

# Валентность

составление формул  
по валентности



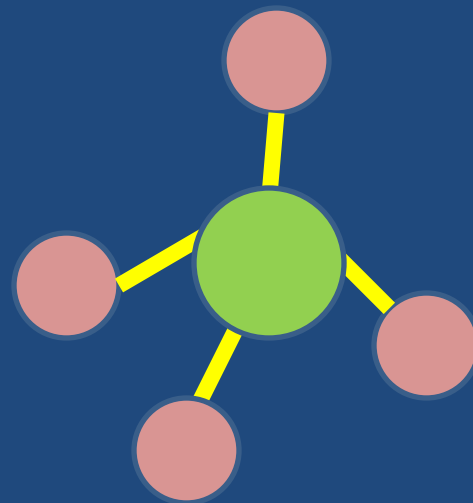
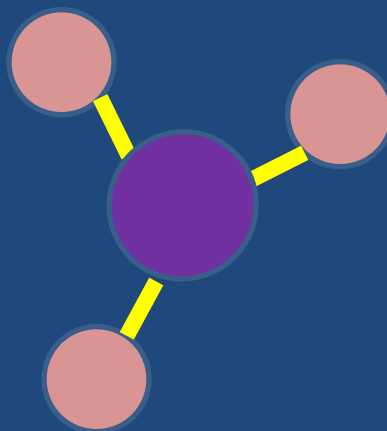
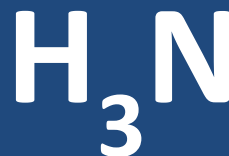
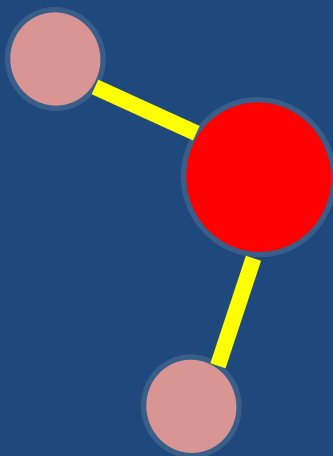
Мы знаем, что вещества состоят из **молеку**а молекулы из **атомов**

Чтобы атомы оставались вместе, образуя молекулу, их должна удерживать сила. Эту силу называли химической связью.

А способность элемента образовывать определенное количество связей называли **валентностью**.

# Валентность химического элемента -

свойство его атомов присоединять определенное число атомов других элементов



# Определение валентности по водороду



$$1 \cdot 1 = 1 \cdot 1$$

$$x \cdot 1 =$$

x



$$2 \cdot 1 = 1 \cdot x$$

$$x \cdot 1 =$$

x



$$1 \cdot x = 3 \cdot 1$$

x



Сумма валентностей  
 элементов

должна быть одинакова

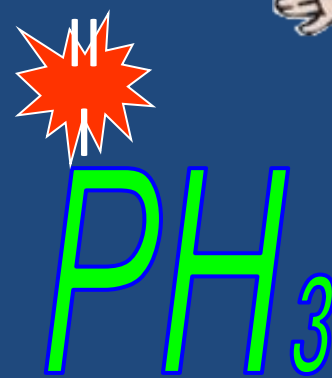
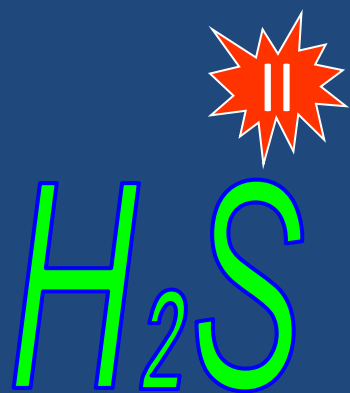
**Запомните!**

**Водород всегда  
одновалентен**



**H**

Чтоб валентность элемента в данной формуле узнать, надо рядом с элементом водород пересчитать, римской цифрой представить и над формулой поставить



# Определение валентности по кислороду

Если рядом с элементом кислород, двухвалентен он, не то что водород, сумму всех его валентностей найди и на индекс элемента раздели



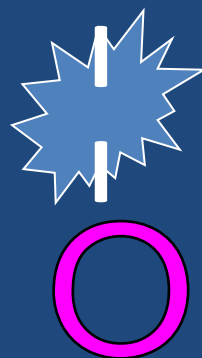
Определите валентность  
элементов:



