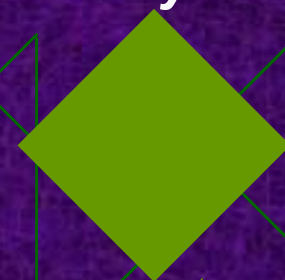


Гидролиз солей.

*Единственный путь,
Ведущий к знанию,-
Это деятельность.
«Шоу»*



Электролиты

- ◆ **сильные:** NaOH , KOH , H_2SO_4 , HNO_3 , HClO_4 , HCl , HMnO_4 , HI , HBr ;
- ◆ **слабые:** , NH_4OH , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, H_2SO_3 , H_2CO_3 , H_2SiO_3 , HF , HNO_2 , CH_3COOH

Изменение цвета различных индикаторов при действии растворов кислот и щелочей

| Индикатор | Цвет индикатора в среде | | |
|-------------------|-------------------------|-----------|-------------|
| | кислой | щелочной | нейтральной |
| Лакмус | Красный | Синий | — |
| Фенолфта- леин | Бесцветный | Малиновый | Бесцветный |



СОЛЬ (KBr)



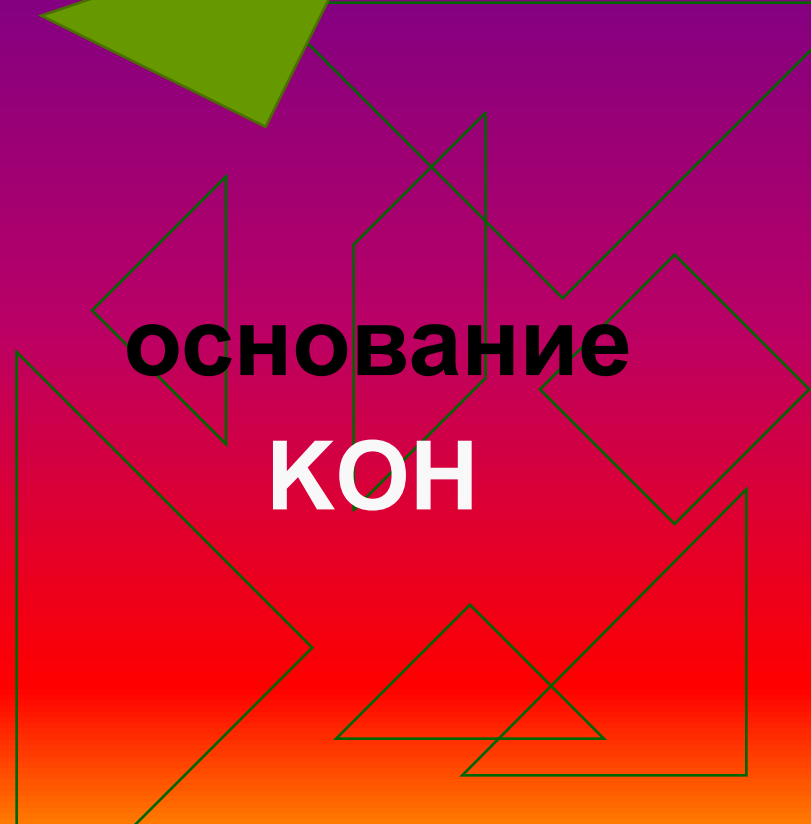
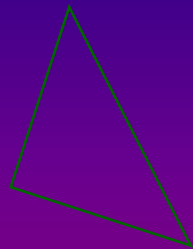
кислота

+

основание

HBr

KOH



- ◆ Любую соль можно представить как продукт взаимодействия основания с кислотой.
- ◆ В зависимости от силы основания и кислоты можно выделить **4 типа солей**:

1. Соли, образованные сильной кислотой и слабым основанием (AlCl_3 , FeSO_4 , $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2$.)
2. Соли, образованные сильным основанием и слабой кислотой (Na_2CO_3 , KCN , NaCH_3COO).
3. Соли, образованные слабой кислотой и слабым основанием (NH_4CN , $\text{Cu}(\text{CH}_3\text{COO})_2$).
4. Соли, образованные сильной кислотой и сильным основанием (NaCl , K_2SO_4 , BaI_2).

Гидролизом называется взаимодействие веществ с водой, при котором составные части вещества соединяются с составными частями воды.

- ◆ Гидролизу подвержены соединения различных классов. Рассмотрим один случай – гидролиз солей.

Алгоритм составления ионного и молекулярного уравнения гидролиза соли

1. Составляем уравнение электролитической диссоциации соли.

