



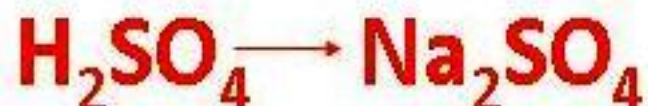
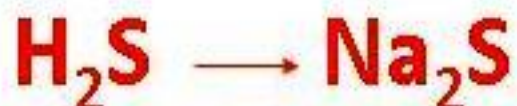
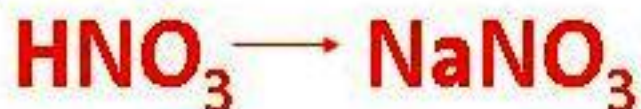
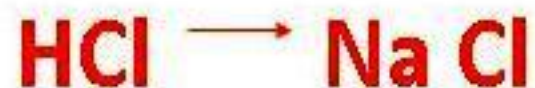
Соли



Соли – это сложные вещества, состоящие из ионов металлов и кислотных остатков.

Соли образуются при замещении атомов водорода в кислоте на ионы металлов.

Например:



Свойства солей

Некоторые физические свойства: все соли – твердые кристаллические вещества. Соли имеют различную окраску. Каждая индивидуальная соль характеризуется строго определенными физическими константами (например температура плавления)

Формула кислоты	Название кислоты	Заряд кислотного остатка	Название соли
H_2SO_4	серная	SO_4^{2-}	сульфаты
HCL	соляная	CL^-	хлориды
H_2CO_3	угольная	CO_3^{2-}	карбонаты
H_3PO_4	фосфорная	PO_4^{3-}	фосфаты
H_2SiO_3	кремниевая	SiO_3^{2-}	силикаты
HNO_3	азотная	NO_3^-	нитраты
H_2SO_3	сернистая	SO_3^{2-}	сульфиты
H_2S	сероводородная	S^{2-}	сульфиды

Составим соли азотной кислоты:

формула азотной кислоты HNO_3 кислотный остаток NO_3^- - нитрат

Составим формулы солей:

NaNO_3 - По таблице растворимости определим заряды ионов. Так как ион натрия и нитрат-ион имеют заряды "+" и "-" соответственно, то индексы в этой формуле не нужны. Получится такая формула:

Na^+NO_3^- - нитрат натрия

$\text{Ca}^{2+}\text{NO}_3^-$ - По таблице растворимости определим заряды ионов. По правилу креста расставим индексы, но так как нитрат-ион это сложный ион с зарядом "-", то его необходимо взять в скобки:

$\text{Ca}^{2+}(\text{NO}_3)_2^-$ - нитрат кальция

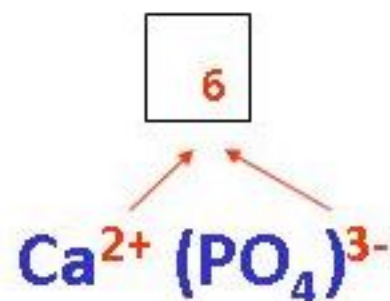
$\text{Al}^{3+}\text{NO}_3^-$ - По таблице растворимости определим заряды ионов. По правилу креста расставим индексы, но так как нитрат-ион это сложный ион с зарядом "-", то его необходимо взять в скобки:

$\text{Al}^{3+}(\text{NO}_3)_3^-$ - нитрат алюминия

Так же необходимо рассуждать при составлении солей других кислот.

Алгоритм составления формулы соли кислородсодержащей кислоты

Первое действие: находим
наименьшее общее кратное

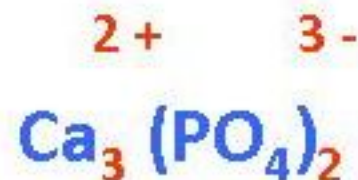


Второе действие: находим
индекс кальция

$$6 : 2 = 3$$

Третье действие: находим
индекс кислотного остатка

$$6 : 3 = 2$$



Названия солей кислородсодержащих кислот

Составление названия солей, образованных от кислородсодержащих кислот:

- называем **электроотрицательную** часть соединения – **ион кислотного остатка** (в именительном падеже);
ион кислотного остатка- **латинское** название с суффиксами:
 - ат* для **высшей** степени окисления;
 - ит* для **низшей** степени окисления.;
- называем **электроположительную** часть – **металл** (в родительном падеже).

