

Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования
Новохоперского муниципального района Воронежской области
«Станция юных натуралистов»

Валентность



Объединение «Химия - просто»

Руководитель

педагог д/о МКУ ДО «СЮН»

Хлипитько Нина Леонидовна

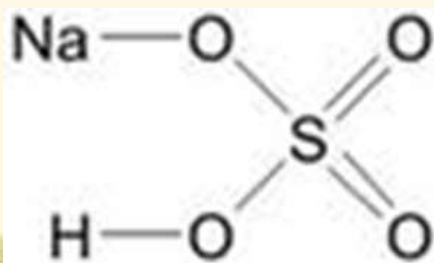
Валентность – это способность атомов присоединять к себе определенное число других атомов.

Валентность – определяется номером группы (число химических связей в *структурной* формуле вещества).

Валентность элементов необходимо знать, чтобы составлять химические формулы соединений (валентность обозначается *римскими цифрами* I, II, III – VIII).



Структурная формула вещества отображает порядок соединения атомов между собой, согласно их валентностям, т.е. химическое строение.



Na – одновалентен (одна связь)

H – одновалентен (одна связь)

O – двухвалентен (две связи у каждого атома)

S – шестивалентна (образует шесть связей с соседними атомами)

Правила определения валентности элементов в соединениях

1. Валентность водорода принимают за I (единицу).
2. Кислород в своих соединениях проявляет валентность II.
3. Высшая валентность равна номеру группы № группы (исключения, N, O, F - для этих элементов характерна только низшая валентность).
4. Низшая валентность равна разности между числом 8 (количество групп в таблице) и номером группы, в которой находится данный элемент, т.е. 8 - № группы



Определение валентности металлов

(характерны валентности – постоянная и переменная)

<p>Металлы главных (А) подгрупп I(A), II(A), III(A)</p>	<p>Характерна высшая постоянная валентность. В = № группы</p>	<p>Металл в формуле всегда занимает первую позицию</p>
<p>Металлы побочных (Б) подгрупп I(Б)-VIII(Б)</p>	<p>Характерна переменная валентность. В – указывается в названии вещества. Например, оксид марганца (VII), хлорид хрома (II).</p>	

Определение валентности Неметаллов

(характерны валентности – высшая, низшая, переменная)

**Характерны высшая
валентность
 $V = \text{№ группы}$**

**Неметалл ставится в этом
случае на первое место в
формуле**

**Характерна низшая
валентность
 $8 - \text{№ группы}$**

**Неметалл ставится в этом
случае на второе место в
формуле**

**Характерна переменная
валентность.**

**V – указывается в названии
вещества.**

**Например, оксид серы (IV),
сульфид фосфора (III).**

**Неметалл ставится в этом
случае на первое место в
формуле**

Запомните!

Низшую валентность проявляет тот элемент - неметалл, который находится в таблице Менделеева правее и выше, а высшую валентность – элемент, расположенный левее и ниже. Если данное правило не работает. То следует воспользоваться информацией о бинарных формулах веществ (оксидах, хлоридах, сульфидах и др.).



Бинарная химическая формула – это формула химического соединения, в состав которого входят два вида атомов.

ОКСИДЫ

Оксид – это сложное вещество, в состав которого входят два вида атомов, одним из которых является кислород, с валентностью (II).



Общая формула



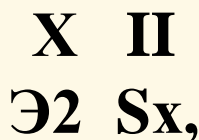
где Э – элемент; X – валентность элемента

СУЛЬФИДЫ

Сульфид – это сложное вещество, в состав которого входят два вида атомов, одним из которых является сера, с валентностью (II).



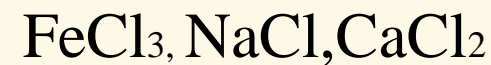
Общая формула



где Э – элемент;
X – валентность элемента

ХЛОРИДЫ

Хлорид – это сложное вещество, в состав которого входят два вида атомов, одним из которых является хлор, с валентностью (I).



Общая формула



где Э – элемент;
X – валентность элемента

Алгоритм составления формулы соединения оксида фосфора

Последовательность действий

Составление формулы оксида фосфора

1. Написать символы элементов

P O

2. Определить валентности элементов

V II

P O

3. Найти наименьшее общее кратное численных значений валентностей

$5 \cdot 2 = 10$

4. Найти соотношения между атомами элементов путем деления найденного наименьшего кратного на соответствующие валентности элементов

$10 : 5 = 2$

$10 : 2 = 5$

P : O = 2 : 5

5. Записать индексы при символах элементов

P₂O₅

6. Формула соединения (оксида)

P₂O₅



*Для составления формулы вещества
можно воспользоваться следующим алгоритмом:*

$$B = \text{№}_{\text{группы}} \quad B = 8 - \text{№}_{\text{группы}}$$



Запомните!

Если элемент А – металл побочной подгруппы
или неметалл с переменной валентностью,
валентность А определяем не по таблице Менделеева, а согласно
названию вещества.

Например, оксид серы (IV), сульфид фосфора (III).

Спасибо за внимание!

