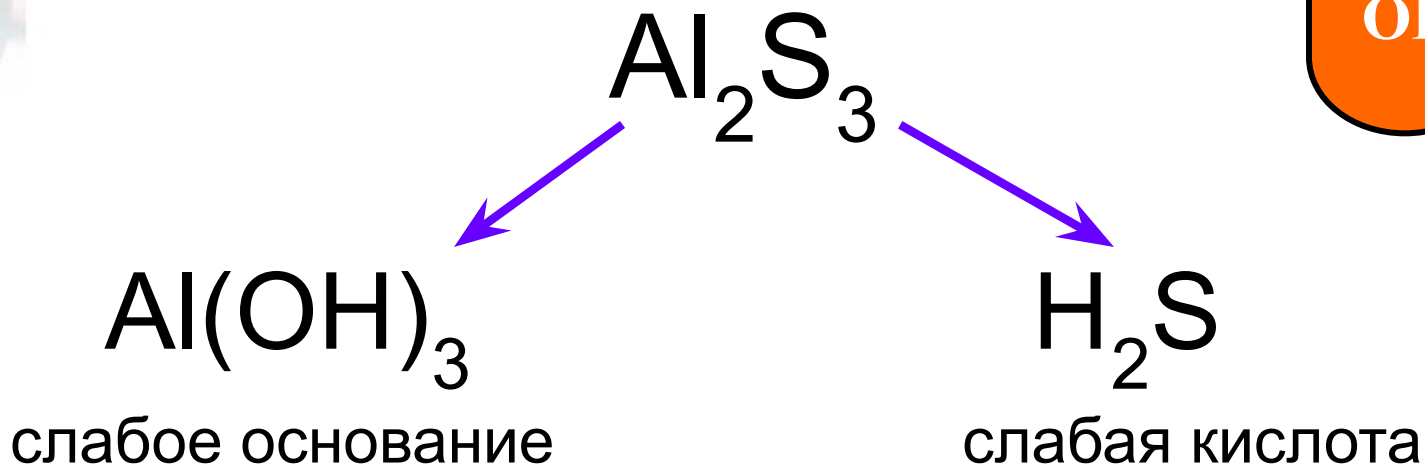
Соли, образованные **сильным основанием** и **сильным кислотой** Не **гидролизуют**.

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

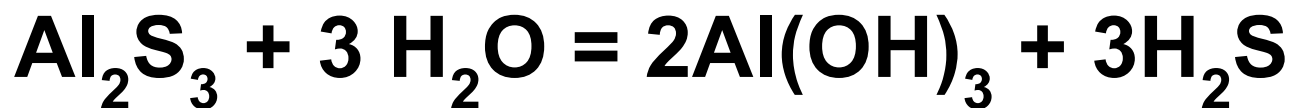




Схема гидролиза сульфида алюминия



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

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



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 style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">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**