

**План-конспект урока химии в 11 классе общеобразовательной школы**

**Тема: «Химическая связь. Виды химической связи».**

## Цели:

1. Углубить, обобщить и систематизировать основные понятия темы. Совершенствовать навыки определения вида связи по формуле вещества, составления схемы образования различных видов связи.
2. Продолжить формирование научной картины мира.
3. Развивать память, мышление, речь, умение выступать перед аудиторией.

**Тип урока:** комбинированный

## Ход урока.

### 1. Организационный момент. Постановка цели урока

### 2. Актуализация знаний.

Учащиеся выполняют самостоятельную работу по индивидуальным карточкам, где необходимо дать характеристику химического элемента по его положению в периодической системе согласно плану:

- 1) Положение элемента в ПС (номер элемента, период, группа, подгруппа).
- 2) Схема строения атома. Электронная конфигурация валентного слоя.
- 3) Валентные возможности элемента
- 4) Возможные и характерные степени окисления элемента
- 5) Высший оксид элемента (его формула и характер).
- 6) Высший гидроксид элемента (его формула и характер).
- 7) Водородное соединение (его формула).
- 8) Летучее водородное соединение.

### 3. Объяснение нового материала.

-Какие вам известны химические элементы, которые в обычных условиях находятся в состоянии одноатомного газа? Ответ: благородные газы.

Все остальные элементы в индивидуальном виде не существуют, а взаимодействуют между собой или с атомами других элементов, образуя при этом сложные частицы, которые существуют благодаря образованию химической связи.

*Химическая связь – это электронно-ядерное взаимодействие, связанное с перестройкой их электронных структур и выделением энергии, обеспечивающее образование химических соединений разных форм.*

-Скажите, пожалуйста, в чем причина образования химической связи?

Ответ: Согласно теории химической связи, наибольшей устойчивостью обладают оболочки из двух или восьми электронов (электронные группировки

благородных газов). Поэтому при образовании молекулы, атомы стремятся приобрести устойчивую конфигурацию.

-Какие электроны участвуют в образовании химической связи и почему?

Ответ: Валентные электроны внешнего и предвнешнего энергетического уровня, так как они наименее связаны с ядром.

*Валентность – это способность атома образовывать химические связи.*

Валентные возможности того или иного элемента легко определить исходя из электронной конфигурации валентного слоя его атома

**Задание №1:** Написать электронную конфигурацию атома серы в стационарном и возбужденном состоянии.

В основном состоянии у серы два неспаренных электрона, следовательно, валентность II. В возбужденном состоянии происходит распаривание р-электронной пары и валентность при этом равна IV. Если произойдет распаривание s-электронной пары, то валентность приобретет значение VI.

-Какие виды химической связи вам известны? Дайте их классификацию. Какую связь называют ковалентной.

**Задание №2.** Определите виды химических связей в молекулах следующих веществ:

H<sub>2</sub>S, KCl, O<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>S, Na<sub>2</sub>O, N<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, BaF<sub>2</sub>, LiCl, O<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, CCl<sub>4</sub>, F<sub>2</sub>.

### **Механизм образования ковалентной связи.**

1. **Обменный механизм.** Каждый атом предоставляет неспаренные электроны для создания общих электронных пар. Пример: H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, HCl
2. **Донорно-акцепторный механизм.** Один атом (донор) предоставляет электронную пару, а второй (акцептор) – вакантную орбиталь. Так, например, возникает связь между ионом водорода и молекулой аммиака.

Обобщим важнейшие характеристики ковалентной связи.

Образование химической связи всегда сопровождается выделением энергии. При этом общая энергия системы уменьшается.

### **Свойства ковалентной связи.**

1. При образовании ковалентной связи общая электронная пара может смещаться к одному из атомов, вследствие их различной электроотрицательности.

*Электроотрицательность – величина, характеризующая способность атомов того или иного элемента в молекуле или сложном ионе смещать к себе электроны, участвующие в образовании связи.*

Смещение электронной пары приводит к поляризации связи: возникает избыток электронной плотности на одном полюсе и недостаток на другом. Важнейшей характеристикой связи является ее **поляриность**.

**2. Кратность ковалентной связи.** По кратности ковалентная связь может быть:

- 1) Одинарная. Атомы связаны одной общей электронной парой.  
Например: молекулы водорода, хлора, хлороводорода.
- 2) Двойная. Атомы связаны двумя общими электронными парами.  
Например: молекула кислорода
- 3) Тройная. Атомы связаны тремя общими электронными парами.  
Пример: молекула азота.

#### **Ионная связь.**

*Ионная связь – это электростатическое притяжение между ионами, образованными путем полного смещения электронной пары к одному из атомов.*

Этот тип связи возникает между атомами химических элементов сильно отличающихся по электроотрицательности. Как правило между типичными металлами и неметаллами.

#### **Металлическая связь.**

*Металлическая связь – это связь между положительными ионами в кристаллах металлов, осуществляемая за счет притяжения электронов, свободно перемещающихся по кристаллу.*

В связи с тем, что атомы металлов имеют небольшое число валентных электронов, они достаточно слабо связаны со своим ядром и могут отрываться. В кристаллической решетке металлов существует большая свобода перемещения электронов. Этим объясняется пластичность металлов.

### 3. Закрепление и обобщение материала.

**Задание №3.** Заполните таблицу характеристики основных типов связи.

#### *Характеристика основных типов связи*

Тип связи	Тип связываемых элементов	Вид взаимодействующих частиц	Механизм образования связи
<b>Ионная связь</b>	металл-неметалл	ионы	Передача электронов от одного атома другому, образование ионов, электростатическое взаимодействие ионов
<b>Ковалентная полярная связь</b>	неметалл-неметалл разные	атомы	Образование общих электронных пар, смещение общей пары к более электроотрицательному атому
<b>Ковалентная неполярная связь</b>	неметалл-неметалл одинаковые	атомы	Образование общих электронных пар, размещение пары посередине между атомами

**Задание №4.** Для приведенных веществ определите тип связи, изобразите схемы образования связей в молекулах:  $\text{H}_2$ ,  $\text{NaF}$ ,  $\text{OF}_2$ .

#### **Самостоятельная работа.**

Работа предлагается на 5 вариантов. Обучающиеся, испытывающие затруднения, во время выполнения работы могут получить консультацию учителя. Обучающиеся, выполнившие работу полностью самостоятельно, сдают ее учителю на проверку (по желанию).

Вариант	Формулы веществ		
1	$\text{CaCl}_2$	$\text{Cl}_2$	$\text{CS}_2$
2	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{O}_2$	$\text{CH}_4$
3	$\text{Br}_2$	$\text{CO}_2$	$\text{BaI}_2$
4	$\text{N}_2$	$\text{SiF}_4$	$\text{MgO}$
5	$\text{CCl}_4$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{S}_2$

**4. Домашнее задание.** § 5 №2,5; задачник № 2-63, 2-71, 2-74