

Соли, их классификация и свойства

Что такое соли?

Соли – это класс химических соединений, состоящих из ионов металла и ионов кислотного остатка.

(Например: NaCl , NH_4NO_3 , AgY)

Солями называют электролиты, которые при диссоциации образуют катионы металла (или аммония NH_4^+) и анионы кислотных остатков.

(Например: $\text{K}_3\text{PO}_4 = 3\text{K}^+ + \text{PO}_4^{3-}$)

Классификация солей

1) По растворимости в воде

Растворимые



Аммиачная селитра



Малорастворимые



Сульфат кальция



Нерастворимые

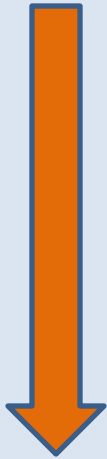


Фосфат железа



Классификация солей

2) По наличию или отсутствию кислорода



Кислородсодержащие

Например:

Na_2SO_4 (сульфат натрия)

KNO_3 (нитрат калия)

$\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$ (нитрит кальция)



Бескислородные

Например:

NaBr (бромид натрия)

KI (йодид калия)

CaCl_2 (хлорид кальция)

Разновидности солей

Соли бывают:

- 1) Средние соли – это продукты полного замещения атомов водорода в кислоте на металл.

Например: Na_2CO_3 (карбонат натрия)

CuSO_4 (сульфат меди)

Диссоциация средних солей:



Разновидности солей

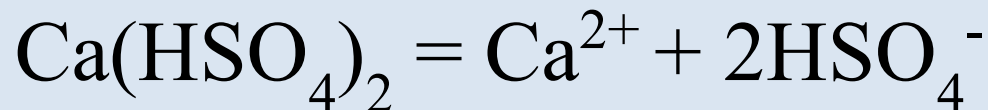
2) Кислые соли – это продукты неполного замещения атомов водорода в кислоте на металл.

Например:

NaHCO_3 (гидрокарбонат натрия)

$\text{Mg}(\text{HSO}_4)_2$ (гидросульфат магния)

Диссоциация кислых солей:



Разновидности солей

3) Основные соли – это продукты неполного замещения гидроксогрупп в основании на кислотный остаток.

Например:

$(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ (гидроксокарбонат меди (II))

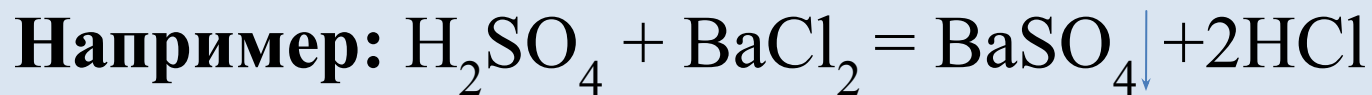
AlOHCl_2 (гидроксохлорид алюминия)

Диссоциация основных солей:

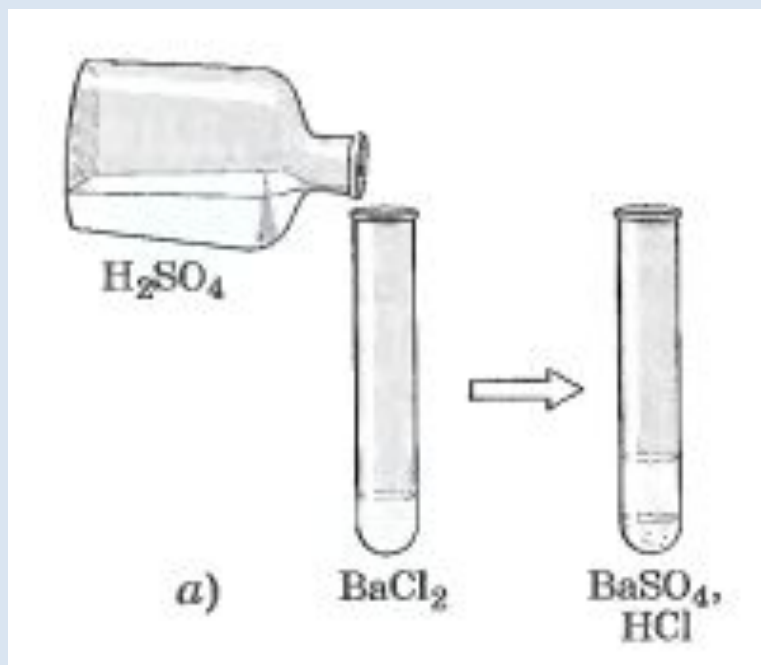


Типичные реакции средних солей

1) Соль + кислота = другая соль + другая кислота



Типичная реакция ионного обмена, протекающая только в том случае, если образуется осадок или газ.