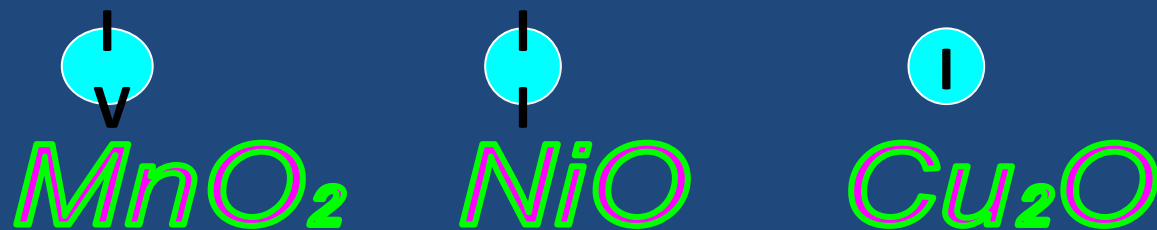
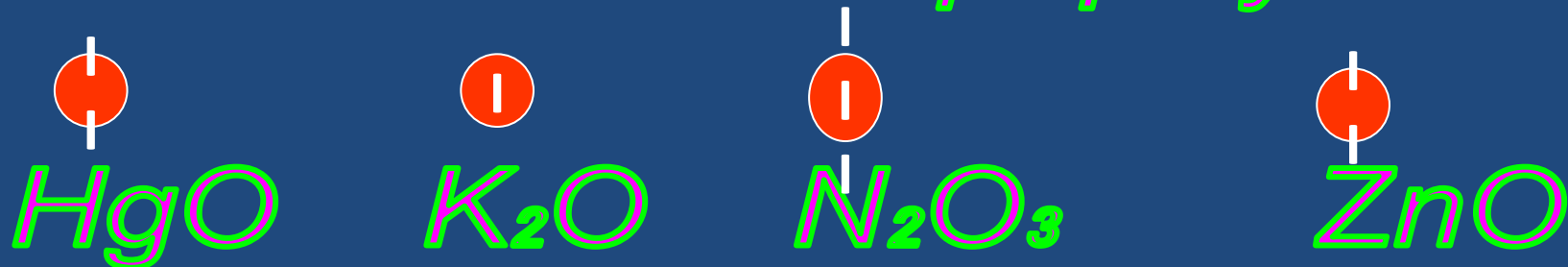


**Запомните!**

Кислород всегда  
двухвалентен



Определите валентность элементов по формулам:



Определите валентность натрия, бора, углерода, кислорода, хлора, кальция Н алюминия, серы, фосфора, магния и О азота

| 1                  | ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ   |                    |                    |                   |                   |                    |      |  | 2                  |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------|--|--------------------|
|                    | II                 | III                | IV                 | V                 | VI                | VII                | VIII |  |                    |
| <b>Н</b><br>1,008  |                    |                    |                    |                   |                   |                    |      |  | <b>He</b><br>4,00  |
| <b>Li</b><br>6,94  | <b>Be</b><br>9,012 | <b>B</b><br>10,81  | <b>C</b><br>12,01  | <b>N</b><br>14,00 | <b>O</b><br>15,99 | <b>F</b><br>18,99  |      |  | <b>Ne</b><br>20,18 |
| <b>Na</b><br>22,99 | <b>Mg</b><br>24,31 | <b>Al</b><br>26,98 | <b>Si</b><br>28,09 | <b>P</b><br>30,97 | <b>S</b><br>32,06 | <b>Cl</b><br>35,45 |      |  | <b>Ar</b><br>39,94 |

Валентность элемента совпадает с номером группы

# Элементы с постоянной и переменной валентностью

## Элементы с постоянной валентностью:

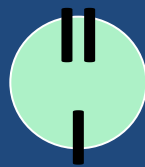
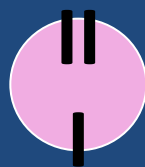
| ВАЛЕНТНОСТЬ | ЭЛЕМЕНТЫ |    |    |    |
|-------------|----------|----|----|----|
| I           | H        | K  | Na | Li |
| II          | O        | Be | Mg | Ba |
|             |          | Ca | Zn |    |
| III         |          | Al | B  |    |

**А как быть с другими  
элементами,  
кроме водорода  
и кислорода?**



Действуй также в каждом  
случае ином, только  
помни непременно  
об одном: чтобы  
правильно задания выполнять  
постоянную валентность надо знать