2. Определяем силу основания и кислоты, образующих соль.

3. Выбираем ион слабого электролита.

4. Составляем уравнение гидролиза выбранного иона

5. Определяем характер среды ($\text{pH} < 7$ или $\text{pH} > 7$)

6. По ионному уравнению составляем молекулярное.

Схема гидролиза NaCN



сильное
основание



$>$



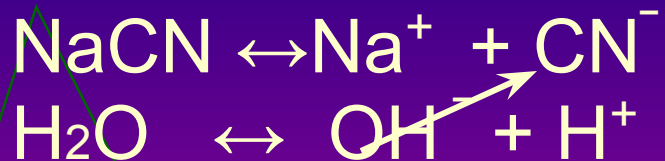
слабая
кислота



Щелочная
среда

Сила побеждает!

Уравнения гидролиза **NaCN**



Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:

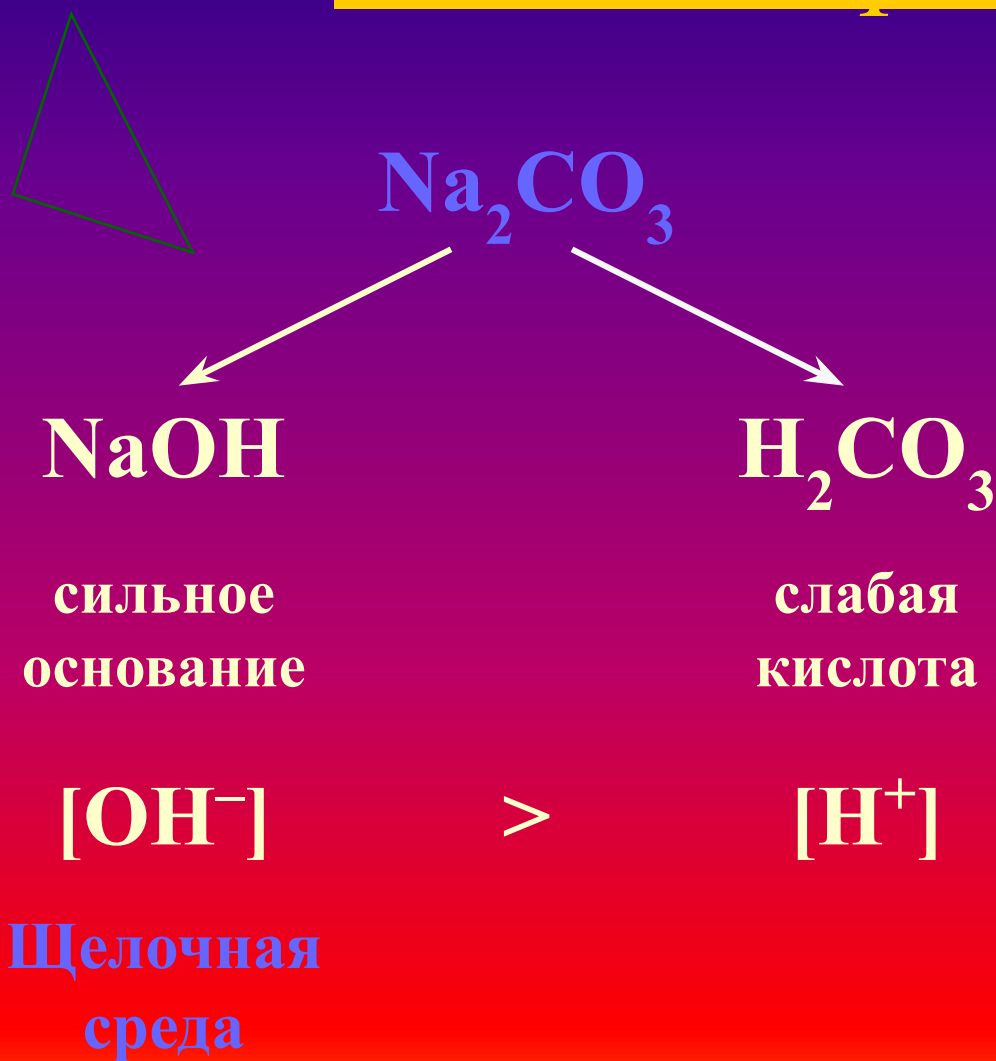


Полное молекулярное уравнение гидролиза:



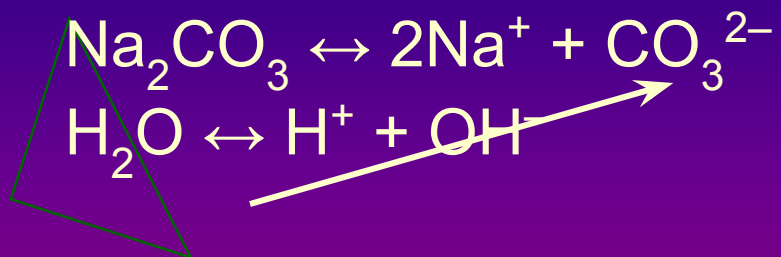
- *Избыток гидроксид-ионов дает соли щелочную среду, поэтому лакмус синееет, а фенолфталеин становится малиновым.*
рн >7, среда щелочная, гидролиз по аниону.

Схема гидролиза Na_2CO_3



Сила
побеждает!

Уравнения гидролиза Na_2CO_3



Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:



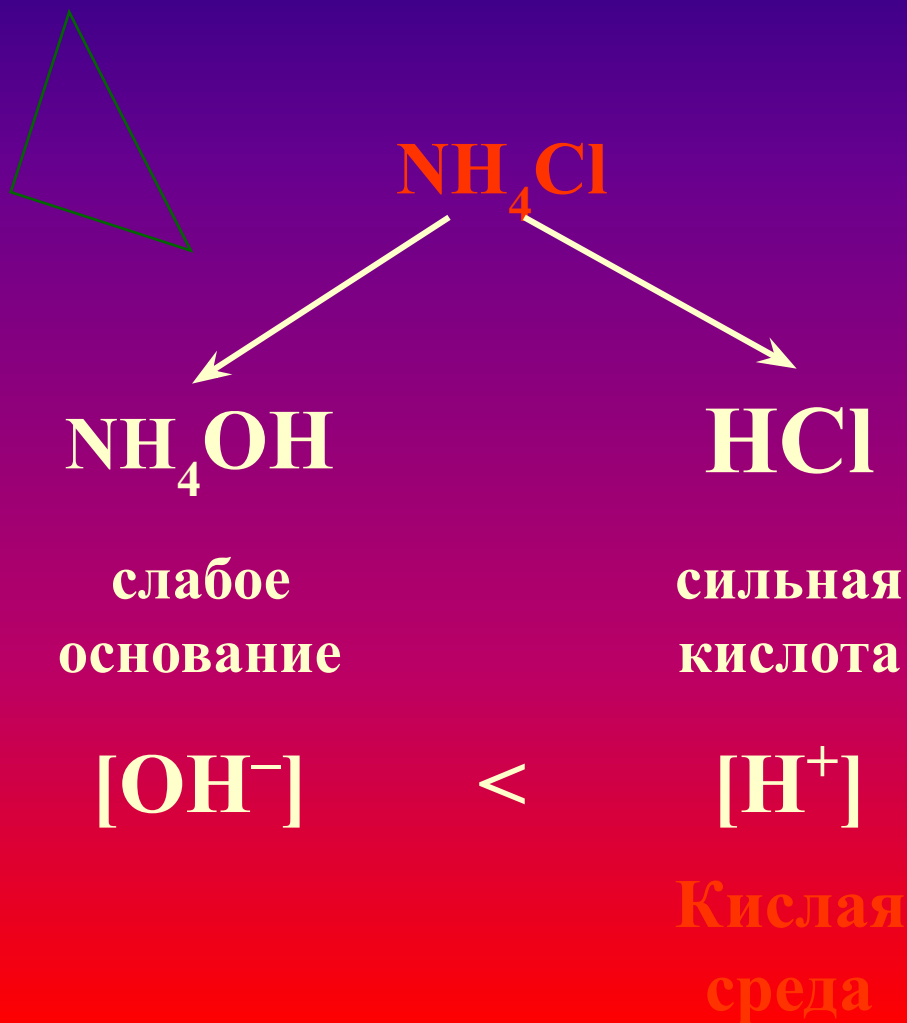
Полное молекулярное уравнение гидролиза:



• Избыток гидроксид-ионов дает соли *щелочную среду*, поэтому лакмус синее, а фенолфталеин становится малиновым.

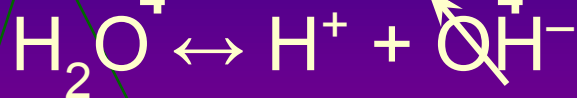
• $\text{pH} > 7$, среда щелочная, гидролиз по аниону.

