

Гидролиз солей.



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

Составила Громова Ольга Ильинична, учитель химии и биологии
«МОУ Лямбирская СОШ № 1»

Гидроксиды

NaOH, KOH, NH₄OH,
Cu(OH)₂, Zn(OH)₂, Al(OH)₃, H₂SO₄,
HNO₃, HClO₄, HCl, HMnO₄, HI, HBr,
H₂SO₃, H₂CO₃, H₂SiO₃, HF, HNO₂

Электролиты

- ◆ **сильные:** NaOH, KOH, H₂SO₄, HNO₃, HClO₄, HCl, HMnO₄, HI, HBr;
- ◆ **слабые:** , NH₄OH, Cu(OH)₂, Zn(OH)₂, Al(OH)₃, H₂SO₃, H₂CO₃, H₂SiO₃, HF, HNO₂, CH₃COOH

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

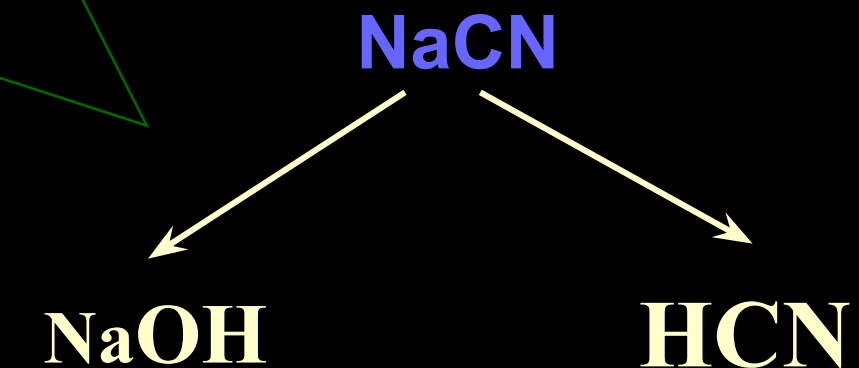
- ◆ Любую соль можно представить как продукт взаимодействия основания с кислотой.
- ◆ В зависимости от силы основания и кислоты можно выделить 4 типа солей:

- 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.

Схема гидролиза **NaCN**



сильное
основание

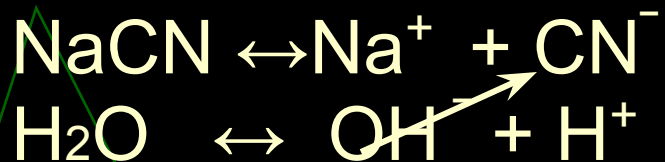
слабая
кислота



Щелчная
среда

Сила побеждает!

Уравнения гидролиза **NaCN**



Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:

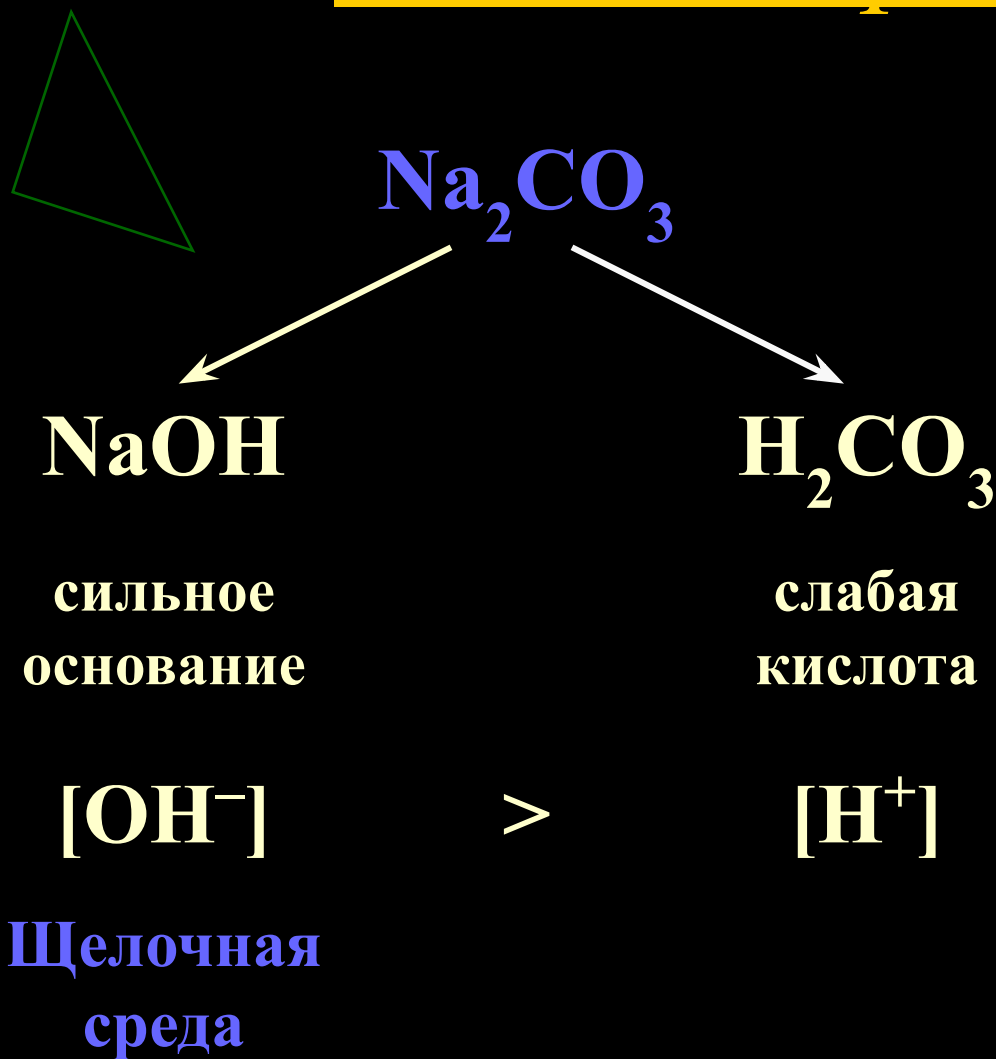


Полное молекулярное уравнение гидролиза:



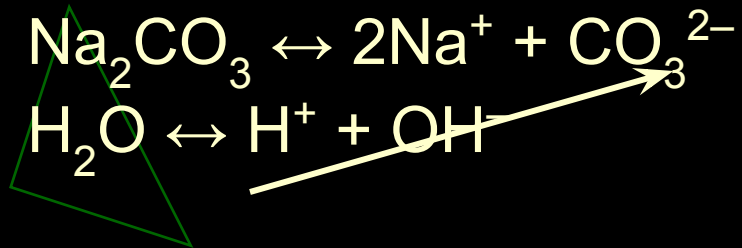
- Избыток гидроксид-ионов дает соли щелочную среду, поэтому лакмус синееет, а фенолфталеин становится малиновым.
рн >7, среда щелочная, гидролиз по аниону.

Схема гидролиза Na_2CO_3



**Сила
побеждает!**

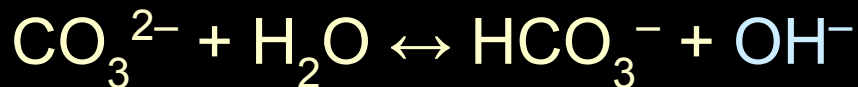
Уравнения гидролиза Na_2CO_3



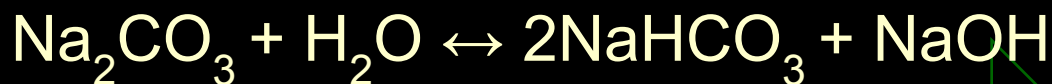
Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:



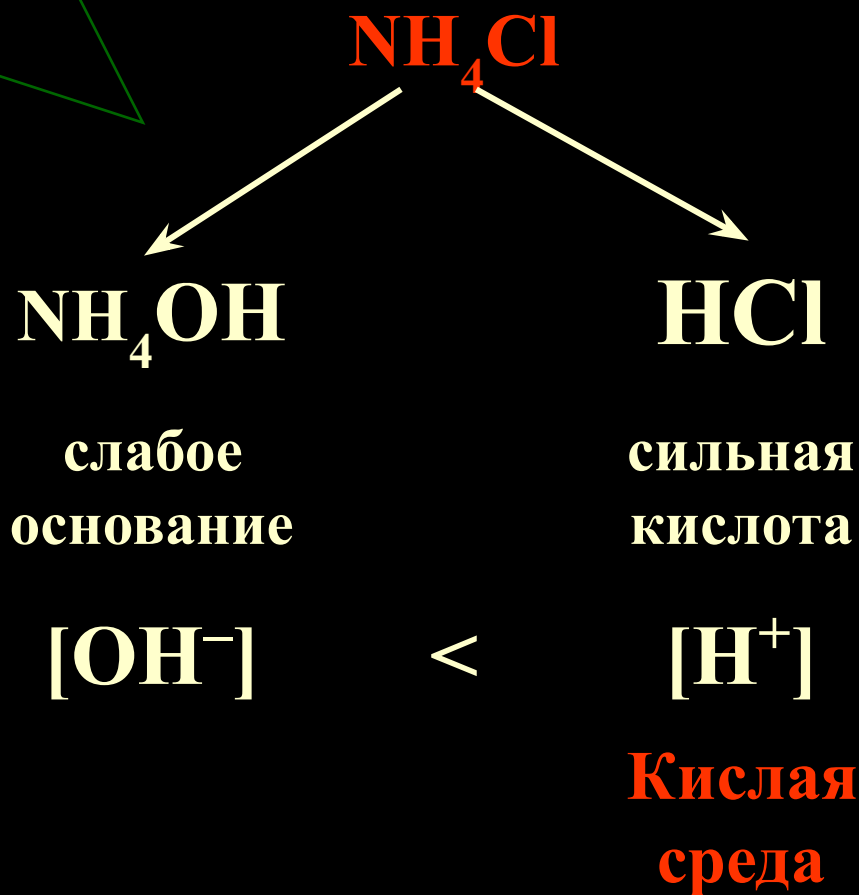
Полное молекулярное уравнение гидролиза:



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

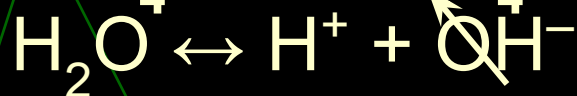
• **pH > 7, среда щелочная, гидролиз по аниону.**

Схема гидролиза **NH_4Cl**



Сила побеждает!

Уравнения гидролиза **NH₄Cl**



Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:

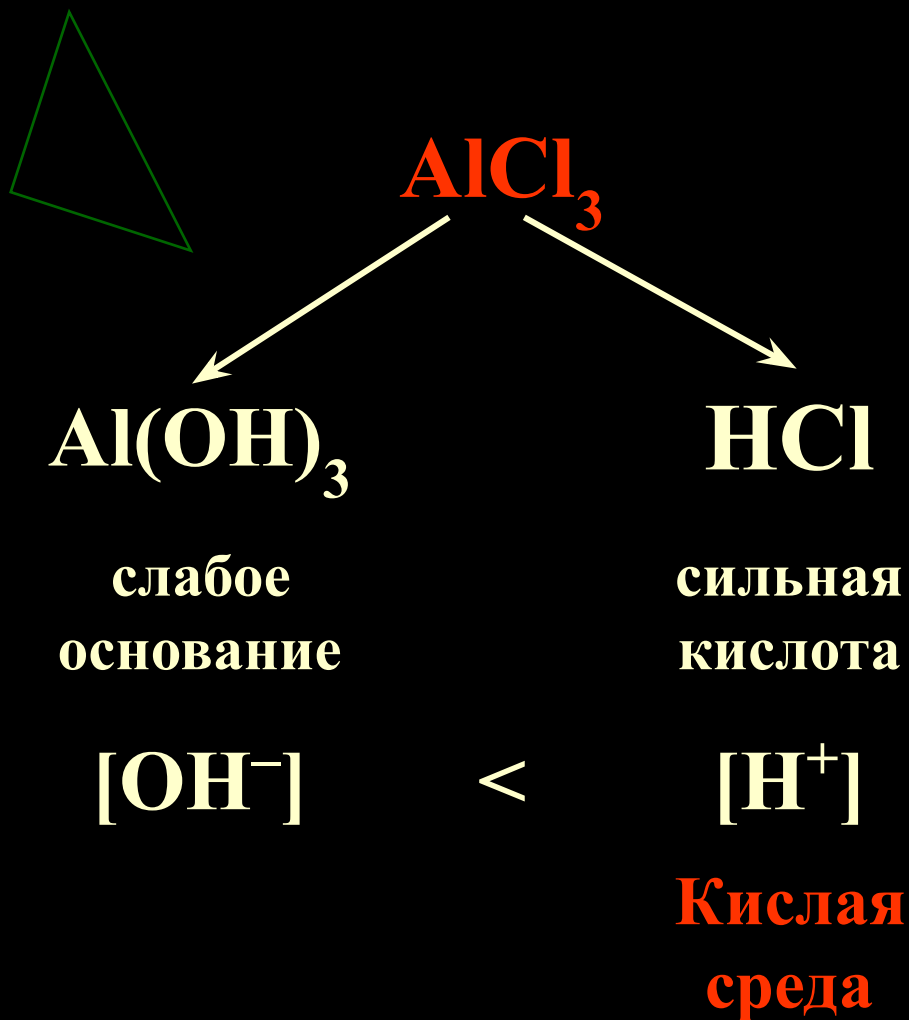


Полное молекулярное уравнение гидролиза:



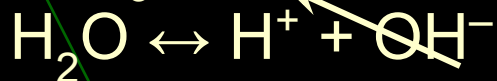
- Избыток ионов водорода дает соли **кислую среду**, поэтому лакмус краснеет.
- **pH < 7, среда кислотная, гидролиз по катиону.**

Схема гидролиза AlCl_3



Сила побеждает!

Уравнения гидролиза $AlCl_3$



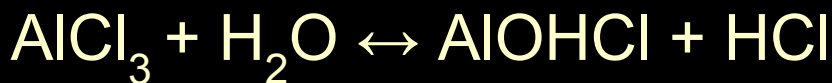
Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:

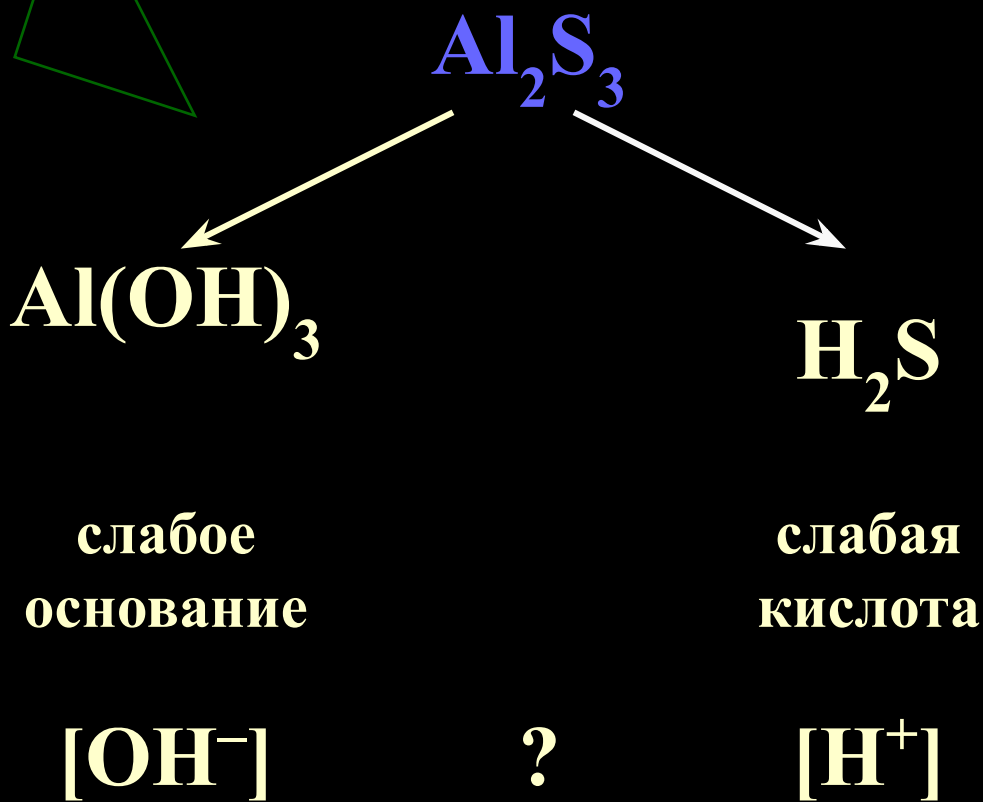


Полное молекулярное уравнение гидролиза:



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

Схема гидролиза Al_2S_3



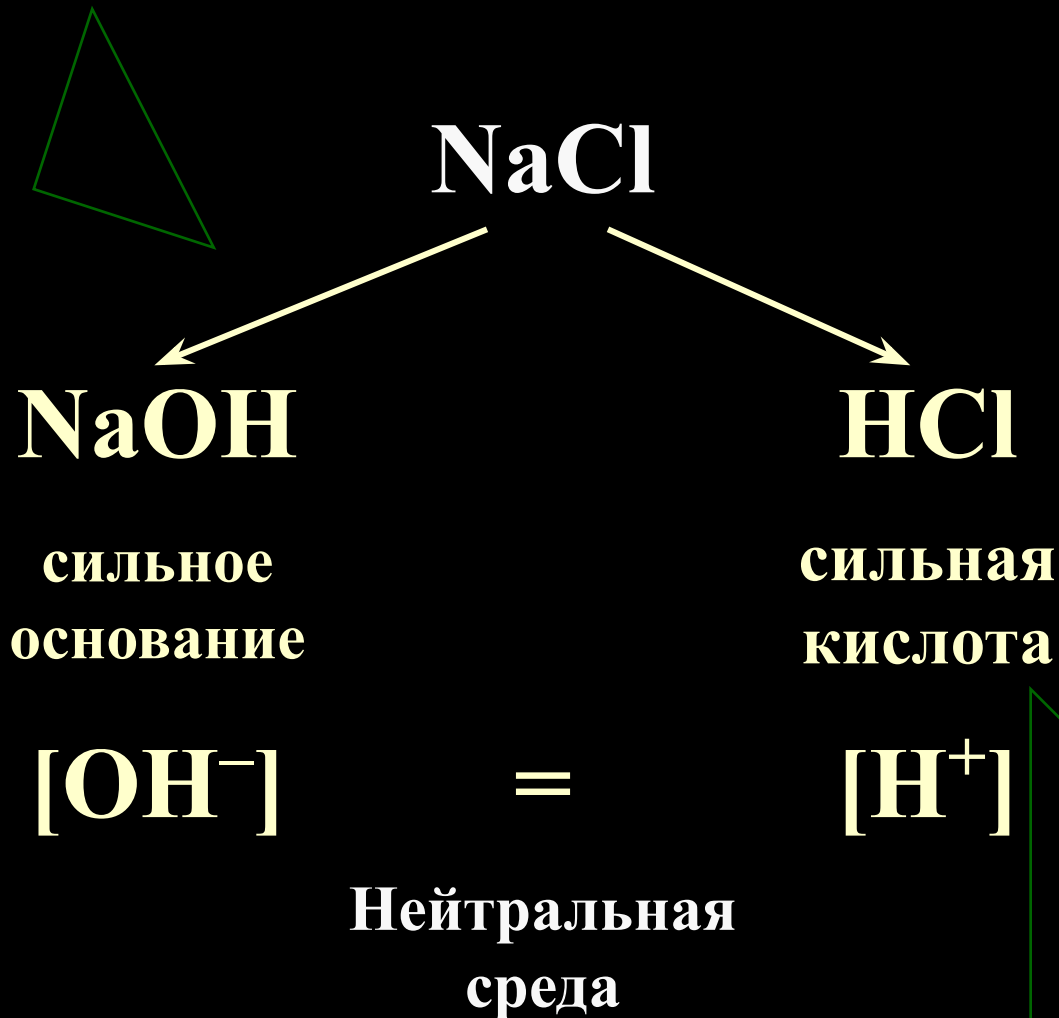
Сила побеждает!