# Примеры:



# Но не всегда валентность совпадает с номером группы

Потому что есть **2** вида валентности

**высшая**

=

№ группы

Есть у всех  
элементов

**низшая**

=

**8** - №

группы

Есть у  
элементов IV, V,  
VI, VII групп



1. Рядом записываем знаки химических элементов.
2. Определяем валентность

элементов:  
У элемента,  
который  
записан  
**слева** – она  
**высшая** и  
**= № группы**

У элемента,  
который  
записан  
**справа** – она  
**низшая** и  
**= 8 - №**

4. Считаем индексы: **группы**

слева

справа

3 |||

|| 2

высшая

низшая

=

0

=

8 - №

№ группы

группы

IV

II

C<sub>2</sub>

O<sub>2</sub>



**Al<sub>2</sub>**

**3**

**ВАЛЕНТНОСТЬ** –

свойство атомов удерживать определенное число других атомов в соединении

| МЕТАЛЛЫ            |     | НЕМЕТАЛЛЫ    |
|--------------------|-----|--------------|
| Na, K, Ag          | I   | H, Cl, Br, J |
| Mg, Ca, Zn, Cu, Fe | II  | O, S         |
| Al, Fe             | III | N, P         |
|                    | IV  | C, S, Si     |
|                    | V   | N, P         |
|                    | VI  | S            |

1 Запишите символы элементов

P O

2 Обозначьте валентность элементов

$\bar{V}$   $\bar{II}$   
P O

3 Найдите наименьшее общее кратное (НОК)

$\bar{V}$   $\bar{II}$   
P O **10**

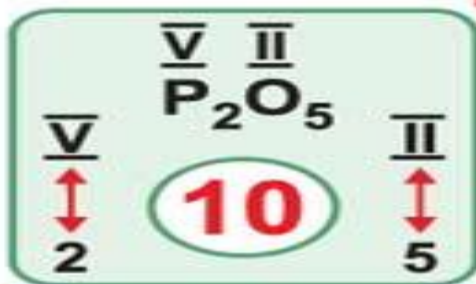
4 Разделите НОК на валентность элементов

[P]  $10:\bar{V}=2$   
[O]  $10:\bar{II}=5$

5 Расставьте индексы (справа внизу)

$P_2O_5$

ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ФОРМУЛЫ



Как определить валентность по готовой формуле  
рассмотрим на данных примерах:

Пример1:  $V_2O_5$

1). Обозначим валентность известного элемента:  $V_2O_5$

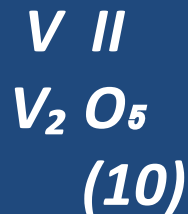
2). Определяем общее число единиц валентности

атомов:  $2 * 5 = 10$

3). Разделим это число на число атомов элемента,  
валентность которого нам известна:  $10 / 2 = 5$

(в нашем примере)

4). Поставить частное (5) римской цифрой над искомым  
элементом как его валентность:



$R_xO_y$  Составить формулы соединений с  
кислородом следующих элементов

1. Натрия

2. Магния

3. Алюминия

4. Кремния (IV)

5. Фосфора (V)

6. Серы (VI)

7. Хлора (VII)



Составить формулы соединений с хлором следующих элементов

1. Натрия

2. Магния

3. Алюминия

4. Кремния (IV)

5. Фосфора (V)

6. Серы (VI)



# Составить формулы соединений с азотом следующих элементов

**1. Натрия**

**2. Магния**

**3. Алюминия**

# Составить формулы соединений с углеродом следующих элементов

**1. Натрия**

**2. Магния**

**3. Алюминия**

# Составить формулы соединений с кислородом следующих элементов

**Кальция**

**Бора**

**Калия**

**Цинка**

**Углерода(IV)**

**Железа(II)**

**Железа (III)**

**Составить формулы соединений,  
образованных:**

**1. кислородом и  
водородом**

**2. водородом и магнием**

**3. Алюминием и  
фосфором**

**4. Фосфором и  
водородом**

**5. Цинком и азотом**

**Составить формулы соединений,  
образованных:**

**1. Серой и водородом**

**2. Серой и кислородом**

**3. Серой и кальцием**

**4. Серой и натрием**

**5. Железом (II) и серой**

**6. Железом (III) и серой**

**7. Водородом и азотом**