

химических элементов. 8 класс

**Определение
валентности элементов
по формулам их
соединений.**

**УЧИТЕЛЬ ХИМИИ
МОУ «ШКОЛА № 148 Г. ДОНЕЦКА»
ЧЕРНЫШОВА АННА ВЛАДИМИРОВНА**

Цель урока:

- сформировать представления о валентности как свойстве атомов одного элемента присоединять, или замещать определённое число атомов другого элемента.

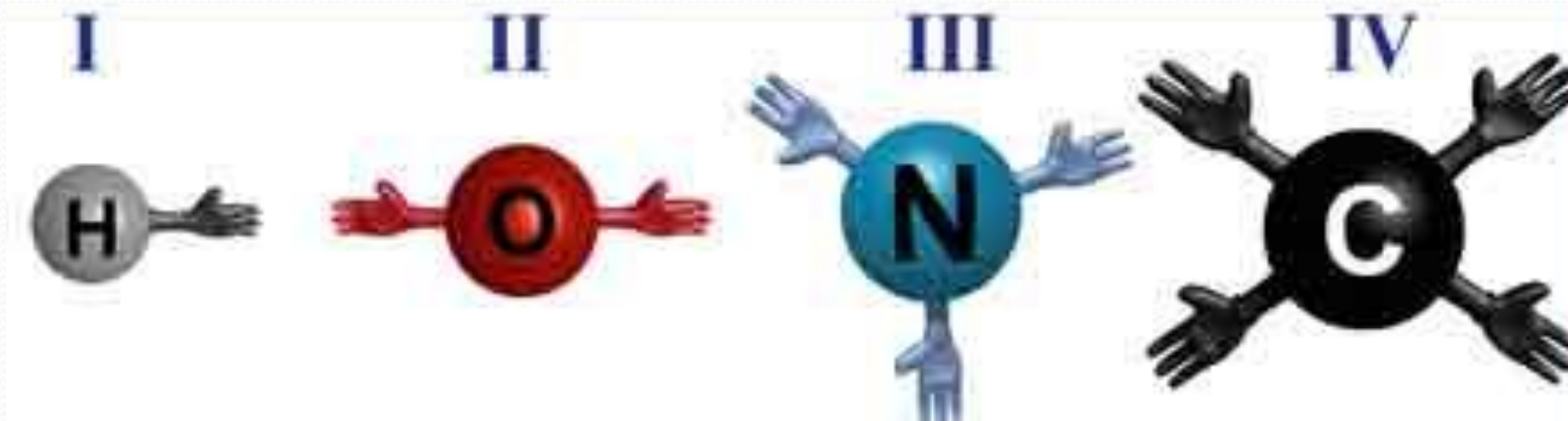
Сравните качественный и количественный состав в молекулах:



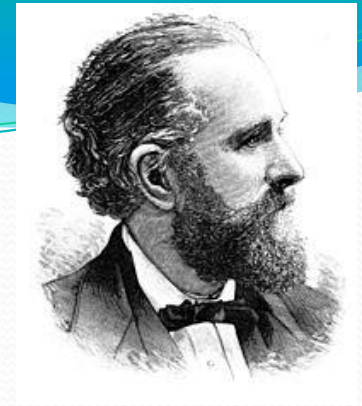
- **Что общего в составе молекул?**
- **Чем они отличаются друг от друга?**

Валентность

- - свойство атомов одного элемента присоединять к себе определенное число атомов другого элемента



Эдуард Франкленд



– В начале XIX века Дж. Дальтоном был сформулирован закон кратных отношений, из которого следовало, что каждый атом одного элемента может соединяться с одним, двумя, тремя и т.д. атомами другого элемента (как, например, в рассмотренных нами соединениях атомов с водородом).

В середине XIX века, когда были определены точные относительные веса атомов (И.Я. Берцелиус и др.), стало ясно, что **наибольшее число атомов, с которыми может соединяться данный атом, не превышает определённой величины, зависящей от его природы. Эта способность связывать или замещать определённое число других атомов и была названа Э.Франклендом в 1853 г. “валентность”.**

Поскольку в то время для водорода не были известны соединения, где он был бы связан более чем с одним атомом любого другого элемента, **атом водорода был выбран в качестве стандарта, обладающего валентностью, равной 1.**

Атом водорода был выбран в качестве стандарта, обладающего валентностью, равной 1.

Валентность обозначается римскими цифрами.

