

*Бешенцева О.А., Кулик А.П.*

# ВВОДНЫЙ КУРС ПО ХИМИИ

*Методические рекомендации к занятиям по химии  
для иностранных студентов подготовительных факультетов*

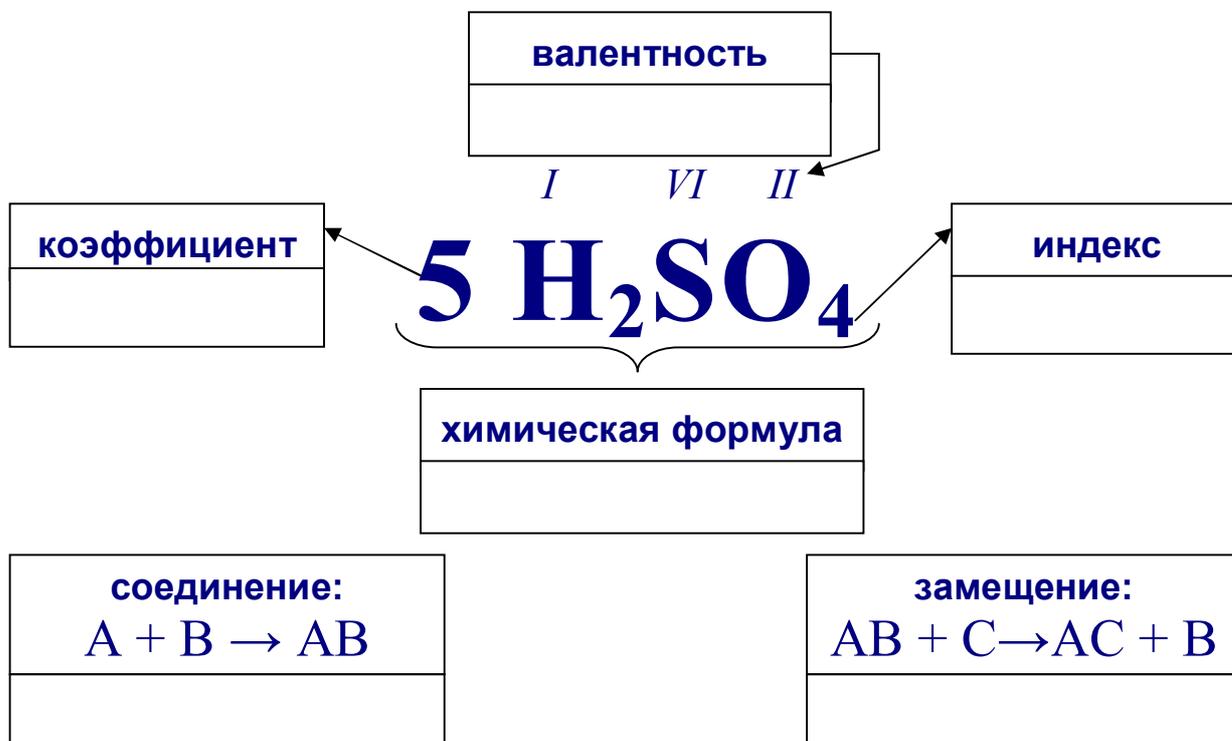
# ХИМИЯ



# Урок 5

## ХИМИЧЕСКАЯ ФОРМУЛА. ВАЛЕНТНОСТЬ

1. Прочитайте слова. Переведите слова на родной язык.



### Обратите внимание!

Записать (как?) *при помощи* (чего?) химических символов.

Записать (как?) *с помощью* (чего?) химических символов.

Записать (как?) *в виде* (чего?) химических формул.

### Обратите внимание!

Качественный состав H<sub>2</sub>O – элемент *H* и элемент *O*.

Количественный состав H<sub>2</sub>O – 2 атома *H* и 1 атом *O*.

### Новая грамматическая конструкция.

● Глагол показывать:

Что?	показывает	Что?
И.п.		В.п.

Химическая формула **показывает** одну молекулу вещества. Индекс **показывает** число атомов данного элемента. Коэффициент **показывает** число молекул или число отдельных атомов.

### **Запомните!!!**

**За единицу** величины **принимают** = **величину измеряют в ...** единицах

Понятие (название) ... **ввёл** ... учёный = понятие **начал применять** ... учёный = понятие **начал использовать** ... учёный

**2** Прочитайте текст. Подготовьтесь отвечать на вопросы.

Каждое вещество **имеет** химическую формулу. Например:  $H_2O$  (*аиш* – два – о) – **это** формула воды;  $CaCO_3$  (*кальций* – *цэ* – о – *три*) – **это** формула мела.

