

ТИПЫ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ

Цели: Дать понятия ионной, ковалентной, металлической, водородной хим.связям;

Научить определять и записывать схемы образования ионной и ковалентной связи для двухатомных молекул.

МОУ лицей №18 учитель химии
Калинина Л.А.

АТОМЫ

- $\text{Na}^0 - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
- $\text{Mg}^0 - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- $\text{F}^0 - 1s^2 2s^2 2p^5$
- $\text{Cl}^0 - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

**ЧИСЛО ПРОТОНОВ И ЭЛЕКТРОНОВ ОДИНАКОВОЕ
КОЛИЧЕСТВО, АТОМ НЕЙТРАЛЕН.**

ИОНЫ

- $\text{Na}^{1+} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^0$
- $\text{Mg}^{2+} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^0$
- $\text{F}^{1-} - 1s^2 2s^2 2p^6$
- $\text{Cl}^{1-} - 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

Число протонов и электронов разное – это ИОНЫ.

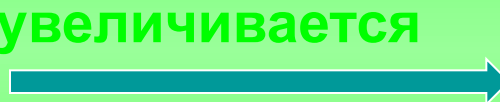
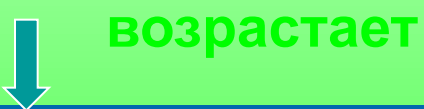
□ ИОНЫ – заряженные частицы, которые образуются в результате присоединения или отдачи электронов.

□ Если e^- - отдаются – ион заряжается положительно.

□ Если e^- - присоединяются – ион заряжается отрицательно.

ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТЬ

- ЭО атома, условная величина, характеризующая способность атома в молекуле притягивать электроны.

- ЭО в периоде  увеличивается
- ЭО в группе  возрастает

- САМЫЙ электроотрицательный элемент фтор.

Ионная связь

- образовавшаяся электронная пара полностью принадлежит более электроотрицательному атому.
- ИОННАЯ СВЯЗЬ, образуемая в результате электростатического притяжения.
- Например: Na^{1+} и Cl^{1-} , Ca^{2+} и F^{1-}
- $\text{Na}^{1+} + \text{Cl}^{1-} = \text{Na}(\text{:Cl:})$

□ Физические свойства веществ с ионным типом связи: твердые, тугоплавкие, не имеющие запаха, часто хорошо растворимые в воде.

□ Вещества с ионной связью, образуют ионную кристаллическую решетку.

Металлическая связь

- возникает в результате движения свободных электронов, которые достаточно свободно движутся в решетке металлов, электростатически взаимодействуя с положительно заряженными ионами.

Физические свойства.

- Валентные электроны принадлежат одновременно всем атомам металла, свободно перемещаясь по всему кристаллу.
- образуя единое электронное облако («электронный газ»).
- Электроны обладают свойствами волны, они «размазаны» по всему куску металла.
- В этом типе связи электроны обуславливают высокую тепло- и электропроводность, металлический

Ковалентная связь

- наиболее общий вид химической связи, возникающий за счет образования общей электронной пары
- обменный механизм - когда каждый из взаимодействующих атомов поставляет по одному электрону
- донорно-акцепторный механизм - электронная пара передается в общее пользование одним атомом (донором) другому атому (акцептору).

ВИДЫ КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ



ПОЛЯРНАЯ



НСl, Н₂O



НЕПОЛЯРНАЯ

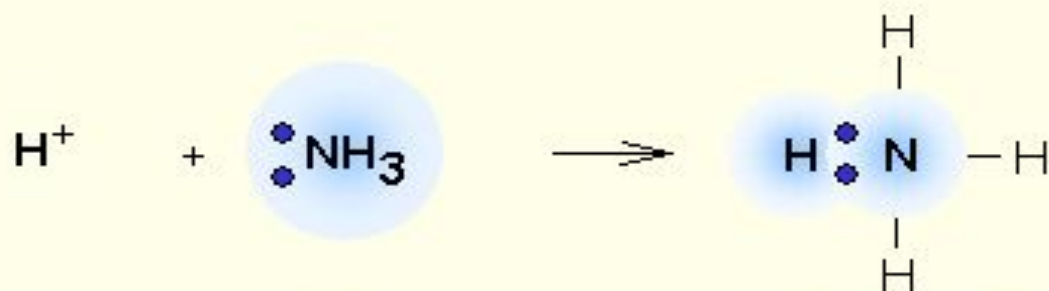
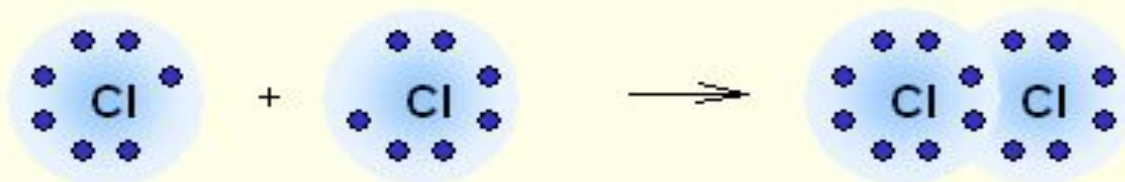


