

Гидролиз солей



- Гидролиз солей – это взаимодействие ионов соли с водой с образованием малодиссоциирующих частиц.
- «Гидролиз», дословно, - это разложение водой. Такое определение реакции гидролиза солей, подчеркивает, что соли в растворе находятся в виде ионов и движущей силой реакции является образование малодиссоциирующих частиц.



Примеры сильных и слабых электролитов

Сильные электролиты

- Все растворимые соли
- Сильные кислоты (такие как – H_2SO_4 , HNO_3 , HClO_4 , HMnO_4 , HCl , HBr , HI).
- Растворимые основания (щелочи)



Слабые электролиты

- Нерастворимые соли
- Слабые кислоты (такие как – H_2CO_3 , H_2SO_3 , H_2S , H_2SiO_3 , H_3PO_4 , HF , карбоновые кислоты)
- Нерастворимые основания
- Органические соединения



Соли, как продукты взаимодействия кислоты и основания, делятся на четыре группы:

1. соль, образованная сильным основанием и слабой кислотой

2. соль, образованная слабым основанием и сильной кислотой

3. соль, образованная слабым основанием и слабой кислотой

4. соль, образованная сильным основанием и сильной кислотой



Гидролизу подвергаются только соли,
приводящие к образованию слабого
электролита!

Соль сильной кислоты и сильного основания
гидролизу **не подвергается**



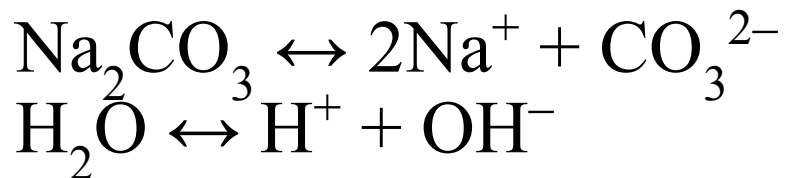
Какие типы гидролиза возможны?
Поскольку соль состоит из катиона и аниона, то **возможно три типа гидролиза:**

Гидролиз соли слабой кислоты и сильного основания (гидролиз **по аниону**).

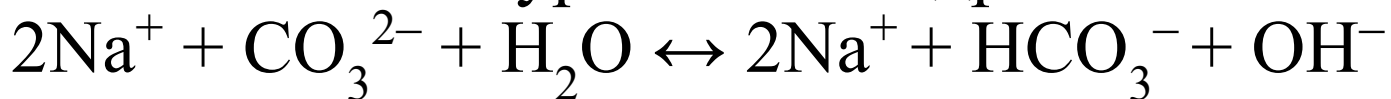
Гидролиз соли сильной кислоты и слабого основания (гидролиз **по катиону**).

Гидролиз соли слабой кислоты и слабого основания (**по аниону и по катиону**)

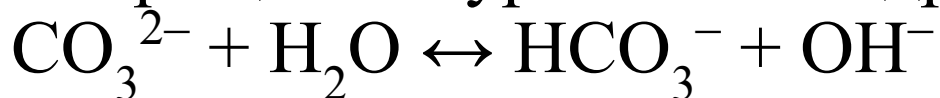
Уравнения гидролиза Na_2CO_3



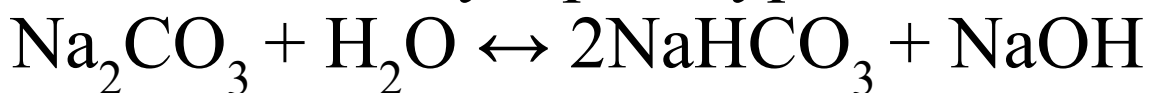
Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:



Полное молекулярное уравнение гидролиза:

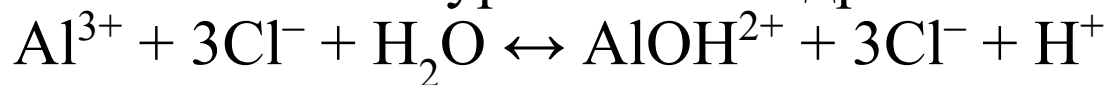


рН >7, среда щелочная, гидролиз по аниону.

