§9

Валентность

Молекулы имеют постоянный состав. Почему?

Атомы могут присоединять определённое число других атомов.

Валентность **– свойство атомов химического элемента присоединять или замещать определённое число атомов другого химического элемента.**

Кислород всегда присоединяет 2 атома водорода, натрия, калия

H_2O Na_2O K_2O

Водород всегда соединяется с одним атомом натрия и калия.

NaH KH

Один атом магния и кальция соединяется с одним атомом кислорода и двумя водорода.

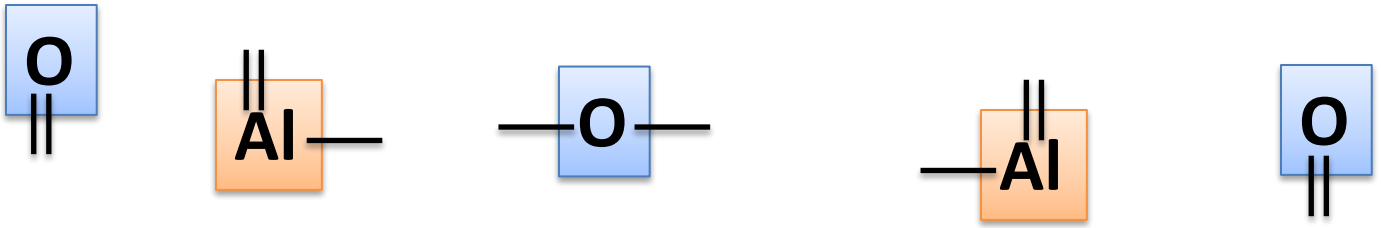
MgO CaO MgH_2 CaH_2

Можно сказать, что у водорода, калия и натрия валентность = 1, а у кислорода, кальция и магния =2.

H_2O

У алюминия валентность = 3.

Al_2O_3



Постоянная валентность:

I	H	F	Li	Na	K	Rb	Cs
II	O	Be	Mg	Ca	Ba	Sr	Zn
III	B	Al	Ga	In			

Переменная валентность:

У большинства элементов.

Указывается римской цифрой.

I III V VII
Cl Cl Cl Cl

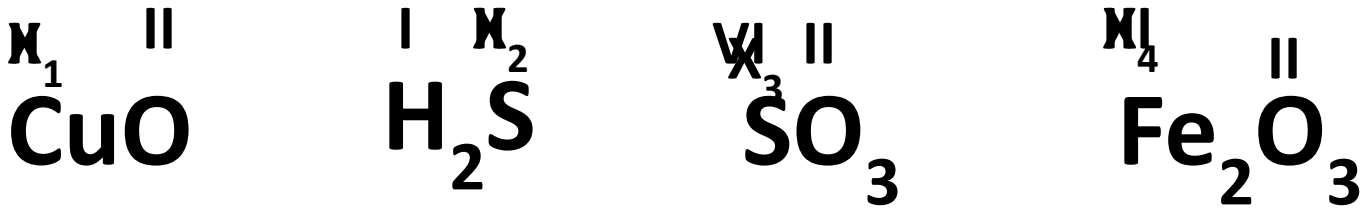
ИЛИ

Марганец(II)
Марганец(IV)
Марганец(VII)

Определение валентности по формуле.

В бинарных соединениях (состоящих из двух атомов), зная валентность одного элемента, легко определить валентность второго.

1. Записываем формулу.



2. Отмечаем известную валентность.

3. Умножаем значение валентности элемента на число его атомов и делим результат на число атомов второго элемента.

$X_1 = 2 \cdot 1 : 1 = 2$ $X_3 = 2 \cdot 3 : 1 = 6$

$X_2 = 1 \cdot 2 : 1 = 2$ $X_4 = 2 \cdot 3 : 2 = 3$

Определить валентность элементов в соединениях:

III I	IV II	IV I	I III	V II
NH_3	CO_2	SiH_4	K_3P	P_2O_5

Составление формул по валентностям

Напишите формулу соединения натрия и кислорода, алюминия и хлора (I), галлия (III) и серы (II), кальция и кислорода.

1. Записываем рядом знаки химических элементов

I 2 II	III 3 I	III 6 I	II 2 II
Na_2O	$AlCl_3$	Ga_2S_3	CaO

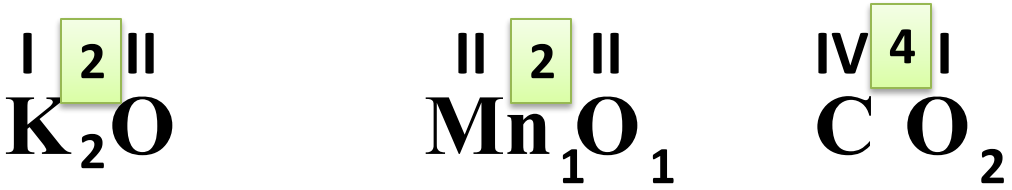
2. Над знаками элементов ставим их

3. Находим наименьшее общее кратное для двух значений валентностей

4. Делим наименьшее общее кратное на значение валентности каждого элемента и получаем их индексы.

Соединения с кислородом называются оксиды.

Напишите формулы оксидов калия, марганца(II), углерода (IV)



Упрощённый способ.

Напишите формулы оксидов меди (I), марганца(VII), кремния (IV)

Значения валентностей записываем в виде индекса другому элементу (крест-накрест)

Если индексы можно сократить – сокращаем их.

Составьте формулы соединения указанных пар элементов, согласно их валентностям.

Стронций(II) и Йод(I)	**SrI_2**
Железо (III) и Кислород	**Fe_2O_3**
Марганец(VII) и Йод(I)	**MnI_7**
Йод (V) и Кислород	**I_2O_5**
Бор и Водород	**BH_3**
Индий(III) и Сера(II)	**In_2S_3**
Медь(I) и Селен(II)	**Cu_2Se**
Ванадий(II) и Селен(II)	**VSe**
Свинец(II) и Теллур(II)	**PbT**
Рубидий(I) и Бор(III)	**Rb_3B**

Экспресс К