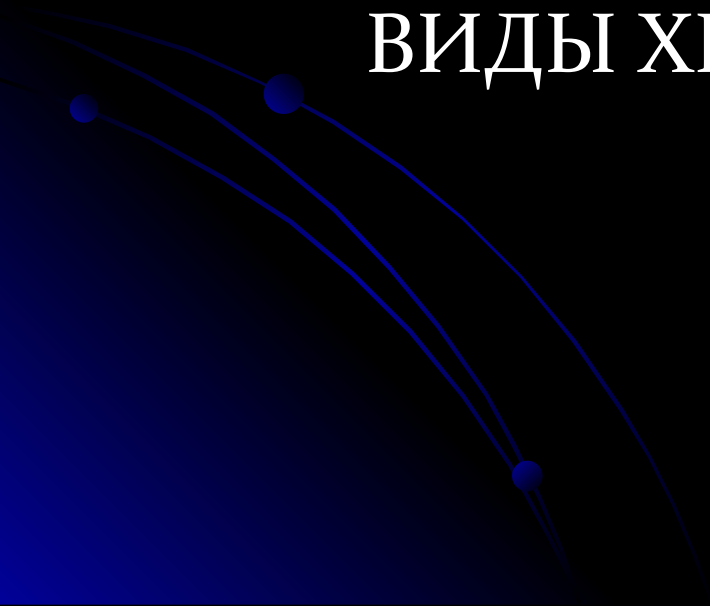


29.10.20

ВИДЫ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ



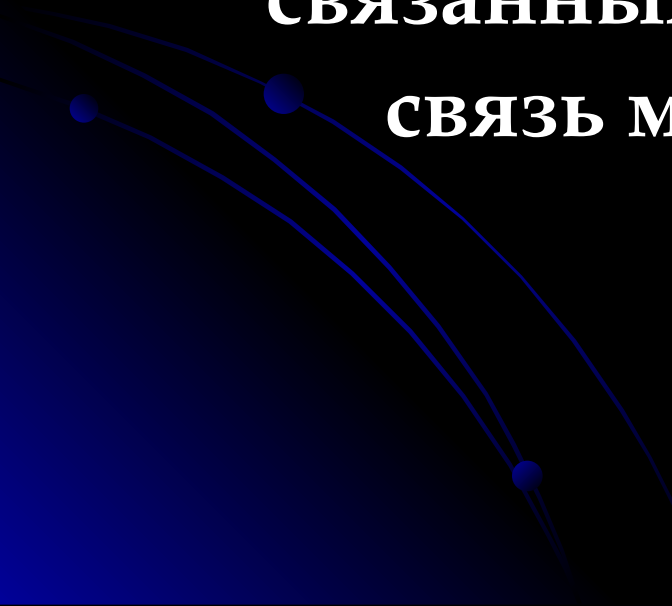
Химическая связь – это такое взаимодействие атомов, которое связывает их в молекулы, ионы, радикалы, кристаллы.

Различают четыре типа химических связей:
ионную, ковалентную, металлическую и водородную.

Ковалентная связь

 это связь, возникающая между атомами за счет образования общих электронных пар.

По степени смещенности общих электронных пар к одному из связанных ими атомов ковалентная связь может быть *полярной* и *неполярной*.