Схема гидролиза **NH_4Cl**



Сила побеждает!

Уравнения гидролиза **NH₄Cl**



Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:



Полное молекулярное уравнение гидролиза:



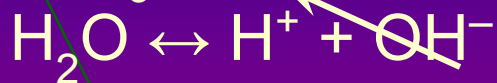
- Избыток ионов водорода дает соли **кислую среду**, поэтому лакмус краснеет.
- **pH < 7, среда кислотная, гидролиз по катиону.**

Схема гидролиза $AlCl_3$



Сила побеждает!

Уравнения гидролиза $AlCl_3$



Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:



Полное молекулярное уравнение гидролиза:



- *Избыток ионов водорода дает соли кислую среду, поэтому лакмус краснеет.*
- **рн < 7, среда кислотная, гидролиз по катиону.**

Схема гидролиза Al_2S_3



слабое
основание

слабая
кислота



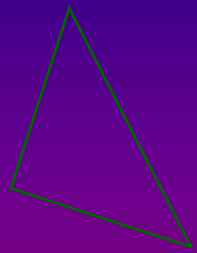
?



Среду можно
определить по Кg

Сила
побеждает!

Уравнения гидролиза Al_2S_3



- ◆ $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{S}$
- Гидролиз по катиону и аниону.

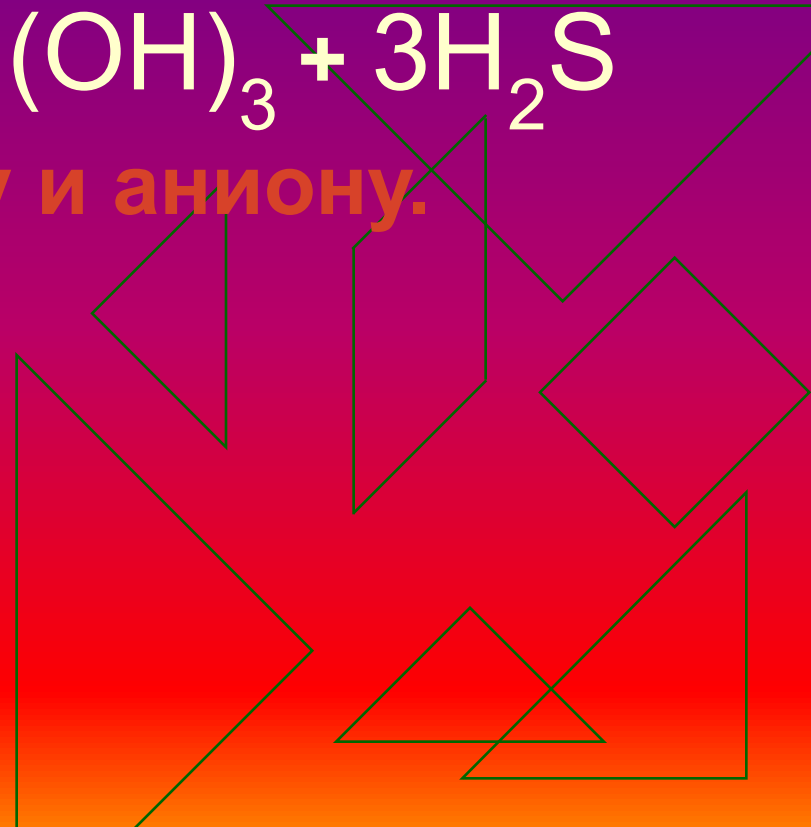
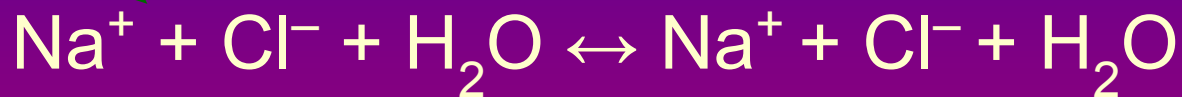
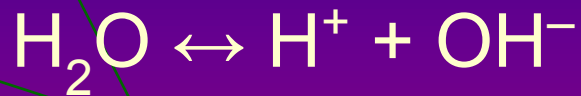


Схема гидролиза **NaCl**



**Сила
побеждает!**

Уравнения гидролиза **NaCl**



• *Одинаковое количество ионов и ионов водорода дает нейтральную среду, индикаторы не меняют окраску (гидролизу не подвергается).* *гидроксид-дает соли поэтому*

рн =7, среда нейтральная, гидролиз не происходит.