Na_2SO_4 – **сульфат** натрия

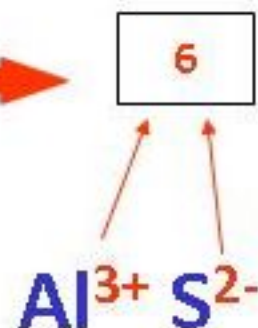
Na_2SO_3 - **сульфит** натрия

$\text{Fe}(\text{NO}_2)_2$ – **нитрит** железа (II)

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ – **нитрат** железа (III)

Алгоритм составления формулы соли бескислородной кислоты

Первое действие: записываем
степени окисления элементов,
находим **наименьшее общее кратное**



Второе действие: находим
индекс алюминия
 $6 : 3 = 2$

Третье действие: находим
индекс серы
 $6 : 2 = 3$



Названия солей бескислородных кислот

Составление названия солей, образованных от
бескислородных кислот:

- называем **электроотрицательную** часть соединения – **неметалл**, его **латинское** название с суффиксом – **ид** (в именительном падеже);
- называем **электроположительную** часть – **металл** (в родительном падеже).

NaCl – хлор**ид** натрия

Al_2S_3 – сульф**ид** алюминия

FeBr_2 – бром**ид** железа (II)

FeBr_3 – бром**ид** железа (III)

СОЛИ

```
graph TD; A[СОЛИ] --- B[растворимые]; A --- C[малорастворимые]; A --- D[нерастворимые]
```

растворимые

малорастворимые

нерастворимые

По растворимости в воде

- **1) растворимые.**

**Это соли щелочных металлов,
соли аммония, нитраты и
ацетаты, сульфиды бария и
магния**

2) малорастворимые

- **AgCl,**
- **CuCl,**
- **Hg₂Cl₂,**
- **PbCl₂**

3) Нерастворимые

- все сульфиды, карбонаты, сульфиты, силикаты, фосфаты (кроме солей аммония, щелочных металлов, сульфидов магния и бария)**

Главная соль - NaCl

- Самая главная из всех солей, самая необходимая во все времена – поваренная соль. Без неё люди жить не могут.
- Из-за соли велись войны между народами, происходили народные восстания – соляные бунты.
- В некоторых странах соль была денежной единицей. (Китай, Центральная Африка).
- Сольдо – итальянская мелкая монета – произошла от слова «соль».

Формула соли NaCl



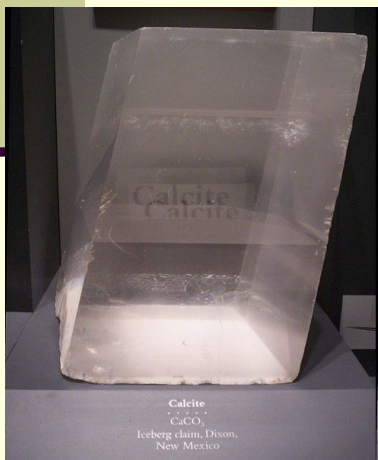
В организме человека натрий необходим для сокращения мышц, в том числе сердца, перистальтики кишечника и передачи сигналов нервными клетками. Хроническая нехватка соли сопровождается потерей веса и аппетита, вялостью, тошнотой и мышечными судорогами. Изнурительная летняя жара в пустыне приводит к потере организмом соли и может вызвать сосудистый коллапс и смерть.

Карбонат кальция CaCO_3

Карбонат кальция (углекислый кальций) — соль угольной кислоты и кальция. Химическая формула — CaCO_3 .

В природе карбонат кальция встречается в виде минералов — кальцита, арагонита и ватерита. Карбонат кальция является главной составной частью известняка, мела и мрамора. Карбонат кальция нерастворим в воде.

Очищенный от посторонних примесей, карбонат кальция широко используется в бумажной и пищевой промышленности, при производстве пластмасс, красок, резины, продукции бытовой химии, в строительстве.



Кальцит



Арагонит



Мрамор

Карбонат кальция - является одним из самых древних строительных материалов. С применением известняков построено множество знаменитых архитектурных шедевров (Чудес Света), таких как: Пирамиды Египта, древний храм Джгантия на Мальте, Великая Китайская Стена, собор Святого Петра в Ватикане, Московский Кремль и белокаменные церкви Золотого Кольца Российской Федерации.



Хлорат калия (Бертолетова соль) KClO_3

Хлорат калия – это калиевая соль хлорноватой кислоты HClO_3 . Бертолетова соль впервые была получена Клодом Бертолле в 1786 году и была названа по имени своего создателя. Смеси хлората калия с фосфором, серой, органическими соединениями взрывчаты и чувствительны к трению и ударам. Поэтому бертолетова соль используется в пиротехнике при производстве фейерверков, бенгальских свечей, спичек .

