



Поскольку настроение  
всегда бывает разным,

то пусть же чередуется - хорошее  
с прекрасным!

# Гидролиз солей



«Три пути ведут к знанию:  
*путь размышления* – это  
путь самый благородный;  
*путь подражания* – это путь  
самый легкий и  
*путь опыта* – это путь  
самый горький»

Конфуций

# **СОДЕРЖАНИЕ**

**Алгоритм  
составления  
уравнений  
гидролиза**

**Определение**

**Типы солей,  
участвующих в  
гидролизе**

**Примеры солей,  
участвующих в  
гидролизе**

**Обратите  
внимание!**

**Применение  
гидролиза**

**Вопросы для  
самоконтроля**



**процесс  
разложения  
соли водой**

**взаимодействие  
ионов соли с  
составными  
частями молекул  
воды**

# **ГИДРОЛИЗ**

**в основном это процесс  
обратимый, но бывает  
необратимый, тогда в итоге -  
образование слабого электролита**



# Новые понятия



**Гидролиз** – реакция обмена между растворимыми солями и водой

**Сильные кислоты** – кислоты, являющиеся сильными электролитами ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$ ,  $\text{HClO}_4$  и другие)

**Слабые кислота** – кислоты, являющиеся слабыми электролитами ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  и др)

**Сильные основания** – сильные электролиты - щелочи ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca(OH)}_2$  и другие)

**Слабые основания** – нерастворимые основания, слабые электролиты ( $\text{Cu(OH)}_2$ ,  $\text{Al(OH)}_3$  и другие)



## **Классификация солей участвующих в гидролизе:**

**Соль образована  
сильным основанием и слабой кислотой**

**Соль образована  
слабым основанием и сильной кислотой**

**Соль образована  
слабым основанием и слабой кислотой**

**Соль образована  
сильным основанием и сильной кислотой**



**ПРИМЕР:**

$Al(OH)_3$   
(слабое  
основание)

$HCl$   
(сильная  
кислота)



среда  
раствора  
кислая



-ионное уравнение

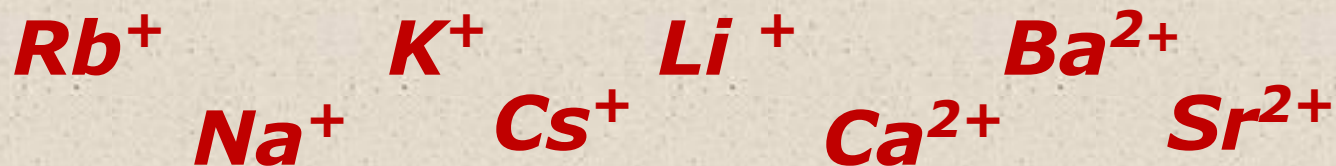


# **ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ:**

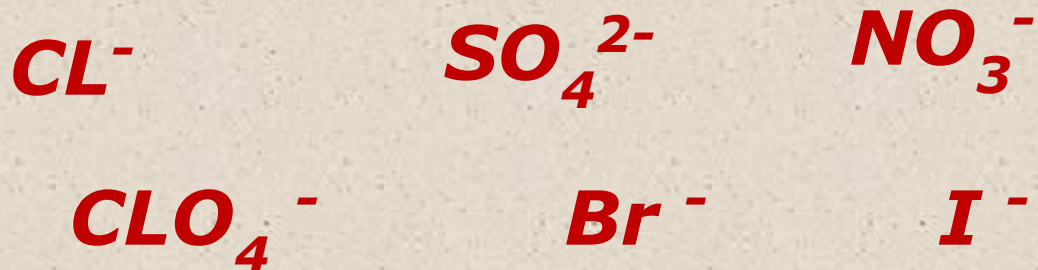




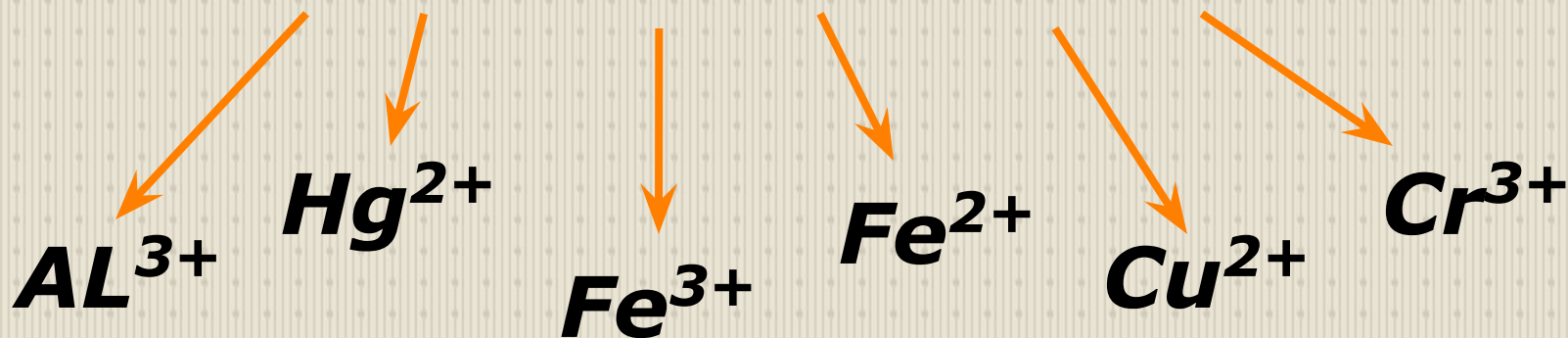
Гидролизу **НЕ** подвергаются  
катионы сильных оснований



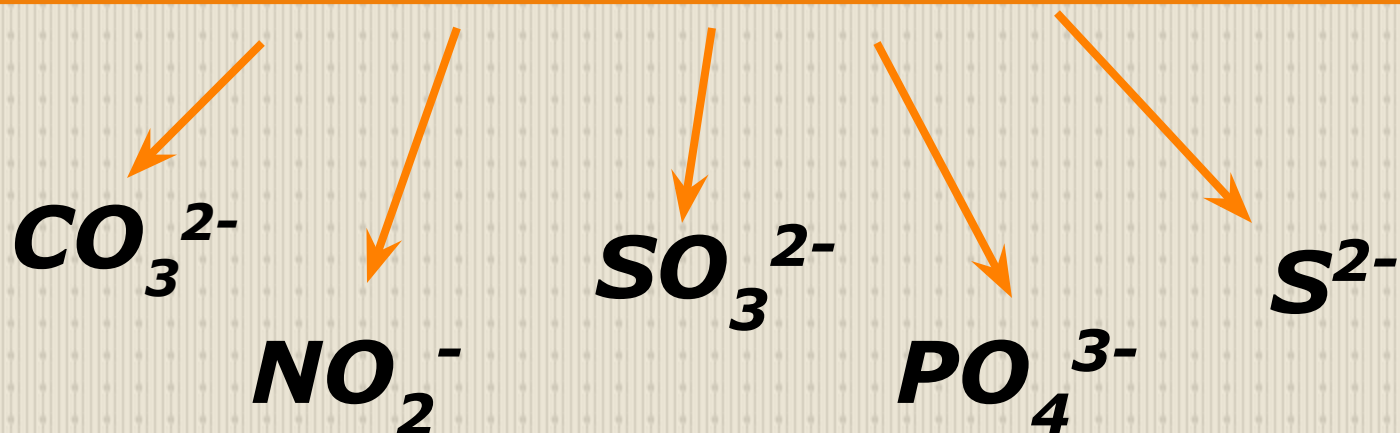
анионы сильных кислот



**Гидролизу подвергаются  
катионы  
слабого основания, например:**



**анионы слабой кислоты, например:**



# Классификация солей

## *Задание 1.*

Разделите предложенные формулы солей на четыре типа, объясните свой выбор:

$\text{BaCl}_2$ ,  $\text{ZnSO}_4$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{MnCl}_2$ ,  
 $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{K}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{LiNO}_3$ ,  $\text{Co}(\text{NO}_2)_2$ ,  $\text{MgSO}_3$



# **Алгоритм составления уравнений гидролиза**



**Проверить растворимость соли.**

**Определить состав соли, т.е. указать, каким по силе основанием и какой по силе кислотой образована данная соль**

**Записать диссоциацию соли и подчеркнуть ион слабого электролита**

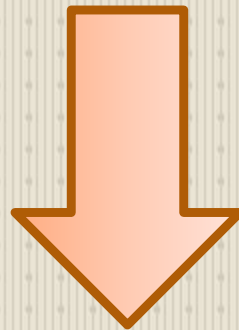
**Записать уравнение взаимодействия иона слабого электролита с водой**

**Определить среду раствора соли**

**Записать молекулярное уравнение**



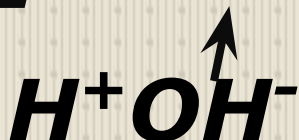
**ПРИМЕРЫ**  
**СОЛЕЙ,**  
**ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ**  
**ГИДРОЛИЗУ**



## Гидролиз хлорида меди(II)

**$\text{Cu}(\text{OH})_2$ -слабое  
основание**

**$\text{HCl}$ (сильная  
кислота)**



среда  
раствора  
кислая



-это ионное уравнение

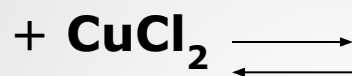


$\text{CuCl}_2 + \text{HOH} = \text{CuOHCl} + \text{HCl}$  – это  
молекулярное уравнение

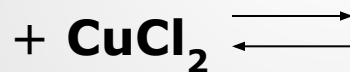


# Соли, образованные слабым основанием и сильной кислотой

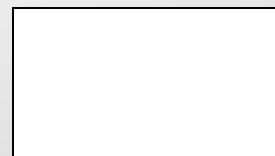
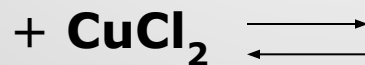
лакмус



Метил-оранж

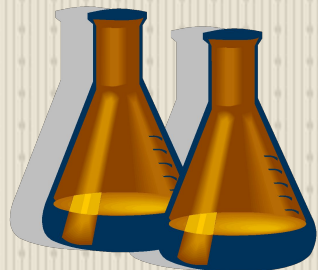


Фенол  
фталеи  
н



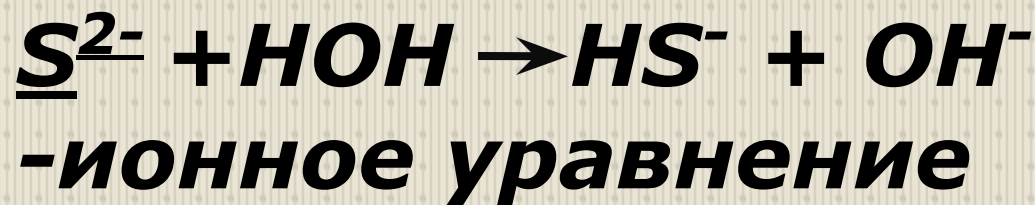
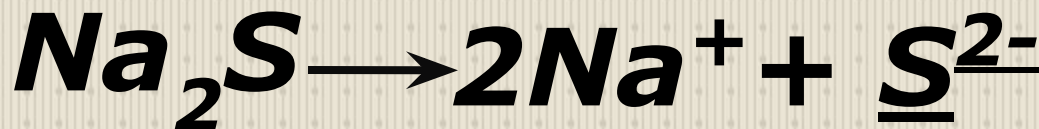
# Гидролиз сульфида натрия

