

Виды и классификации.

ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

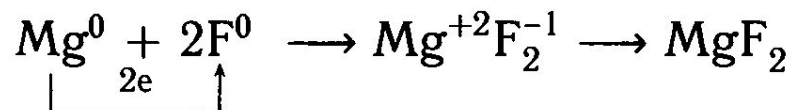
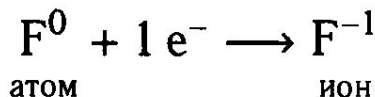
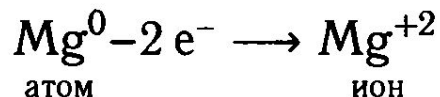
Выполнила ученица 11Б класса
Потылицына Полина



Ионная химическая связь

- Ионы - это заряженные частицы, в которые превращаются атомы в результате отдачи или присоединения электронов.
- Ионная связь - это химическая связь, образованная за счет электростатического притяжения между катионами и анионами.

в)



Классификация ионов

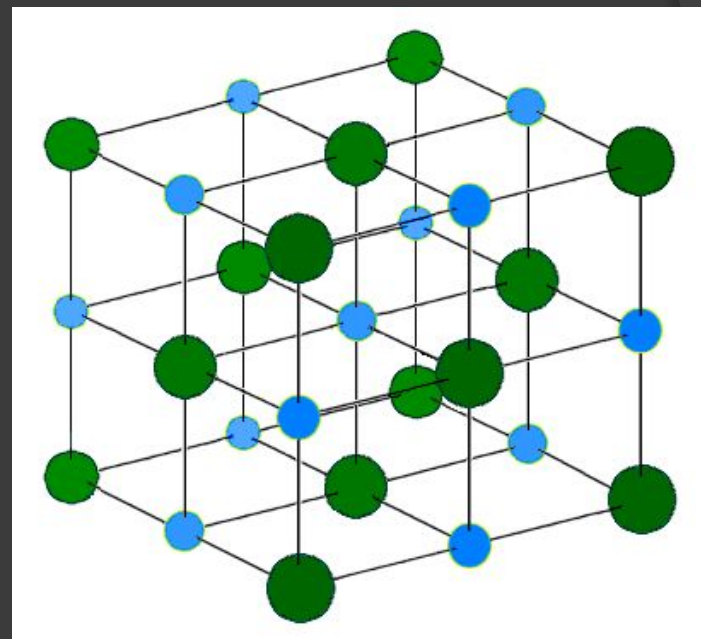
- 1) простые – Na^+ , Cl^- , Ca^{2+}
- 2) сложные – OH^- , SO_4^{2-}
- 3) положительные ионы (катионы) – NH_4^+
- 4) отрицательные ионы (анионы) – Cl^-

- Анион — отрицательно заряженный ион. Характеризуется величиной отрицательного заряда; например, Cl^- — однозарядный анион, а SO_4^{2-} — двухзарядный анион. Анионы имеются в растворах большинства солей, кислот и оснований, а также в кристаллических решетках соединений с ионной связью и в расплавах.

Катион — положительно заряженный ион. Характеризуется величиной положительного электрического заряда: например, NH_4^+ — однозарядный катион, Ca^{2+} — двухзарядный катион.

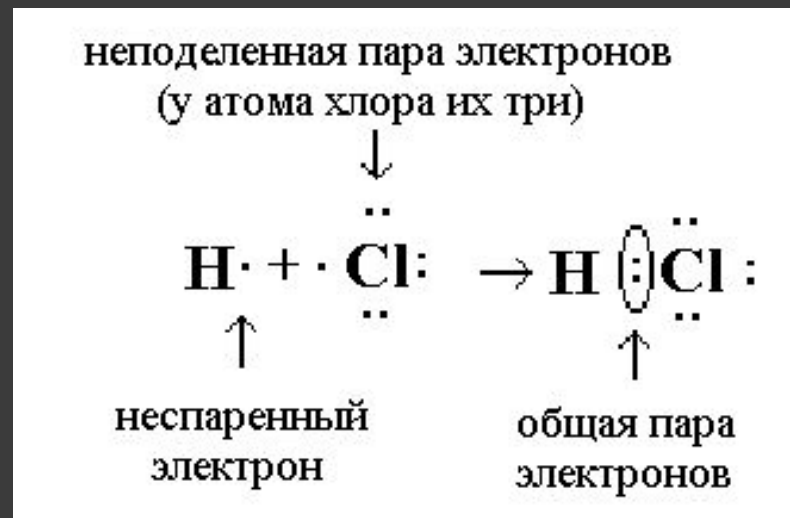
Кристаллическая решетка

- Ионными называют кристаллические решетки, в узлах которых находятся ионы. Их образуют вещества с ионной связью. Ионные кристаллические решётки имеют соли, некоторые оксиды и гидроксилы металлов. Связи между ионами в кристалле очень прочные и устойчивые. Поэтому вещества с ионной решёткой обладают высокой твёрдостью и прочностью, тугоплавки и нелетучие.