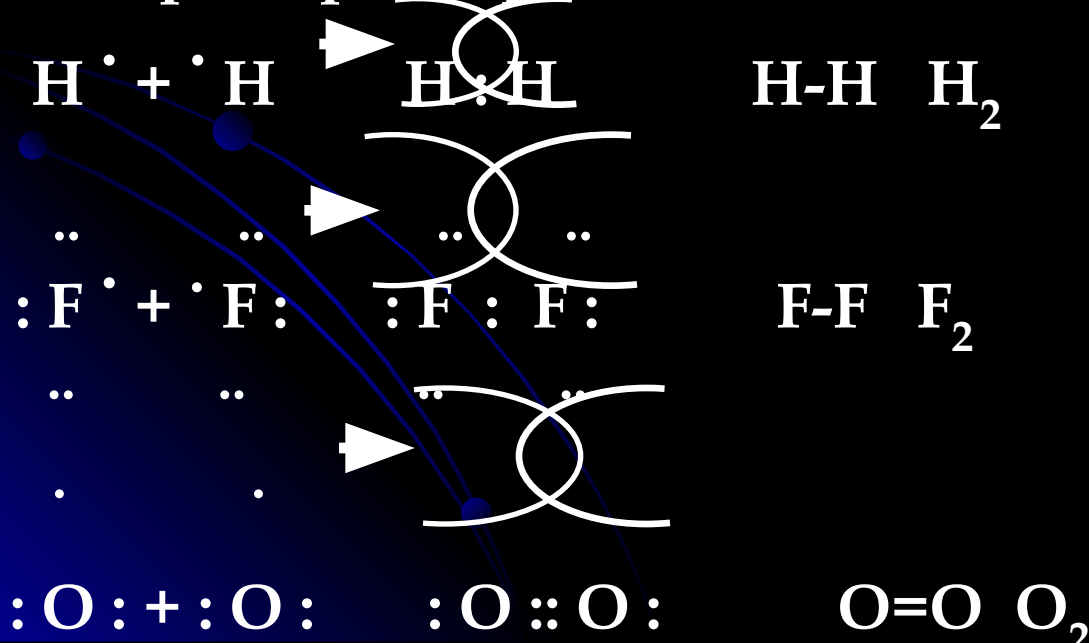
Ковалентная неполярная связь

КНС образуют атомы одного и того же химического элемента.

Механизм образования связи.

Каждый атом неметалла отдает в общее пользование другому атому наружные неспаренные электроны. Образуются общие электронные пары. Электронная пара принадлежит в равной мере обоим атомам.

Примеры образования КНС:



Вещества с КНС имеют:

Атомную
кристаллическую
решетку (C, Si, B)

Свойства веществ:

1. Твердые;
2. Имеют высокие температуры плавления.

Молекулярную
кристаллическую
решетку (все остальные)

Свойства веществ:

1. При обычных условиях вещества газообразные (H_2 , O_2), жидкие (Br_2), твердые (I_2);
2. Большинство веществ сильно летучие, т.е. имеют низкие t^0 кипения и плавления;
3. Растворы и расплавы не проводят электрический ток.

Ковалентная полярная связь

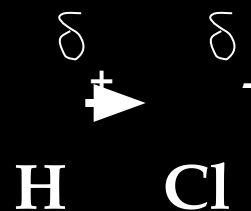
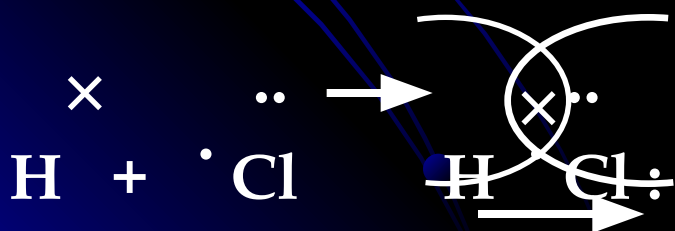
- КПС образуют атомы разных неметаллов (с разной электроотрицательностью). Электроотрицательность (ЭО)- это свойство атомов одного элемента притягивать к себе электроны от атомов других элементов.

Самый электроотрицательный элемент – F.

- Механизм образования связи.

Каждый атом неметалла отдает в общее пользование другому атому свои наружные неспаренные электроны. Образуются общие электронные пары. Общая электронная пара смещена к более электроотрицательному элементу.

- Примеры образования связи.



Вещества с КПС имеют:

Молекулярную кристаллическую
решетку (все остальные)

Атомную
кристаллическую
Решетку (SiC , SiO_2)

Свойства веществ:

1. Твердые;
2. Имеют высокие t^0 плавления.

Свойства веществ:

1. При обычных условиях вещества газообразные, жидкие, твердые;
2. Большинство веществ сильнолетучие, т.е. имеют низкие t^0 кипения и плавления;
3. Растворы и расплавы проводят электрический ток.

Ионная связь

□ ИС образуется между атомами металлов и неметаллов, т. е. между атомами резко отличающимися друг от друга по электроотрицательности.

□ Механизм образования связи.

Атом неметалла забирает наружные электроны у атома металла и превращается в анион (отрицательно заряженный ион). Атом металла теряет электроны и превращается в катион (положительно заряженный ион). Ионы связаны электростатическими силами.

□ Пример образования связи.



Вещества с ИС имеют :

Ионную кристаллическую решетку

Свойства веществ:

1. Все вещества при обычных условиях твердые.
2. Имеют высокие температуры кипения и плавления.
3. Расплавы и растворы проводят электрический ток.

Металлическая связь

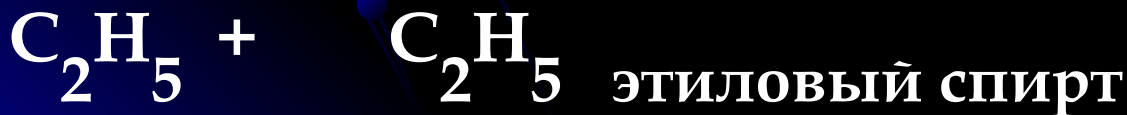
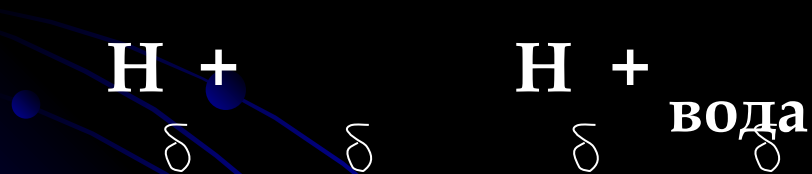
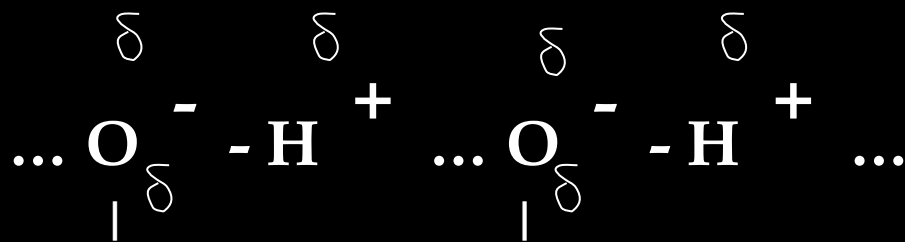
- Металлическая связь – связь в металлах и сплавах, которую выполняют относительно свободные электроны между ионами металлов в металлической кристаллической решетке.
- Схема образования металлической связи (М – металл):



- Свойства веществ:
Твердость, ковкость, электрическая проводимость и теплопроводность, ковкость, пластичность, металлический блеск.

Водородная связь

- Водородная связь – связь между атомами водорода одной молекулы и сильноотрицательными элементами (O, N, F) другой молекулы.
- Примеры межмолекулярной водородной связи:

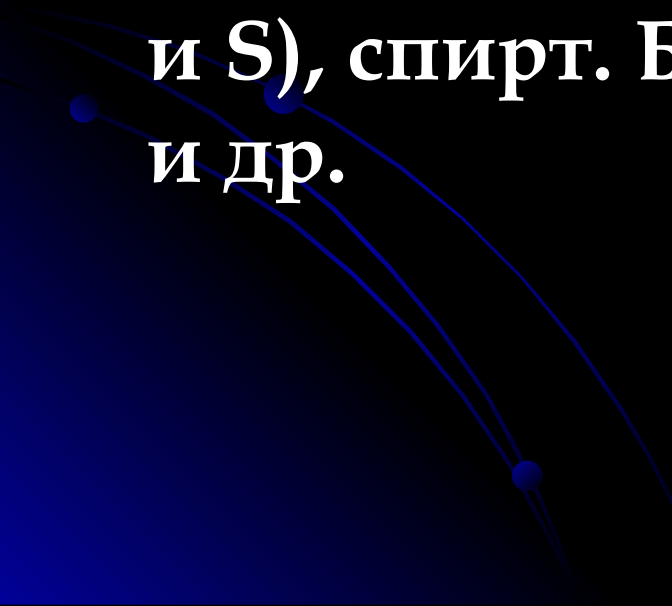


■ Механизм возникновения связи:

Протон одной молекулы притягивается неподеленной электронной парой атома другой молекулы.

■ Примеры веществ:

водородные соединения F, O, N (реже Cl и S), спирт. Белки, нуклеиновые кислоты и др.



Тест

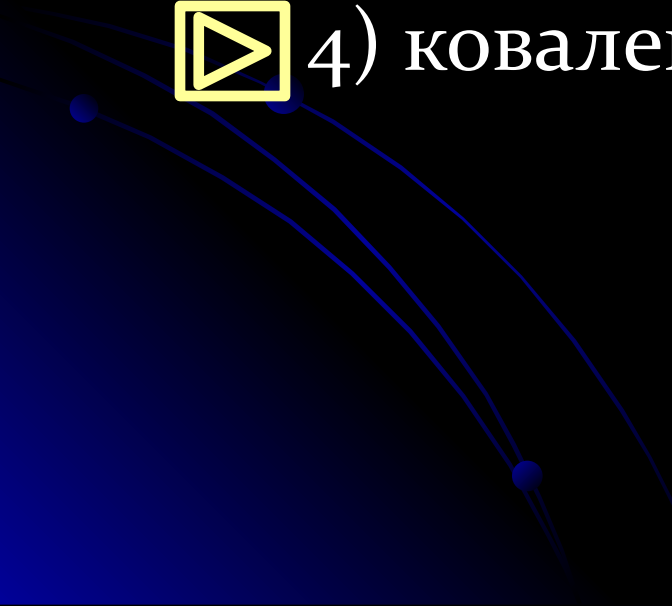
A-1 В каком ряду написаны вещества только с ковалентной полярной связью?

- ☒ а) хлор, аммиак, хлороводород
- ☒ б) бромоводород, оксид азота (+2), бром
- ☒ в) сероводород, вода, сера
- ☒ г) иодоводород, вода, аммиак

А-2. Термин «молекула» нельзя
употреблять при характеристике строения

- ☒ 1) сероводорода
- ☒ 2) азотной кислоты
- ☒ 3) озона
- ☒ 4) фторида кальция

А-3 Какая химическая связь образуется
между атомами элементов с порядковыми
номерами 9 и 19?

- ☒ 1) ионная
 - ☒ 2) металлическая
 - ☒ 3) ковалентная полярная
 - ☒ 4) ковалентная неполярная
- 

А-4 Различие в значении температур плавления CO_2 (- 56,6) и SiO_2 (+ 1728) объясняется

- ☐ 1) различием в строении атомов углерода и кремния
- ☐ 2) различием в значениях масс молекул
- ☐ 3) разным видом химической связи
- ☐ 4) разным типом кристаллической решётки

A-5 В веществе $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$ связь между атомами углерода

- ☒ 1) ковалентная неполярная
- ☒ 2) ковалентная полярная
- ☒ 3) ионная
- ☒ 4) водородная

В-1 Установите соответствие между формулой вещества и видом химической связи

Формула вещества

Вид химической
связи

А) I_2

1) КПС

Б) $ZnSO_4$

2) КНС

В) K_2S

3) ИС, КПС

Г) H_2O

4) ВС

5) ИС

6) КНС, КПС

Домашнее задание

- Повторить по записям виды хим.связи и типы кристаллических решёток
- На дополнительную оценку:
- составить свой тест или сделать творческое задание по теме урока