Н₂, Cl₂, N₂

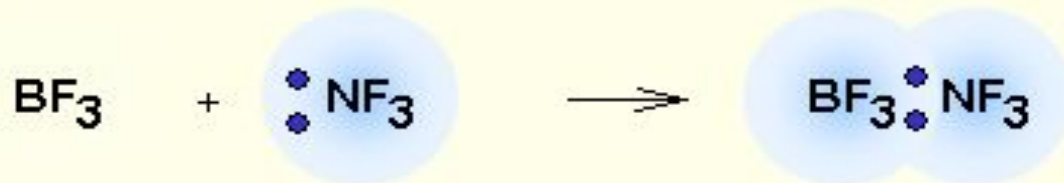
Образование полярной и неполярной связи.



а) Обменный механизм образования ковалентной связи



б) Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи



Ковалентная полярная связь
образуется между атомами
различных неметаллов.

Схема образования
ковалентной полярной связи:

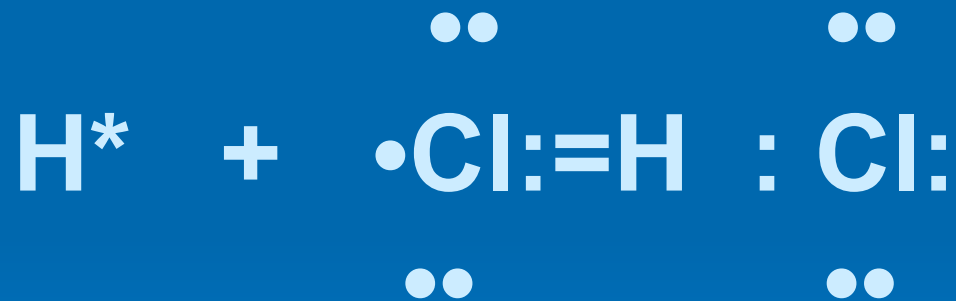


Рис. 9. Неполарная ковалентная связь



Рис. 10. Полярная ковалентная связь

ВЕЩЕСТВА С АТОМНОЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКОЙ

- АЛМАЗ(C), КРЕМНИЙ (Si), КВАРЦ (SiO_2).
- Они состоят из атомов, связанных друг с другом в бесконечный трехмерный каркас.
- Атомный каркас обладает высокой прочностью.
- Кристаллы твердые, тугоплавкие, без запаха, в воде нерастворимы.

ВЕЩЕСТВА С МОЛЕКУЛЯРНОЙ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКОЙ

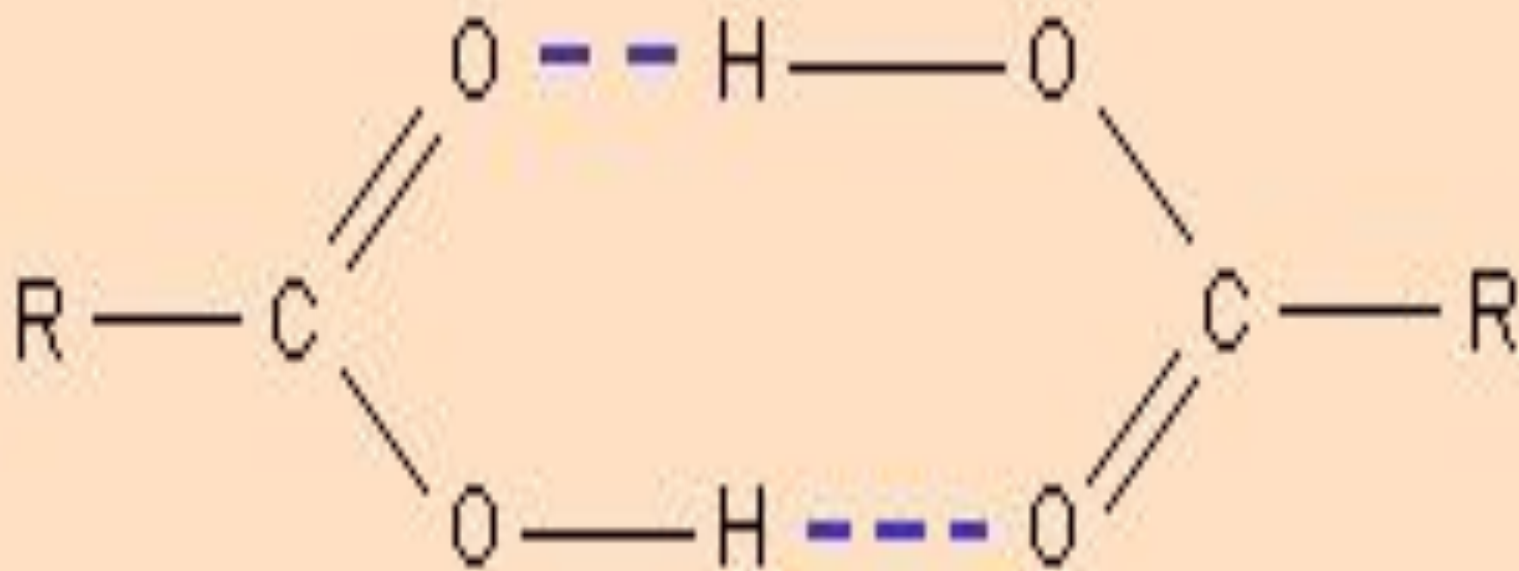
- В УЗЛАХ – НАХОДЯТСЯ МОЛЕКУЛЫ.
- УДЕРЖИВАЮТСЯ СЛАБЫМИ МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫМИ СИЛАМИ.
- ВЕЩЕСТВА ЛЕГКОПЛАВКИ, ЧАСТО ИМЕЮТ ЗАПАХ.
- ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ПРЕДСТАВЛЯЮТ СОБОЙ ЖИДКОСТИ (ВОДА, БРОМ), ГАЗЫ (КИСЛОРОД, АЗОТ) ИЛИ ЛЕГКОПЛАВКИЕ ТВЕРДЫЕ ВЕЩЕСТВА (ИОД, СЕРА)