**NaOH (сильное основание)**



**H<sub>2</sub>S (слабая кислота)**

**H<sup>+</sup> OH<sup>-</sup>**

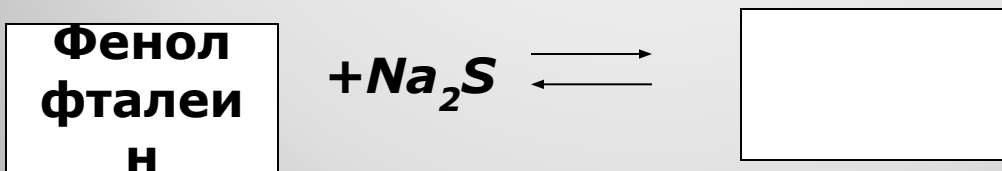
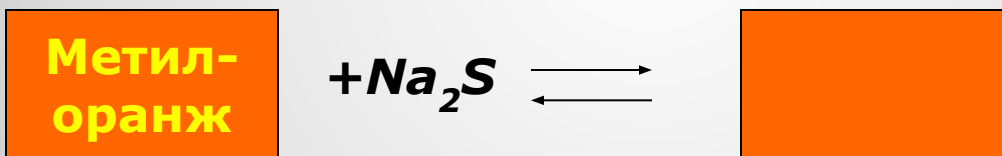
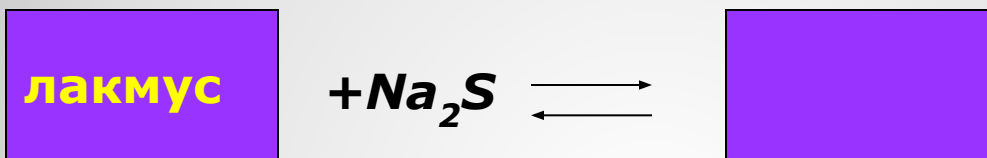


среда  
раствора  
щелочная





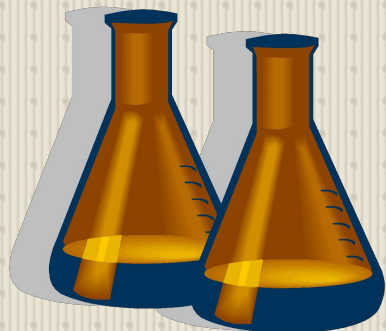
# Соли, образованные сильным основанием и слабой кислотой



## Гидролиз хлорида калия

***KOH (сильное основание)***

***HCl (сильная кислота)***



***KCl***

***среда  
раствора  
нейтральная***

***гидролизу не  
подвергается***



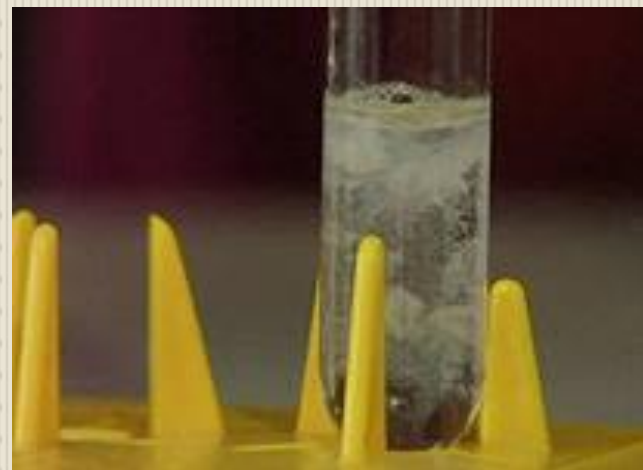
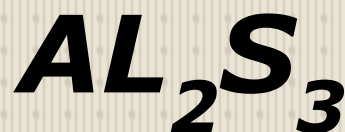
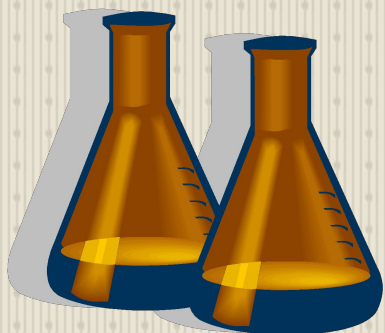
# Соли, образованные сильным основанием и сильной кислотой



# Гидролиз сульфида алюминия

$Al(OH)_3$  (слабое  
основание)

$H_2S$  (слабая  
кислота)

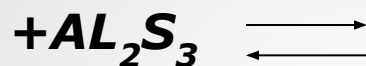


- полный необратимый гидролиз



# Соли, образованные слабым основанием и слабой кислотой

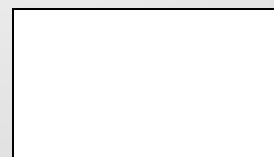
лакмус



Метил-оранж



Фенол  
фталеи  
н





**стирка**



**мытьё  
посуды**

**Роль гидролиза в  
повседневной  
жизни человека**

**умывание  
с мылом**





**Загрязнения представляют собой смесь твердых частиц (пыли, сажи, соли, жировых, а также потовых пленок, прилипших к поверхности тканей и других предметов).**

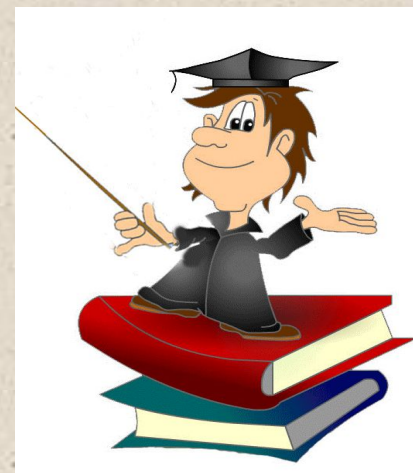
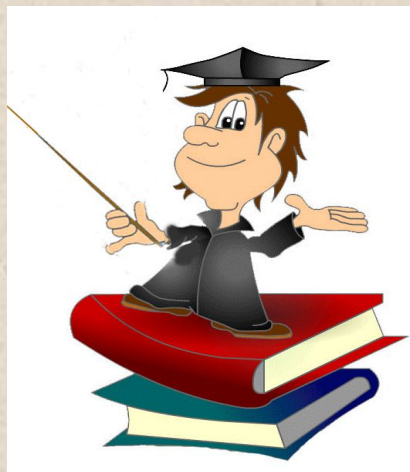
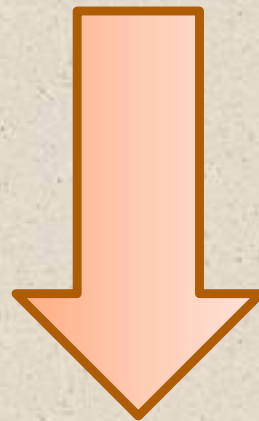


**Чтобы удалить загрязнения необходимо:**

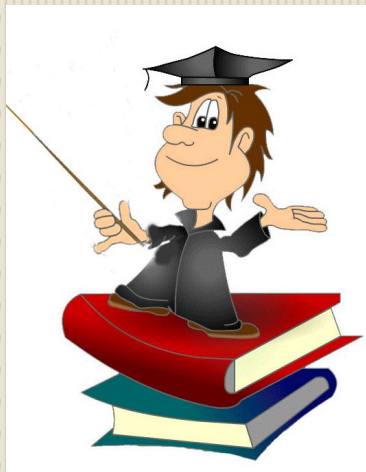
- **отделить загрязнение от очищаемой поверхности;**
- **перевести грязевые частицы в моющий раствор;**
- **удержать их в моющем растворе и устранить возможность повторного осаждения на очищаемую поверхность.**



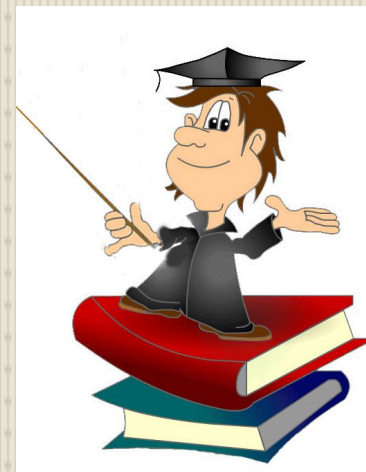
***А ТЕПЕРЬ ВОПРОСЫ....***







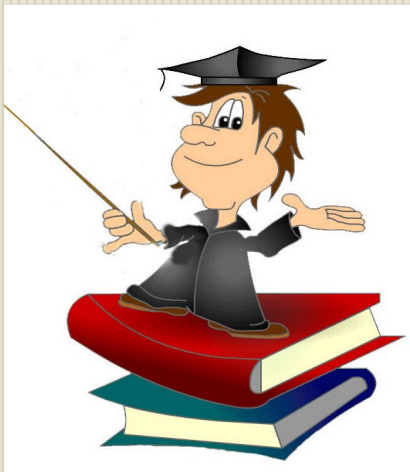
**Найди верный  
ответ**



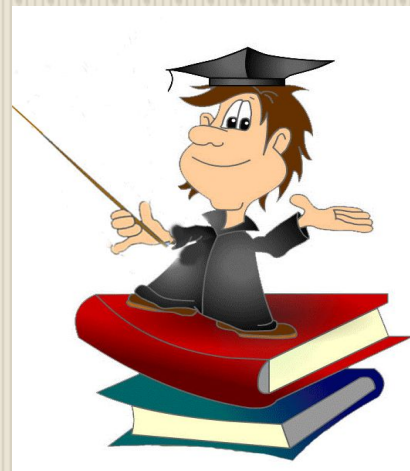
**Нейтральную среду имеет водный  
раствор:**

- 1) нитрита натрия**
- 2) силиката калия**
- 3) хлорида железа (II)**
- 4) нитрата калия**

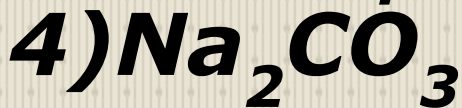


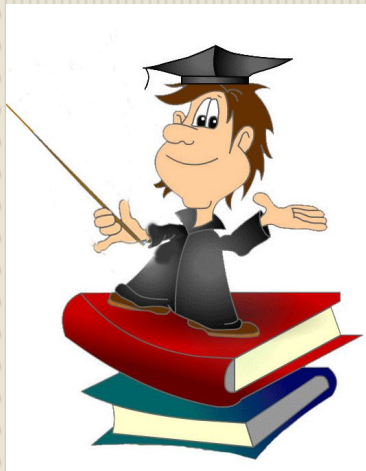


**Найди верный  
ответ**

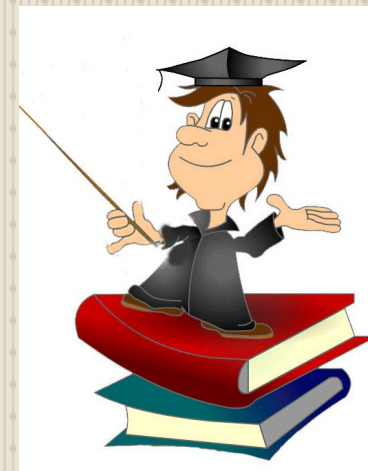


**В водном растворе какой соли  
фенолфталеин окрашен в малиновый  
цвет?**





**Найди верный  
ответ**

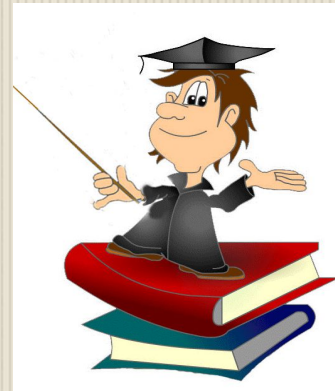


**Одинаковую реакцию среды имеют  
растворы карбоната натрия и**

- 1) нитрата натрия**
- 2) силиката натрия**
- 3) сульфата калия**
- 4) хлорида алюминия**



Установите соответствие между формулой соли и её отношением к гидролизу:



## ФОРМУЛА СОЛИ

## ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ



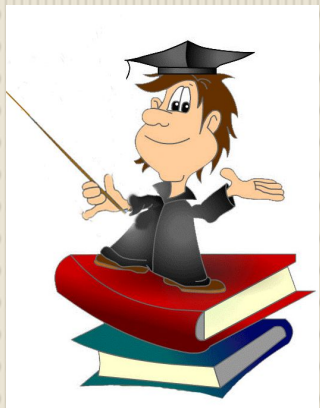
1) гидролизуется по катиону

2) гидролизуется по аниону

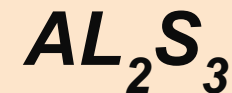
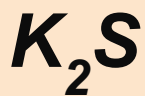
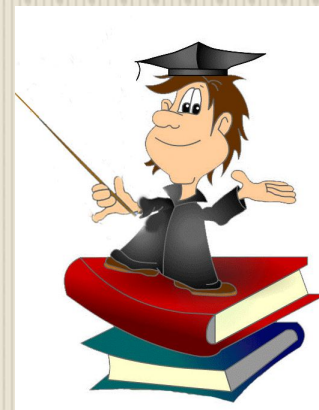
3) гидролизуется по катиону  
и аниону

4) не гидролизуется





**Найдите три соли,  
которые не  
подвергаются  
гидролизу**



## Выберите истинные и ложные утверждения

Гидролиз нитрата алюминия идет по катиону

**да**

Гидролиз сульфата бария идет по аниону

**нет**

Гидролиз щелочей не возможен

**да**

Оксиды подвергаются гидролизу

**нет**

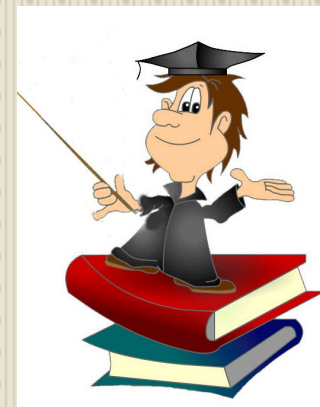
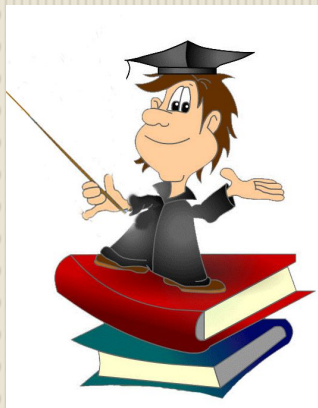
Хлорид бария не подвергается гидролизу

**да**

В растворе сульфата меди (II) кислая среда

**да**





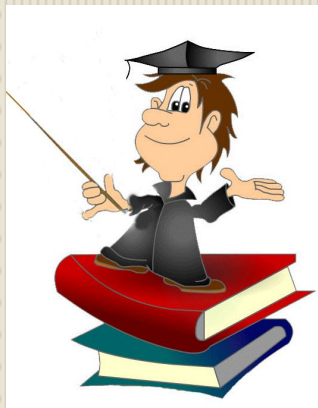
Какие соли НЕ  
подвергаются  
гидролизу

**KCl**  
**NaBr**  
**CaI<sub>2</sub>**

**NaCl**  
**K<sub>2</sub>S**  
**CaBr<sub>2</sub>**

**AlCl<sub>3</sub>**  
**Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**  
**CaCl<sub>2</sub>**





**Какая соль  
подвергается  
гидролизу  
по катиону и по  
аниону**





**ВЫВОД:  
ЭТО НУЖНО  
ЗНАТЬ И УМЕТЬ!!!**



**Определение возможности гидролиза соли (по  
какой составной части)**

**Определение среды в растворе соли  
Определение цвета индикатора в растворе соли  
Составление ионных и молекулярных уравнений**

*Домашнее задание*



**§ 1.12**  
**Упр 7 стр 47**

**СПАСИБО ЗА УРОК!!!**