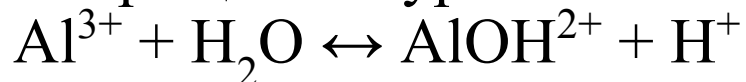
Уравнения гидролиза $AlCl_3$



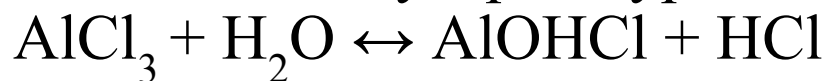
Полное ионное уравнение гидролиза:



Сокращённое уравнение гидролиза:

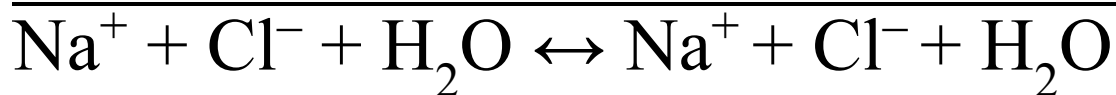


Полное молекулярное уравнение гидролиза:



рн < 7, среда кислотная, гидролиз по катиону.

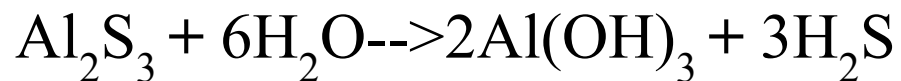
Уравнения гидролиза NaCl



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.

Уравнения гидролиза Al_2S_3



Гидролиз по катиону и аниону.

Задание 1.

- Определите тип гидролиза соли сульфата алюминия $Al_2(SO_4)_3$.
- 1. По аниону
- 2. По катиону и аниону
- 3. Гидролиз не идет
- 4. По катиону



Задание 2 .

- Определите соль, имеющую тот же тип гидролиза, что и сульфид калия. Сульфид калия (K_2S) – это соль, образованная **слабой сероводородной кислотой** (H_2S) и **сильным основанием** гидроксидом калия (KOH).
- Сульфид алюминия
- Сульфат натрия
- Сульфит лития
- Сульфат цинка



Задание 3



Установите соответствие между названием соли и средой её водного раствора

- | • Название соли | среда раствора |
|--------------------------------|-----------------------|
| • А) нитрат калия | 1) кислая |
| • Б) сульфат железа(II) | 2) нейтральная |
| • В) карбонат калия | 3) щелочная |
| • Г) хлорид алюминия | |

Рассмотрим состав солей:



- А. Нитрит натрия NaNO_2 -соль, образованная **сильным** основанием и **слабой** кислотой, гидролиз идет по аниону, среда щелочная.
- Б. Сульфат железа (II) FeSO_4 –соль, образованная **слабым** основанием и **сильной** кислотой, гидролиз идет по катиону, среда кислая.
- В. Карбонат калия K_2CO_3 - соль, образованная **сильным** основанием и **слабой** кислотой, гидролиз идет по аниону, среда щелочная.
- Г. Хлорид алюминия AlCl_3 - соль, образованная **слабым** основанием и **сильной** кислотой, гидролиз идет по катиону, среда кислая.

Задание -4.

Кислая среда образуется в растворе каждого вещества из следующих пар солей:

- 1) NaNO_3 и CaCl_2
- 2) FeSO_4 и ZnCl_2
- 3) KNO_2 и BaI_2
- 4) Cs_2SO_4 и K_2SO_3



Задание 7

Укажите пару солей, которые не подвергаются гидролизу:

- 1) $AlCl_3$ и $SrSO_4$
- 2) $KMnO_4$ и NH_4NO_3
- 3) $BaCl_2$ и KNO_3
- 4) $NaClO_4$ и KF



- **Задание 8:** Вещество, гидролиз которого пройдет необратимо
- Нитрат бария
- Нитрат цинка
- Карбонат кальция
- Карбид кальция





- **Задание 9:** Совместный гидролиз возможен в растворах
- 1) Сульфата меди (II) и хлорида цинка
- 2) Сульфата меди (II) и нитрата калия
- 3) Хлорида железа (III) и карбоната калия
- 4) Карбоната калия и сульфида натрия

Попробуйте самостоятельно ответить на следующие вопросы:

- Установите соответствие между названиями солей и средой их растворов

- **НАЗВАНИЕ СОЛИ**

- 1) нитрит калия
- 2) сульфат железа
- 3) карбонат калия
- 4) хлорид алюминия

- **СРЕДА РАСТВОРА**

- А) кислая
- Б) нейтральная
- В) щелочная



- Установите соответствие между формулой соли и способностью этой соли к гидролизу
- | ФОРМУЛА СОЛИ | СПОСОБНОСТЬ К ГИДРОЛИЗУ |
|--------------------|---------------------------------|
| 1) $Zn(CH_3COO)_2$ | А) гидролиз по катиону |
| 2) $NaBr$ | Б) гидролиз по аниону |
| 3) Li_2S | В) гидролиз по катиону и аниону |
| 4) $(NH_4)_2SO_4$ | Г) гидролизу не подвергается |

