

## **Конспект урока по химии (8 класс)**

**Тема:** «Валентность атомов химических элементов. Составление формул по валентности и нахождение валентности элемента по формуле»

**Цель:** сформировать умение определять валентность элементов по формуле и составлять химические формулы по известным валентностям.

### **Задачи:**

- повторить понятие «валентность», её обозначение и значение;
- освоить алгоритмы определения валентности по формуле и составления формул по валентности;
- отработать навыки на практических заданиях.

### **Оборудование:**

- таблица «Валентности некоторых элементов»;
- карточки с заданиями;
- интерактивная доска / проектор для демонстрации примеров.

### **Ход урока**

#### **1. Организационный момент (2 мин)**

- Приветствие, проверка готовности к уроку.
- Краткий анонс темы и целей.

#### **2. Актуализация знаний (5 мин)**

- **Вопросы классу:**
- Что такое валентность?
- Как обозначается валентность?
- У каких элементов валентность постоянная? Приведите примеры.

- Почему важно уметь определять валентность и составлять формулы?
- **Краткий повтор:**
- Валентность — способность атома присоединять или замещать определённое число атомов другого элемента.
- Обозначается римскими цифрами над символом элемента.
- Водород имеет валентность I, кислород — II.

### 3. Изучение нового материала (15 мин)

#### Алгоритм 1. Определение валентности элемента по формуле

- Запишите формулу вещества.
- Укажите известную валентность одного из элементов (например, кислорода II).
- Найдите общее число единиц валентности этого элемента (валентность  $\times$  индекс).
- Разделите общее число единиц валентности на число атомов второго элемента — получите его валентность.
- Сделайте проверку: суммы единиц валентности обоих элементов должны быть равны.

**Пример:** определим валентность хлора в  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ .

- Формула:  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ .
- Валентность кислорода: II.
- Общее число единиц валентности кислорода:  $2 \times 7 = 14$ .
- Валентность хлора:  $14 : 2 = 7 \rightarrow \text{VII}$ .
- Проверка:  $7 \times 2 = 14$  (хлор) и  $2 \times 7 = 14$  (кислород)  $\rightarrow$  равно.

#### Алгоритм 2. Составление формулы по валентностям элементов

- Запишите символы элементов.
- Укажите над ними валентности.
- Найдите наименьшее общее кратное (НОК) валентностей.

- Разделите НОК на валентность каждого элемента — получите индексы.
- Запишите формулу с индексами.

**Пример:** составим формулу соединения алюминия (III) с кислородом (II).

- Символы: Al O.
- Валентности: Al<sup>(iii)</sup> O<sup>(ii)</sup>.
- НОК(3, 2) = 6.
- Индексы: Al:  $6 : 3 = 2$ ; O:  $6 : 2 = 3$ .
- Формула: Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

#### 4. Первичное закрепление (10 мин)

- Совместное решение 2–3 примеров у доски по каждому алгоритму.
- Обсуждение типичных ошибок (неправильный расчёт НОК, забытый индекс 1).

#### 5. Самостоятельная работа (10 мин)

- Учащиеся выполняют задания из рабочего листа (см. ниже).
- Учитель консультирует, следит за ходом работы.

#### 6. Проверка и обсуждение (5 мин)

- Фронтальная проверка нескольких заданий.
- Разбор ошибок, ответы на вопросы.

#### 7. Рефлексия и домашнее задание (3 мин)

- **Рефлексия:** «Что было самым сложным? Что получилось лучше всего?»
- **Домашнее задание:**
- выучить алгоритмы;
- выполнить 5 заданий на составление формул / определение валентности (по учебнику или карточке).

## Рабочий лист для отработки навыков

### Часть 1. Определите валентность элементов по формулам

(обозначьте валентность над символами элементов)

- $\text{NH}_3$
- $\text{SO}_2$
- $\text{P}_2\text{O}_5$
- $\text{CH}_4$
- $\text{Fe}_2\text{O}_3$

**Проверка:** суммы единиц валентности должны быть равны для каждого элемента в формуле.

### Часть 2. Составьте формулы соединений по валентностям

(запишите формулу и проверьте равенство сумм валентностей)

- Кальций (II) и хлор (I) → \_\_\_\_\_
- Азот (III) и водород (I) → \_\_\_\_\_
- Сера (IV) и кислород (II) → \_\_\_\_\_
- Алюминий (III) и кислород (II) → \_\_\_\_\_
- Углерод (IV) и водород (I) → \_\_\_\_\_

### Часть 3. Задачи на логику

- В формуле вещества  $\text{AX}_3$  валентность элемента А равна III. Какова валентность элемента X?
- Составьте формулу соединения, где валентность первого элемента в 2 раза больше валентности второго, а индексы равны 1 и 2. Приведите пример.

### Часть 4. Самопроверка

- Обведите формулы, где вы сомневаетесь.

- Напишите 1 вопрос по теме, который у вас остался.

### **Алгоритм 1. Определение валентности элемента по формуле**

- Запишите формулу вещества.
- Укажите известную валентность одного из элементов (например, кислорода II).
- Найдите общее число единиц валентности этого элемента (валентность  $\times$  индекс).
- Разделите общее число единиц валентности на число атомов второго элемента — получите его валентность.
- Сделайте проверку: суммы единиц валентности обоих элементов должны быть равны.

**Пример:** определим валентность хлора в  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ .

- Формула:  $\text{Cl}_2\text{O}_7$ .
- Валентность кислорода: II.
- Общее число единиц валентности кислорода:  $2 \times 7 = 14$ .
- Валентность хлора:  $14 : 2 = 7 \rightarrow \text{VII}$ .
- Проверка:  $7 \times 2 = 14$  (хлор) и  $2 \times 7 = 14$  (кислород)  $\rightarrow$  равно.

### **Алгоритм 2. Составление формулы по валентностям элементов**

- Запишите символы элементов.
- Укажите над ними валентности.
- Найдите наименьшее общее кратное (НОК) валентностей.
- Разделите НОК на валентность каждого элемента — получите индексы.
- Запишите формулу с индексами.

**Пример:** составим формулу соединения алюминия (III) с кислородом (II).

- Символы: Al O.
- Валентности:  $\text{Al}^{\text{III}} \text{O}^{\text{II}}$ .
- $\text{НОК}(3, 2) = 6$ .

- Индексы: Al:  $6 : 3 = 2$ ; O:  $6 : 2 = 3$ .
- Формула:  $Al_2O_3$ .

**Критерии оценки (для учителя):**

- «5»: все задания выполнены верно, есть самопроверка.
- «4»: 1–2 ошибки, есть попытка самопроверки.
- «3»: более 3 ошибок, но ход решения виден.
- «2»: задания не выполнены или грубые систематические ошибки.