ВОДОРОДНАЯ СВЯЗЬ

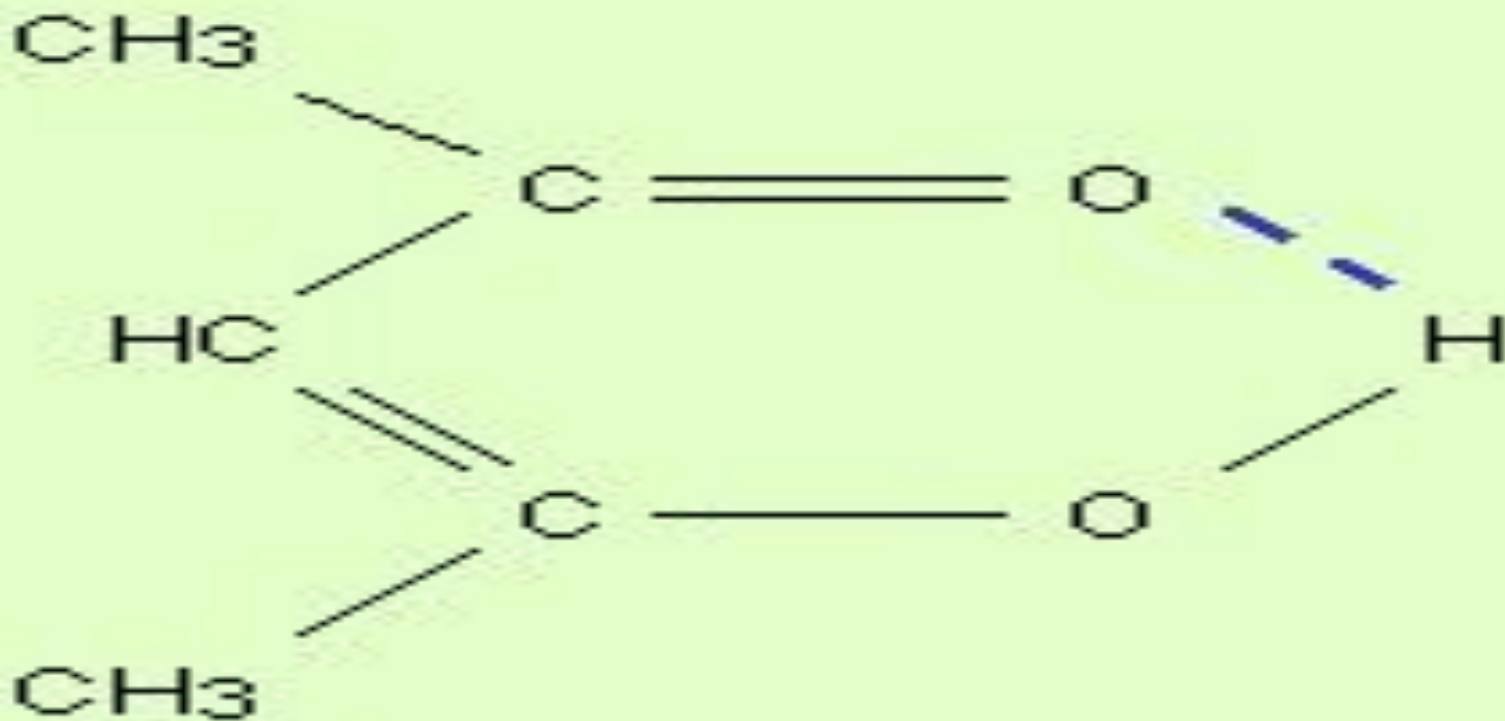
□ ВИД ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ ТИПА

$A - H \dots A - H$, образуется в результате взаимодействия атома водорода, связанного ковалентной связью с электроотрицательным атомом A (N, O, S и др.).

Образование межмолекулярной водородной связи.



Образование внутримолекулярной водородной связи.



частично электростатический,
частично донорно-
акцепторный характер.
Примеры межмолекулярной
водородной связи:

