

Типы химической связи

Преподаватель химии и биологии

Лепешенко Татьяна Ивановна

ГБПОУ РО «НАТТ им. Вернигоренко И.Г.»

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

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

Понятия

- 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 связь



Ковалентная химическая 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:

Ковалентная

неполярная связь

Схема соединения атомов фтора в молекулу

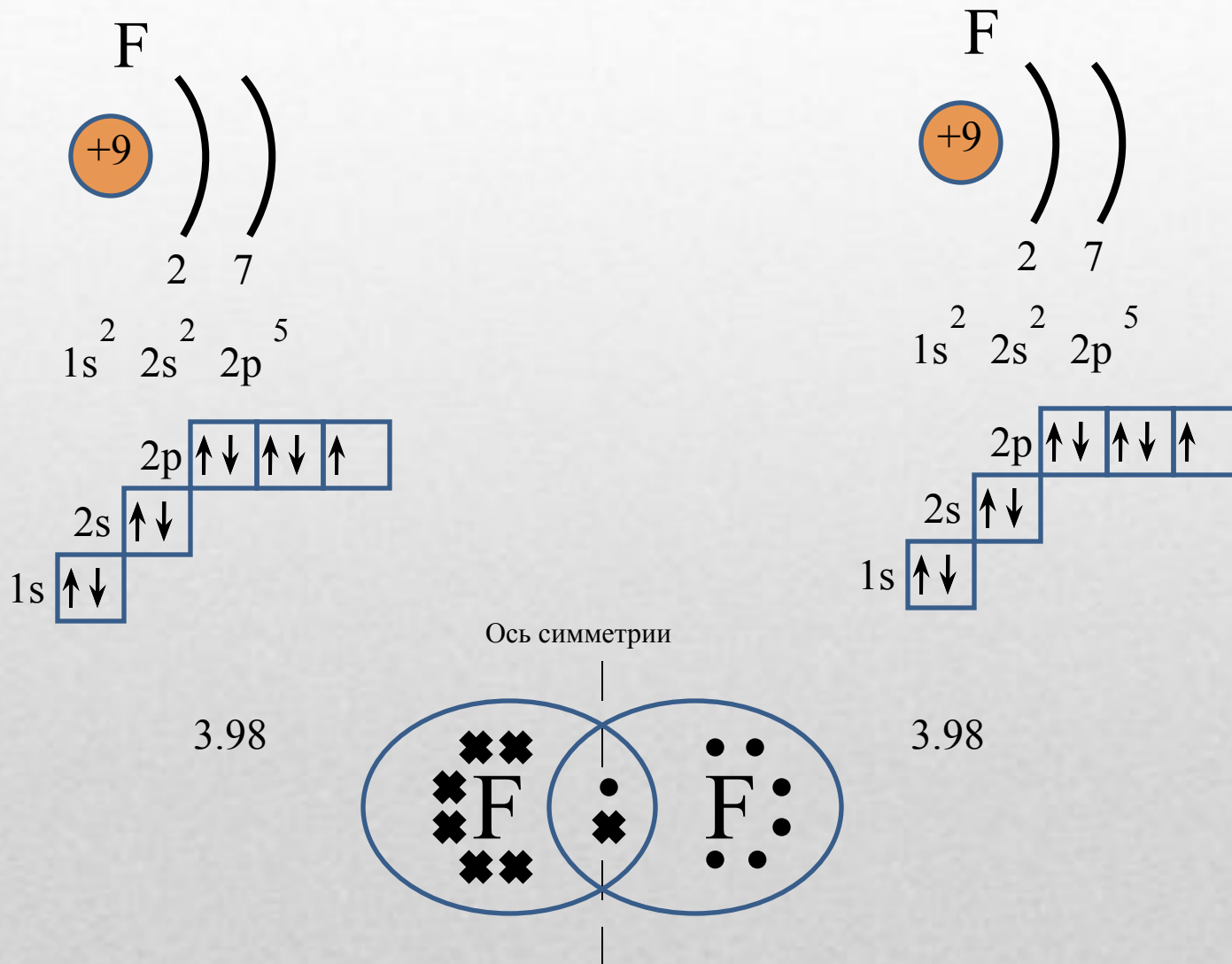


Схема соединения атомов кислорода в молекулу

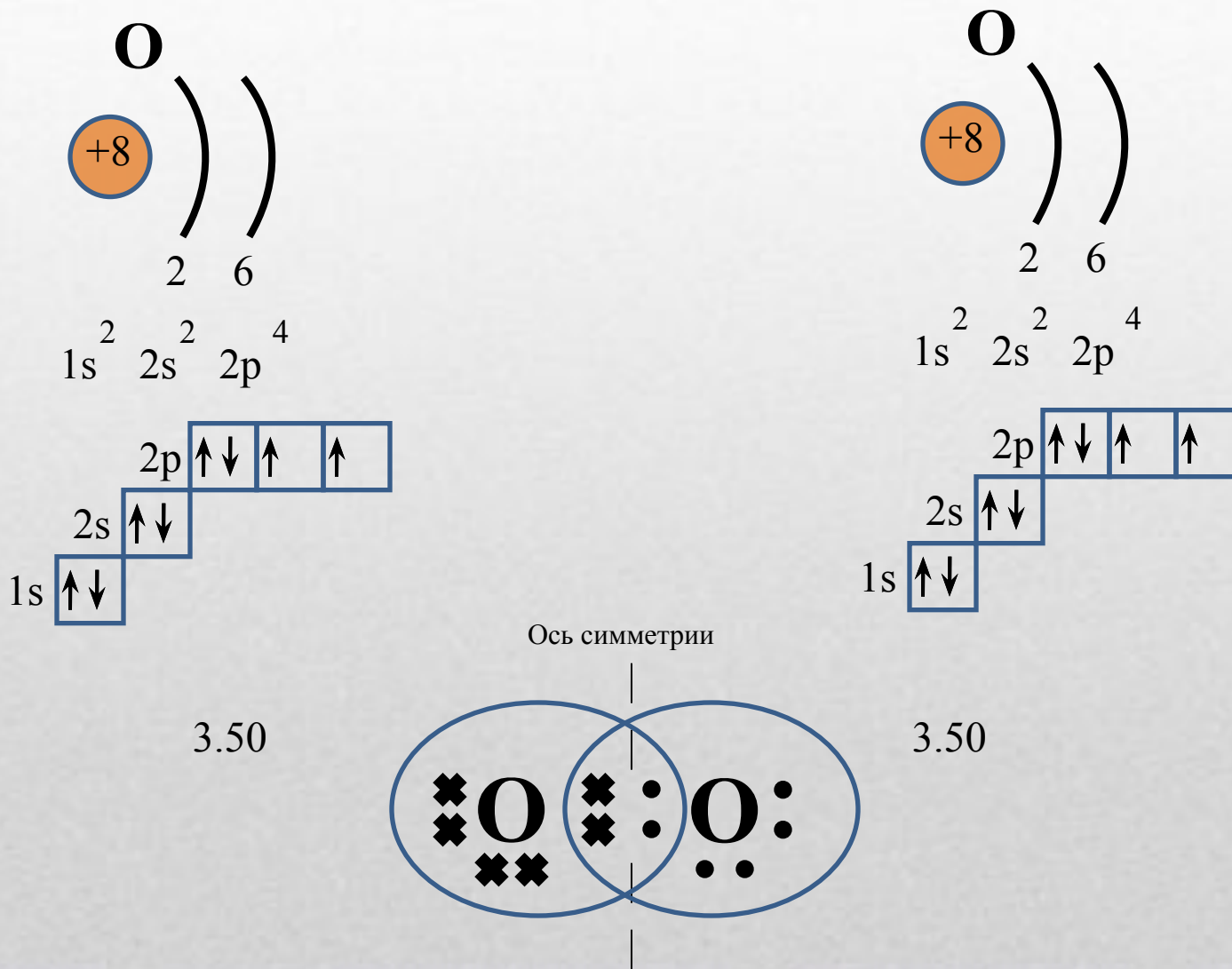
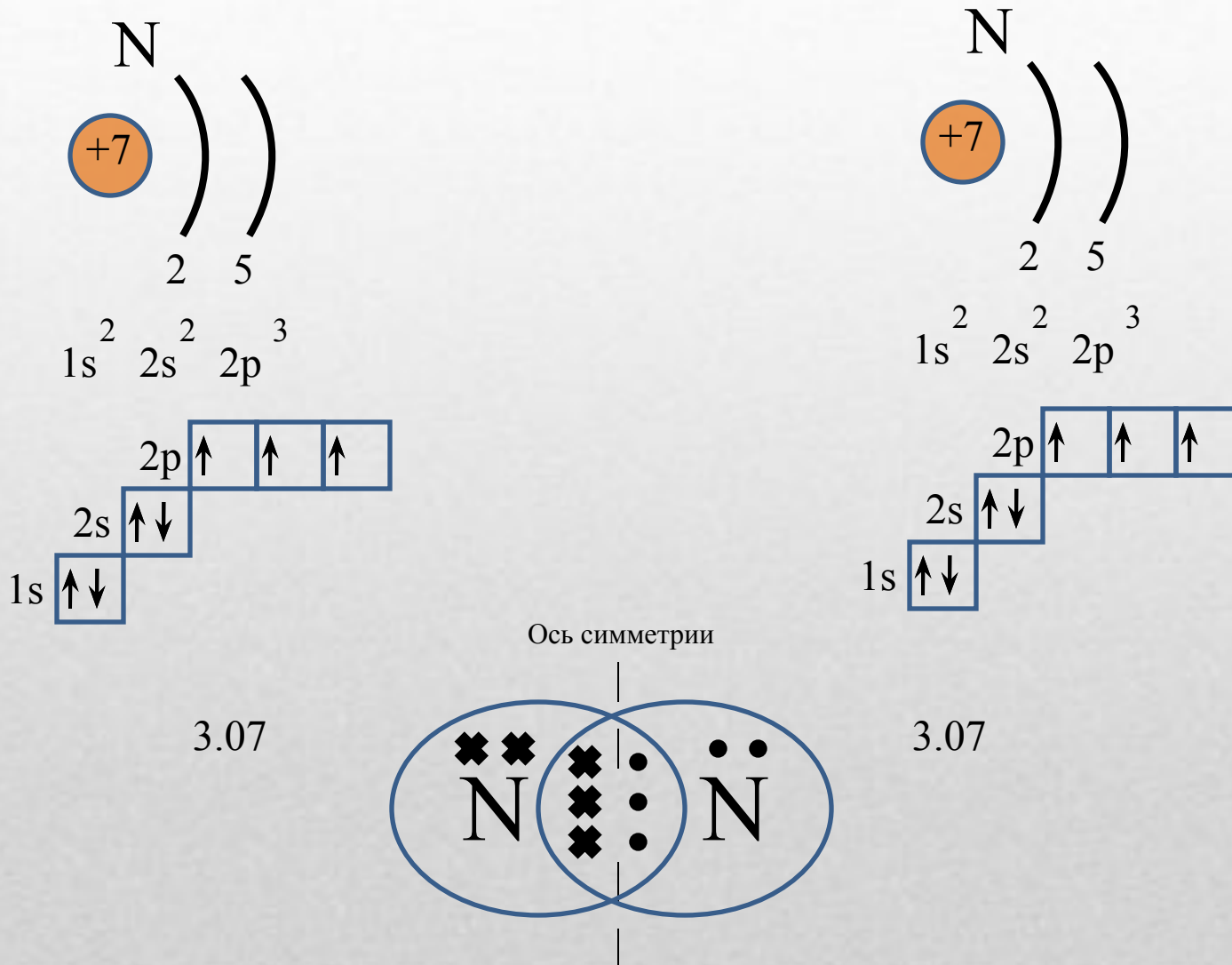


Схема соединения атомов азота в молекулу





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° кипения и плавления;
3. Растворы и расплавы не проводят электрический ток.

□ 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.

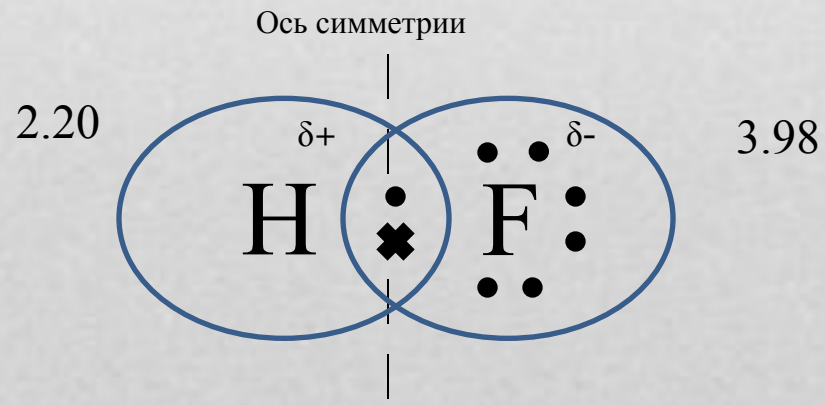
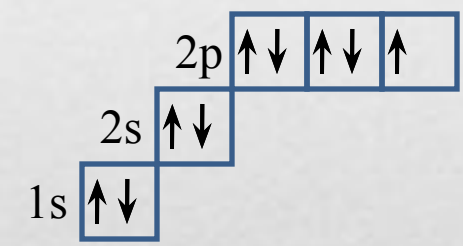
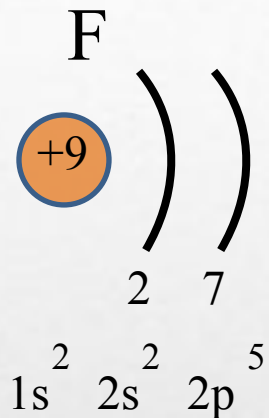
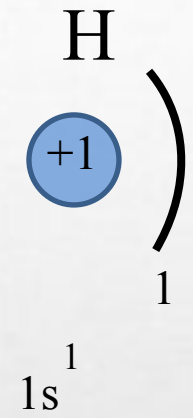
Каждый атом неметалла отдает в общее пользование другому атому свои наружные неспаренные электроны. Образуются общие электронные пары. Общая электронная пара смещена к более электроотрицательному элементу.

□ Примеры образования связи.

Ковалентная

полярная связь

Схема соединения атомов водорода и фтора в молекулу фтороводорода





Вещества с КПС имеют:

Атомную
кристаллическую
Решетку (SiC, SiO₂)

Свойства веществ:

1. Твердые;
2. Имеют высокие t° плавления.

Молекулярную кристаллическую
решетку (все остальные)

Свойства веществ:

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

Вещества с ИС имеют :

Ионную кристаллическую решетку

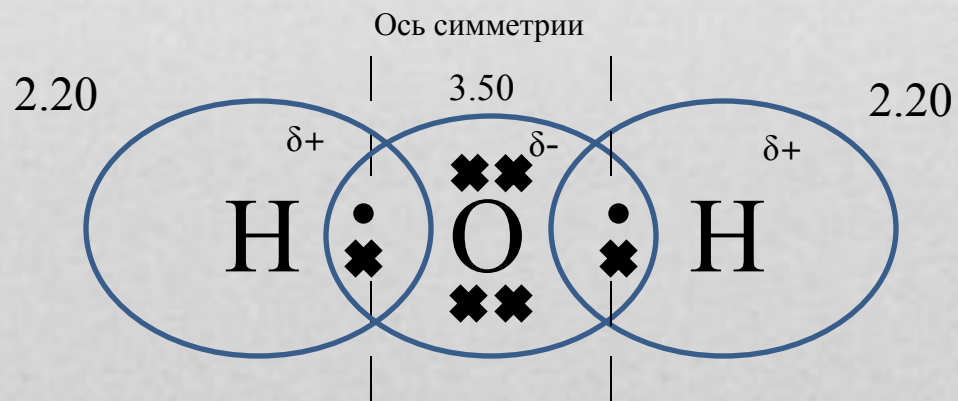
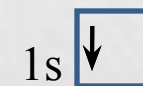
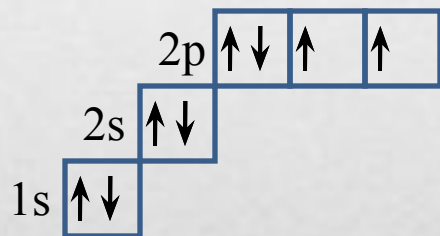
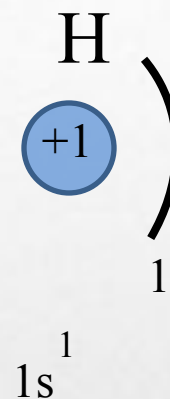
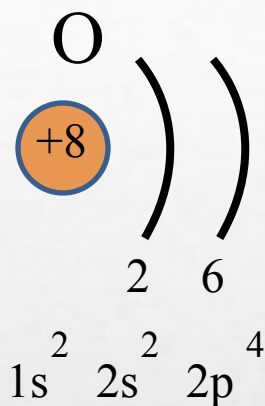
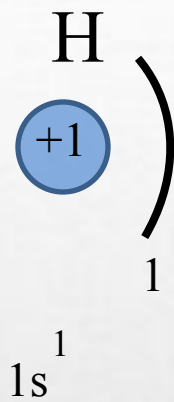
Свойства веществ:

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

Химическая связь между положительно поляризованными атомами водорода одной молекулы (или ее части) и отрицательно поляризованными атомами сильно электроотрицательных элементов, имеющих неподеленные электронные пары (F, O, N и реже Cl и S) другой молекулы (или ее части)

Водородная связь

Схема соединения атомов водорода и кислорода в молекулу ВОДЫ



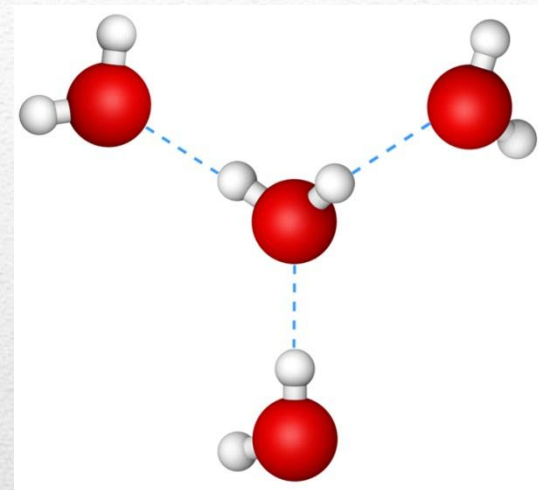
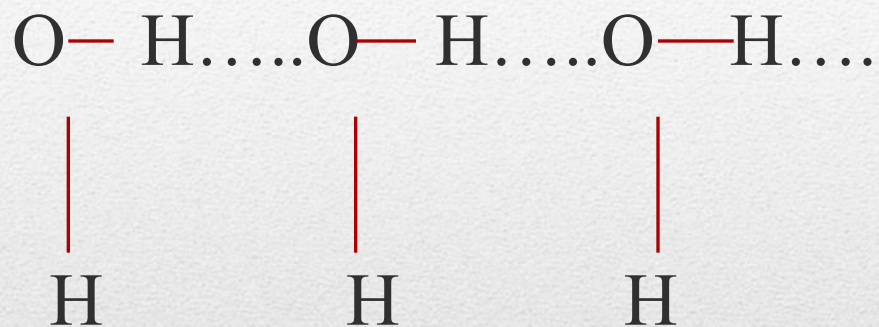
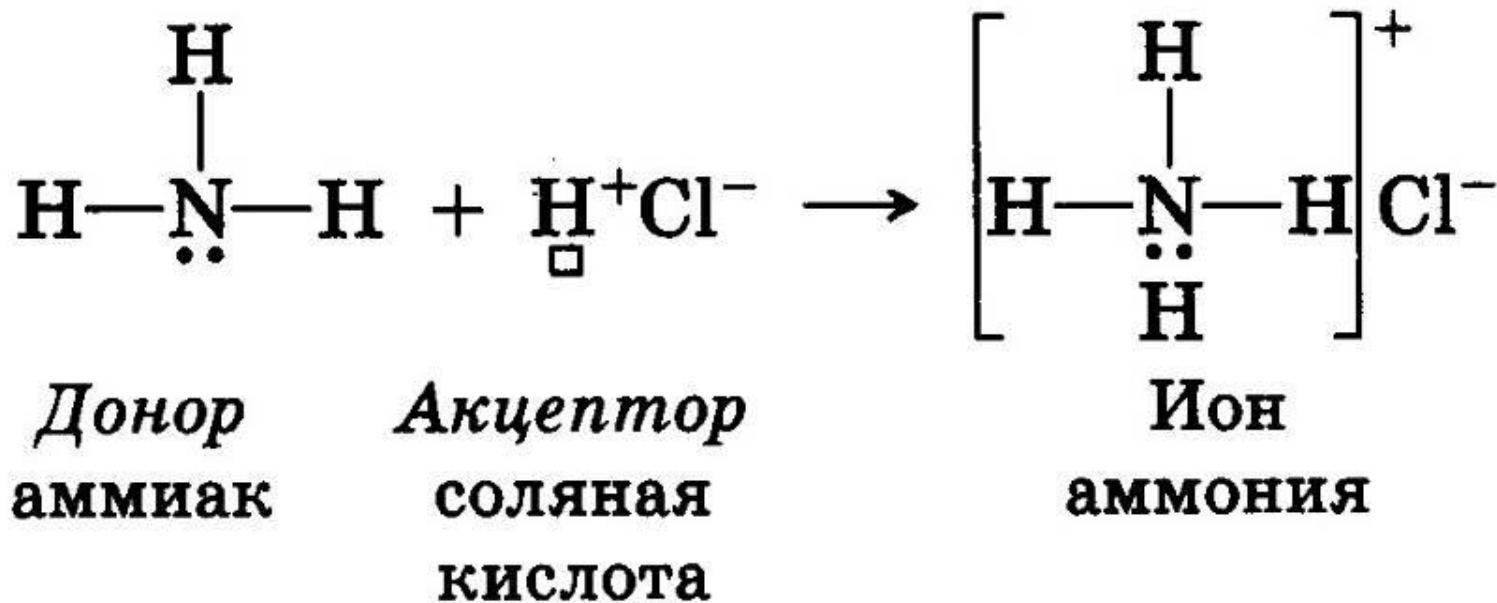


Схема водородной связи

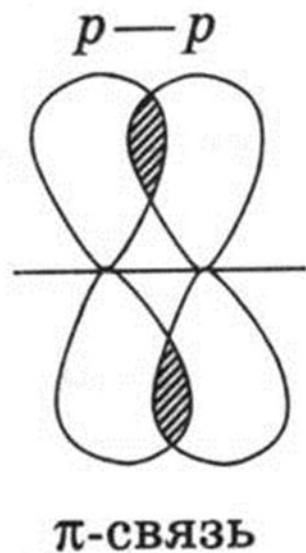
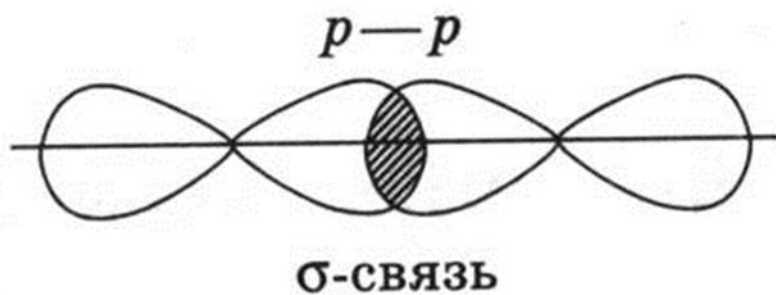
связь в металлах и сплавах, которую выполняют относительно свободные электроны между ионами металлов в металлической кристаллической решетке



Металлическая связь



Донорно-акцепторный механизм связи



$s-s$ (H_2),
 $s-p$ (HCl),
 $p-p$ (Cl_2),

Перекрывание электронных орбиталей

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



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



1) сероводорода



2) азотной кислоты



3) озона



4) фторида кальция

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



1) ионная



2) металлическая



3) ковалентная полярная







4) ковалентная неполярная



A-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
-



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

A-5 В веществе СН₃ – СН₃ связь между атомами углерода

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

Формула вещества

Вид химической
связи

А) I₂

1) КПС

Б) ZnSO₄

2) КНС

В) K₂S

3) ИС, КПС

Г) H₂O

4) ВС

5) ИС

6) КНС, КПС

Формула вещества

Вид химической
связи

А) I₂

1) КПС

Б) ZnSO₄

2) КНС

В) K₂S

3) ИС, КПС

Г) H₂O

4) ВС

5) ИС

6) КНС, КПС

В-2 Установите соответствие между формулой вещества и видом химической связи



Спасибо за урок