Типичные реакции средних солей

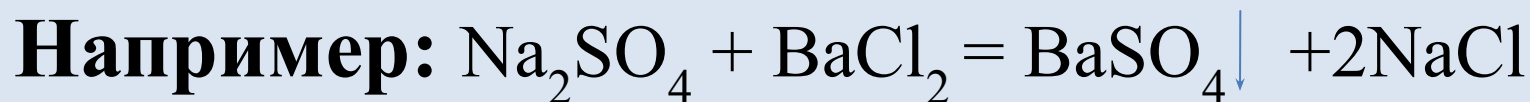
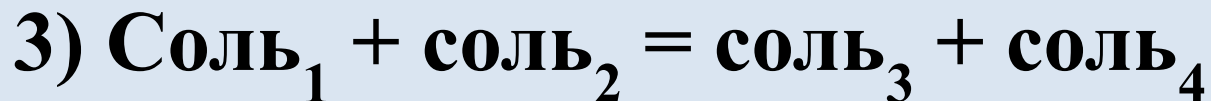
2) Соль + щелочь = другая соль + другое основание



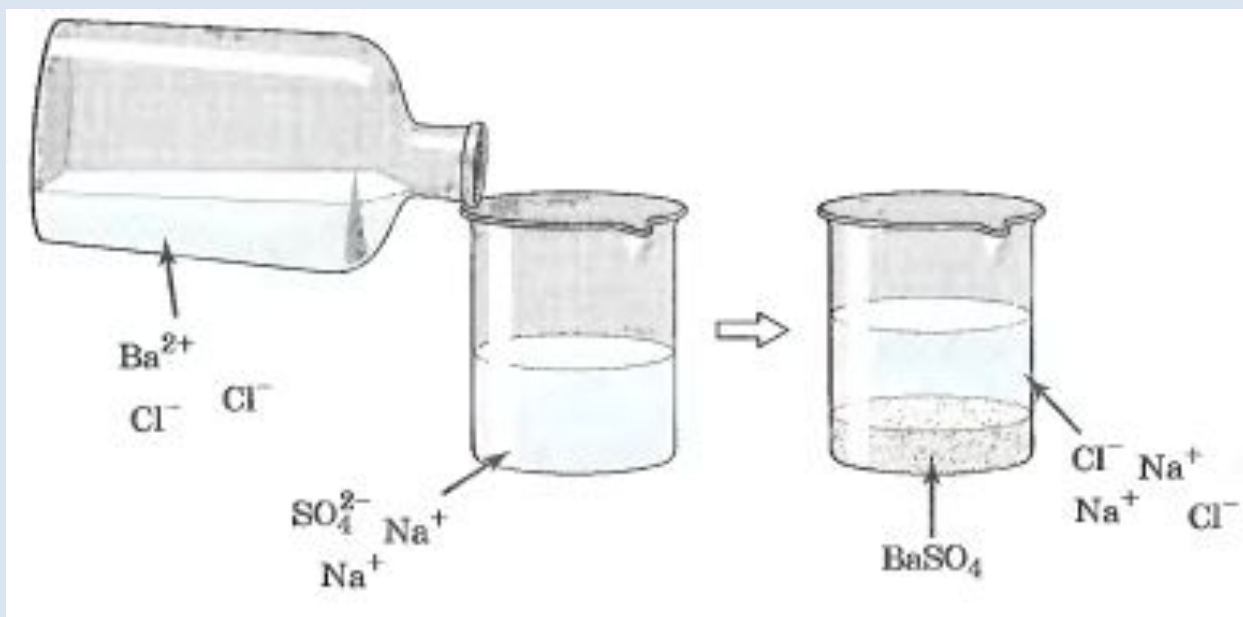
Типичная реакция ионного обмена, протекающая только в том случае, если образуется осадок или газ.



Типичные реакции средних солей



Типичная реакция ионного обмена, протекающая только в том случае, если образуется осадок.



Типичные реакции средних солей

4) Соль + металл = другая соль + другой металл

Например: $\text{CuSO}_4(\text{p-p}) + \text{Fe} = \text{FeSO}_4(\text{p-p}) + \text{Cu}$

Правила: а) Каждый металл вытесняет из растворов солей все другие металлы, расположенные правее его в ряду напряжений;

б) обе соли (и реагирующая, и образующаяся в результате реакции) должны быть растворимыми;

в) металлы не должны взаимодействовать с водой, поэтому металлы главных подгрупп I и II группы ПС Д.И.Менделеева не вытесняют другие металлы из растворов солей.

Обобщение темы

Тест «Как я запомнил тему»:

1) Выберите формулу соли:

- а) HCl б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$
в) Na_2SO_4 г) MgO

2) Какая из приведенных солей растворима в воде:

- а) AgCl б) MgS
в) FePO_4 г) CuSO_4

3) Какая из приведенных солей бескислородная:

- а) CaSO_4 б) KBr
в) NH_4NO_3 г) Na_2CO_3

4) К какому типу солей относится данная соль - AlOHCl_2 :

- а) средняя б) основная
- в) кислая г) ни к одной из этих

5) Какая реакция не является типичной реакцией для средних солей:

- а) соль + металл б) соль + кислота
- в) соль + оксид г) соль + щелочь

ОТВЕТЫ:

- 1. В
- 2. Г
- 3. Ъ
- 4. Ъ
- 5. В