**Химическая формула – это изображение вещества с помощью химических символов.**

Химическая формула **показывает** одну молекулу вещества; качественный состав (из каких элементов **состоит** вещество); количественный состав (сколько атомов каждого элемента есть в молекуле вещества). Индекс **показывает** число атомов данного элемента в молекуле вещества. Число перед формулой называется коэффициентом. Коэффициент **показывает** число молекул или число отдельных атомов.  $O_2$ ,  $H_2O$ ,  $CaCO_3$ ,  $Si$  – это формулы веществ. **С помощью** химических символов элементов все вещества можно **записать в виде** химических формул.

Чтобы правильно написать формулу вещества, нужно знать важное свойство химических элементов – валентность.

**Валентность – это способность атомов одного элемента присоединять или замещать определённое число атомов другого элемента.**

За единицу валентности **принимают** валентность водорода. Если атом элемента присоединяет один атом водорода, то такой элемент называется

одновалентным, если присоединяет два атома водорода – двухвалентным и т.д. Например, в  $H_2S$  сера двухвалентная, в  $PH_3$  фосфор трёхвалентный.

Некоторые элементы **имеют** постоянную валентность. Например, водород, кислород, фтор, алюминий, натрий, магний. Многие элементы **имеют** переменную валентность. Например, углерод, сера, азот, хром, хлор.

Если известна валентность одного элемента в формуле вещества, то можно определить валентность другого элемента. Есть *правило валентности* для веществ, молекулы которых состоят из атомов двух элементов:

**«Произведение валентности на число атомов одного элемента равно произведению валентности на число атомов другого элемента».**



*Напишите ответы на вопросы.*

Что такое химическая формула? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Что показывает химическая формула? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Что показывает индекс? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Что показывает коэффициент? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Что показывает качественный состав вещества? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Что показывает количественный состав вещества? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Что такое валентность? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Сформулируйте правило валентности \_\_\_\_\_

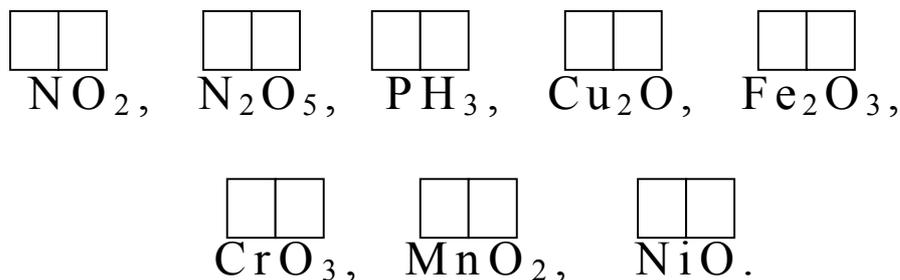


4. Вставьте пропущенные слова (используйте слова из задания 2).

Каждое вещество \_\_\_\_\_ химическую \_\_\_\_\_.  
Химическая формула – \_\_\_\_\_ вещества при  
помощи \_\_\_\_\_. Химическая формула  
\_\_\_\_\_ одну \_\_\_\_\_ вещества; \_\_\_\_\_  
состав (из каких элементов состоит вещество); \_\_\_\_\_  
состав (сколько атомов каждого элемента содержится в молекуле вещества).  
Индекс \_\_\_\_\_ число \_\_\_\_\_ данного элемента в  
\_\_\_\_\_ вещества. Коэффициент \_\_\_\_\_ число  
\_\_\_\_\_ или число \_\_\_\_\_.  
Валентность – это \_\_\_\_\_ одного элемента  
\_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_ определённое  
\_\_\_\_\_ другого элемента.



5. Определите валентность элементов в соединениях, прочитайте формулы:



6. Приведите примеры (напишите химические символы):

элементов с постоянной валентностью \_\_\_\_\_  
переменной валентностью \_\_\_\_\_  
одновалентных элементов \_\_\_\_\_  
двухвалентных элементов \_\_\_\_\_

трёхвалентных элементов \_\_\_\_\_

1.

Заполните таблицу формулами соединений данных элементов.

Н	К	Ва	Fe(III)	Ag(I)	
					О
					Cl(I)
					S(II)



**Задания для любознательных:**

Угадайте слова, зашифрованные в клеточках.

Ф	У	О	У	Р
В	М	В	У	В
Л	О	А	О	О

И	П	Н	П	П
А	Д	А	А	Е
И	И	К	И	С

К	А	О	А	Э
С	Ф	Ф	И	С
Ц	И	Е	Н	Т

Ответ: \_\_\_\_\_