I I

HCl

I II

H₂O

III I

NH₃

IV I

CH₄

Переменная и постоянная валентность

*Есть элементы, которые имеют
постоянную валентность:*

<i>H, Li, Na, K, Rb, Cs, F, Ag</i>	I
<i>O, Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Zn, Cd</i>	II
<i>B, Al</i>	III

Элементы с переменной валентностью

Cu, Hg	I, II
Fe, Co, Ni	II, III
Sn, Pb, C	II, IV
P, As	III, V
S	II, IV, VI
Cr	II, III, VI
Mn	II, IV, VI, VII
Cl, Br, I	I, III, V, VII

Валентность

Постоянная

I – H, F, Ag
II – O, Zn

У элементов I, II,
III группы,
главной
подгруппы ПС
валентность
равна номеру
группы

Переменная

У элементов IV – VII
групп, побочных
подгрупп I -III групп

Для элементов главных подгрупп

Высшая
N группы

Низшая
8 - N группы

Cu – I, II
Fe – II, III
Hg – I, II

Алгоритм определения валентности элемента по формуле вещества:

- 1. над символами химических элементов с постоянной валентностью надписать валентность элемента

? II



- 2. умножить валентность на число атомов этого элемента

$$\text{II} \times 3 = 6$$

- 3. разделить полученное число на число атомов элемента с неизвестной валентностью; частное является значением валентности данного элемента

$$6 : 2 = \text{III}$$



Определите валентность элементов в веществах

SiH_4 , CrO_3 , H_2S , CO_2 , CO , SO_3 , SO_2 , Fe_2O_3 ,

FeO , HCl , HBr , Cl_2O_5 , Cl_2O_7 , PH_3 , K_2O ,

Al_2O_3 , P_2O_5 , NO_2 , N_2O_5 , Cr_2O_3 , SiO_2 , B_2O_3 ,

SiH_4 , Mn_2O_7 , MnO , CuO , N_2O_3

«Крестики-нолики»

Выигрышный путь: *одновалентные металлы.*

K_2O	Fe_2O_3	Al_2O_3
SO_3	Na_2O	CO_2
CO	SiO_2	Cu_2O

Выигрышный путь: *трёхвалентные металлы.*

K_2O	Fe_2O_3	SnO_2
Li_2O	Al_2O_3	SO_3
Cl_2O_7	Cr_2O_3	ZnO

Составление химических формул по валентности

1. Запиши рядом знаки химических элементов, которые входят в состав вещества.

1 Первый пункт выполнили переходим ко второму

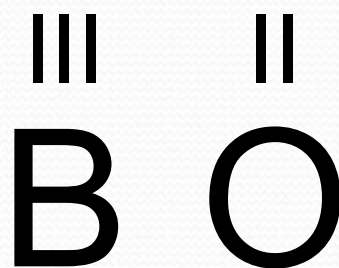
Оксиды - это сложные вещества, которые состоят из двух элементов один из которых кислород.

В О

Пример: Составить химическую формулу оксида бора.

2. Над знаками химических элементов поставь их валентность.

Второй пункт выполнили переходим к третьему



Пример: Составить химическую формулу оксида бора.

3. Определи Н.О.К. чисел выражающих валентность этих элементов.

Запиши Н.О.К. в квадратике над формулой.

3 Третий пункт выполнили переходим ко четвертому

Н.О.К. (наименьшее общее кратное) – это число, которое делится на исходные числа без остатка.

III II
В О

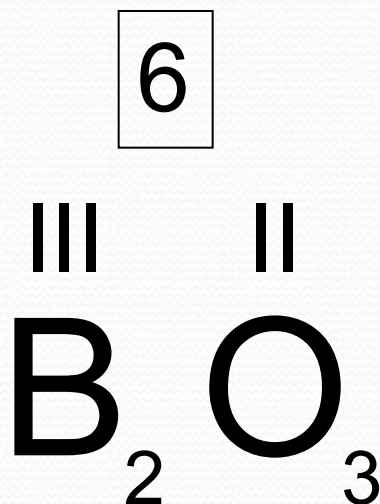
Таблица для определения Н.О.К.

	I	II	III	IV	V	VI	VII
I	1	↓	3	4	5	6	7
II	2	↓	6	4	10	6	14
III	→	6	3	12	15	6	21
IV	4	4	12	4	20	24	28
V	5	10	15	20	5	30	35
VI	6	6	6	12	30	6	42
VII	7	14	21	28	35	42	7

Пример: Составить химическую формулу оксида бора.

4. Раздели Н.О.К. на валентность каждого элемента.
Запиши полученный индекс.

4 Формула составлена



$$\boxed{6} : \text{III} = 2$$

$$\boxed{6} : \text{II} = 3$$

Пример: Составить химическую формулу оксида бора.

Выполнить одно из трёх заданий по выбору. Выбирайте только то задание, с которым вы справитесь.

Репродуктивный уровень (“3”). Составьте химические формулы по валентности элементов: NH (III), AlO (III), CH (IV), CuO (II).

Прикладной уровень (“4”). Составьте формулы оксидов: Mn (VII), Fe (III), Cr (VI), Cu (I), K (I).

Творческий уровень (“5”). Исправьте ошибки, допущенные в некоторых формулах: AlO_3 , BO_3 , NaO, KO.

Классная работа:

проработать презентацию,
составить опорный конспект,
выучить (слайд 7, 8, 9).

Домашняя работа:

***выполнить письменное
задания (слайд 11, 12, 18)***

Рефлексия (подведение итогов занятия)

Учащимся необходимо выбрать 3 слова из 12, которые наиболее точно передают его состояние на уроке:

Раздражение
Злость
Радость
Равнодушие.
Удовлетворение
Вдохновение
Скука.
Тревога.
Покой.
Уверенность
Неуверенность.
Наслаждение.