Среду можно
определить по Кг

Уравнения гидролиза Al_2S_3

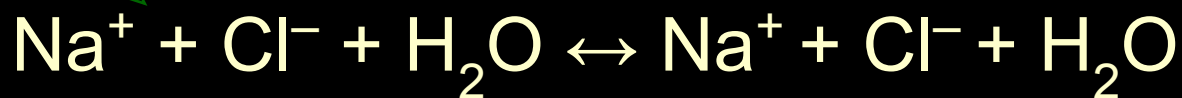
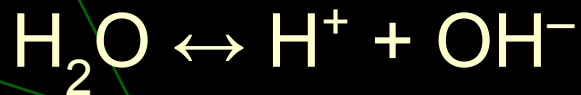
- ◆ $\text{Al}_2\text{S}_3 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2\text{S}$
- **Гидролиз по катиону и аниону.**

Схема гидролиза **NaCl**



**Сила
побеждает!**

Уравнения гидролиза **NaCl**



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

рН = 7, среда нейтральная, гидролиз не происходит.

- Выполните следующие задания

Какую среду будут иметь водные растворы
следующих солей:

1 вариант

2 вариант

- а) нитрата цинка (II)
- б) сульфата калия
- в) сульфида натрия

- а) хлорида меди (II)
- б) сульфита натрия
- в) нитрата бария

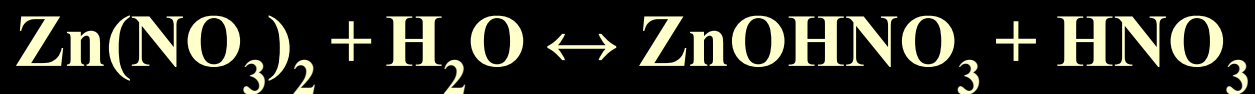
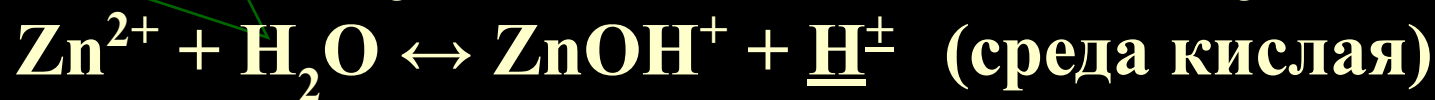
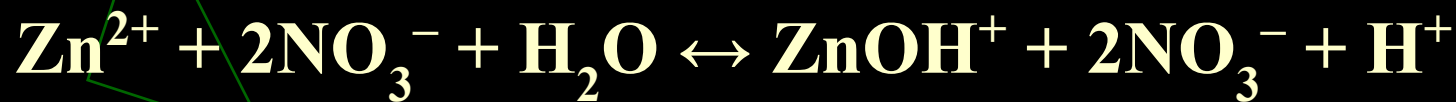
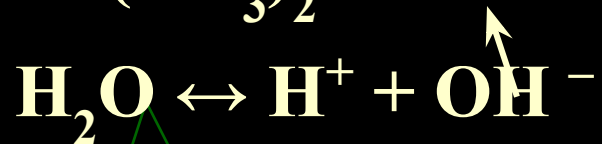
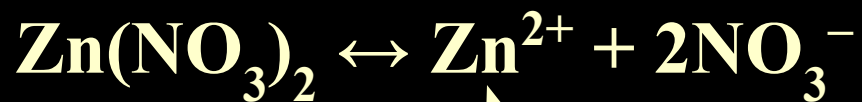
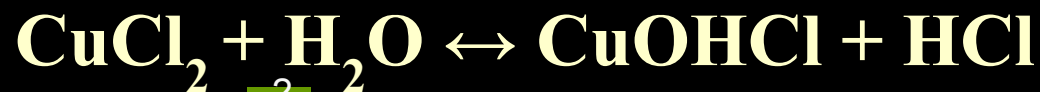
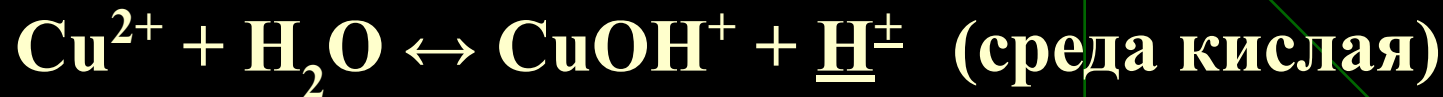
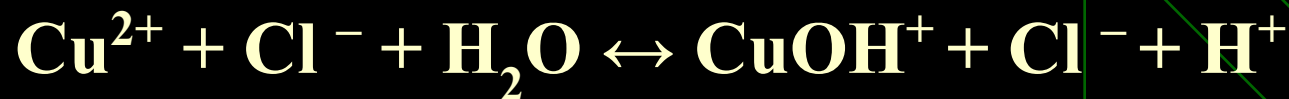
- Составьте ионное уравнение гидролиза этих солей.



Ответы



а)

1 вариант2 вариант

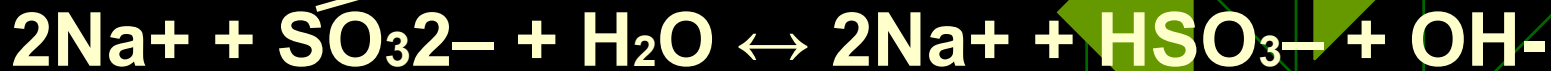
б)

1 вариант



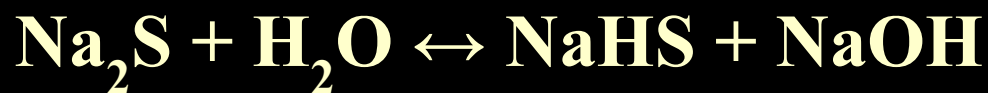
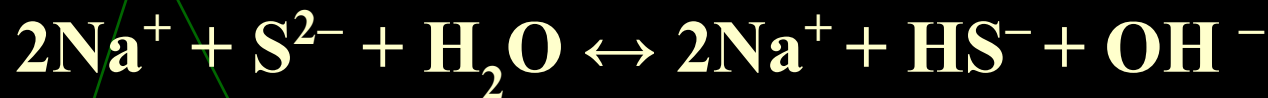
(среда нейтральная)

2 вариант

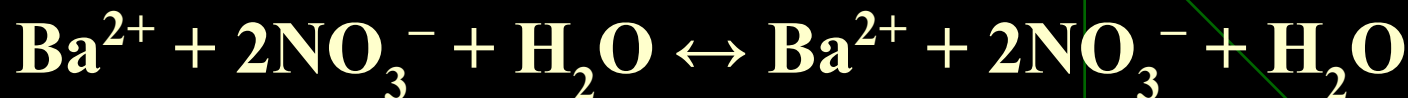
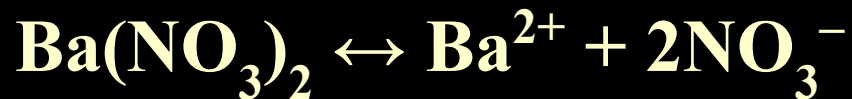


B)

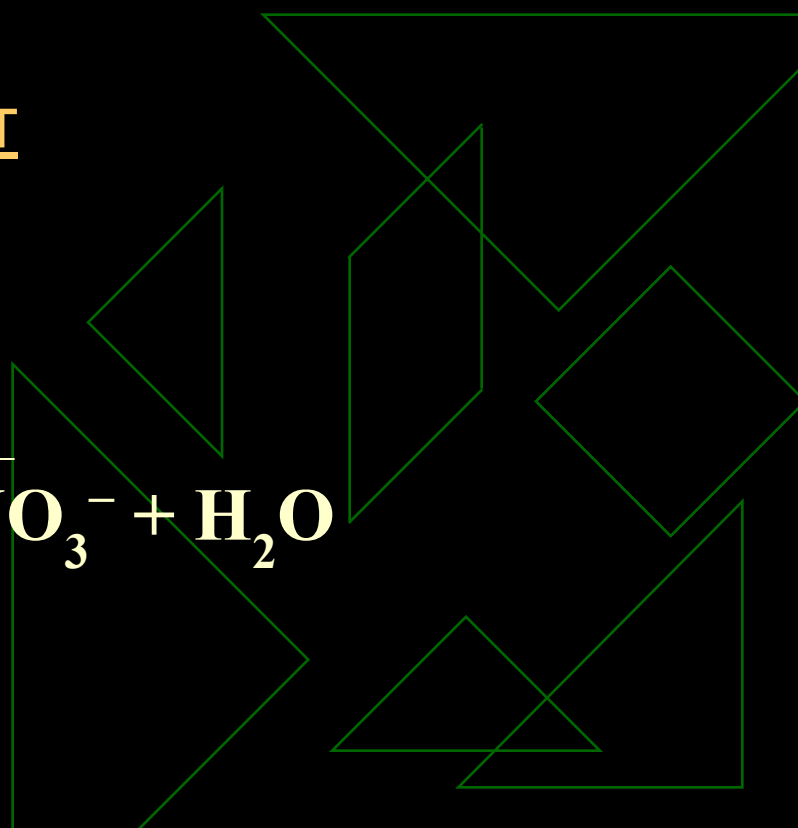
1 вариант



2 вариант



(среда нейтральная)



Задания ЕГЭ

Задания А-26 (ЕГЭ)

1. Кислую среду имеет водный раствор:

1. Na_3PO_4
2. KCl
3. Na_2CO_3
4. ZnSO_4

2. Кислую среду имеет раствор:

1. Нитрата меди (II)
2. Нитрата бария
3. Ацетата калия
4. Карбоната натрия

3. Кислую реакцию среды имеет каждый из двух растворов:

1. CuSO_4 и BaCl_2
2. $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ и FeCl_2
3. K_3PO_4 и NaCl
4. $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ и CaCl_2

4. Кислую реакцию среды имеет каждый из двух растворов:

1. BaCl_2 и ZnCl_2
2. AlCl_3 и FeCl_2
3. FeCl_3 и NaCl
4. KCl и CaCl_2

5. Щелочную среду имеет водный раствор:

1. FeCl_3
2. K_2SO_4
3. Na_2CO_3
4. BaCl_2

6. Фенолфталеин приобретает малиновую окраску в растворе каждой из двух солей:

1. Сульфата меди (II) и сульфида натрия
2. Хлорида калия и хлорида аммония
3. Карбоната натрия и силиката калия
4. Нитрата бария и хлорида железа (II)

7. Одинаковую реакцию среды имеют растворы карбоната натрия и

1. нитрата бария
2. силиката калия
3. сульфата натрия
4. хлорида алюминия

8. Соль, образованная сильным основанием и сильной кислотой,

1. Гидролизуется по катиону
2. Гидролизуется по аниону
3. Не подвергается гидролизу
4. Полностью разлагается водой

Задания В-4 (ЕГЭ)

1. Установите соответствие между составом соли и реакцией среды её водного раствора.

Состав соли	Реакция среды
А) NaNO_2	1. кислая
Б) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	2. щелочная
В) NaNO_3	3. нейтральная
Г) KCN	

2. Установите соответствие между составом соли и реакцией среды её водного раствора ■

ФОРМУЛА СОЛИ	СРЕДА РАСТВОРА
A) K_2SO_4 Б) $CrCl_3$ B) Li_2CO_3 Г) NH_4Br	нейтральная щелочная кислая

3. Установите соответствие между названием соли и средой её водного раствора.

Название соли	Среда раствора
А) нитрат свинца ($\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$) Б) карбонат калия (K_2CO_3) В) нитрат натрия (NaNO_3) Г) сульфид лития (Li_2S)	1. кислая 2. щелочная 3. нейтральная

Задние на дом:

Параграф 18, № 1-11.

В контакте. Ru, в заметках, материал
ЕГЭ выполнить.

Источники материалов

- ◆ Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. — М.: Экзамен, 2001.
- ◆ Хомченко Г.П. , Хомченко И.Г. Сборник задач по химии. — М., 2000 .
- ◆ <http://hydorlysis.narod.ru/pages/teoria.htm>
- ◆ <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1047.html>