Ковалентная химическая СВЯЗЬ

- Ковалентная связь — химическая связь, образованная перекрытием (обобществлением) пары валентных электронных облаков.



Электроотрицательность

ь

- Электроотрицательность - это способность атома притягивать электронную плотность от других атомов.

РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ / ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИЙ РЯД НАПРЯЖЕНИЙ

Li, Rb, K, Ba, Sr, Ca, Na, Mg, Al, Mn, Zn, Cr, Fe, Cd, Co, Ni, Sn, Pb, (H), Sb, Bi, Cu, Hg, Ag, Pt, Au

активность металлов уменьшается

РЯД ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ НЕМЕТАЛЛОВ

H, As, I, Si, P, Se, C, S, Br, Cl, N, O, F

усиление электроотрицательности

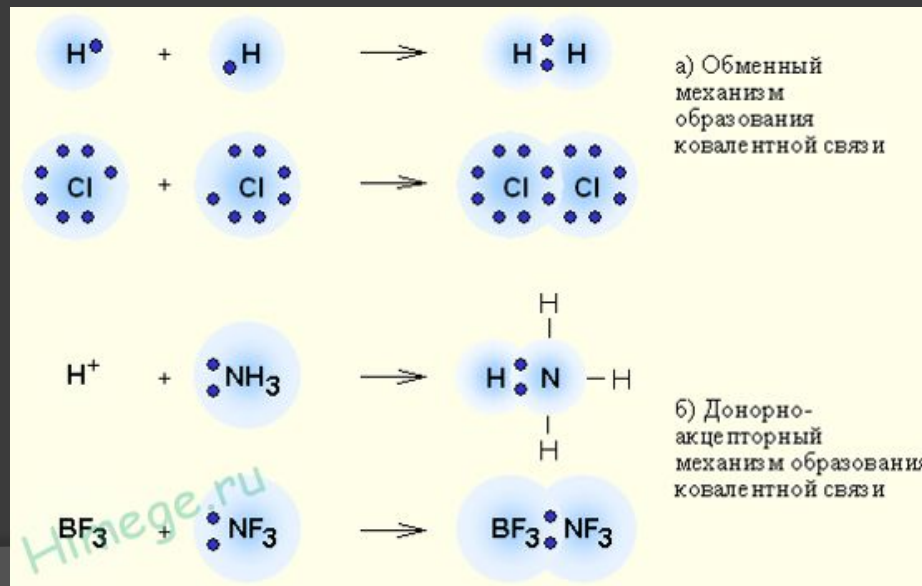
Классификация ковалентной СВЯЗИ

- 1) По механизму образования – обменный и донорно – акцепторный.
- 2) По полярности связи – ковалентные неполярные и ковалентные полярные связи.
- 3) По кратности – одинарные, двойные и тройные ковалентные связи.

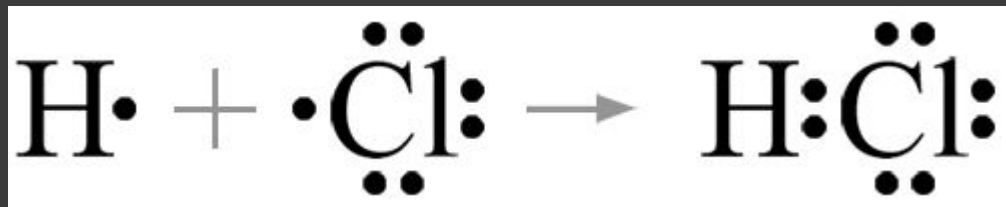
По механизму

образования

- 1) Обменный механизм. Каждый атом дает по одному неспаренному электрону в общую электронную пару.
- 2) Донорно-акцепторный механизм. Один атом (донор) предоставляет электронную пару, а другой атом (акцептор) предоставляет для этой пары свободную орбиталь.



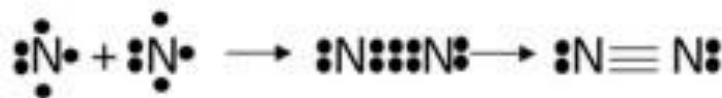
- 2) Если электронная плотность смещена в сторону одного из атомов, то ковалентная связь называется *полярной*.



- Два атома могут обобществлять несколько пар электронов. В этом случае говорят о *кратных* связях:



Двойная связь в молекуле кислорода

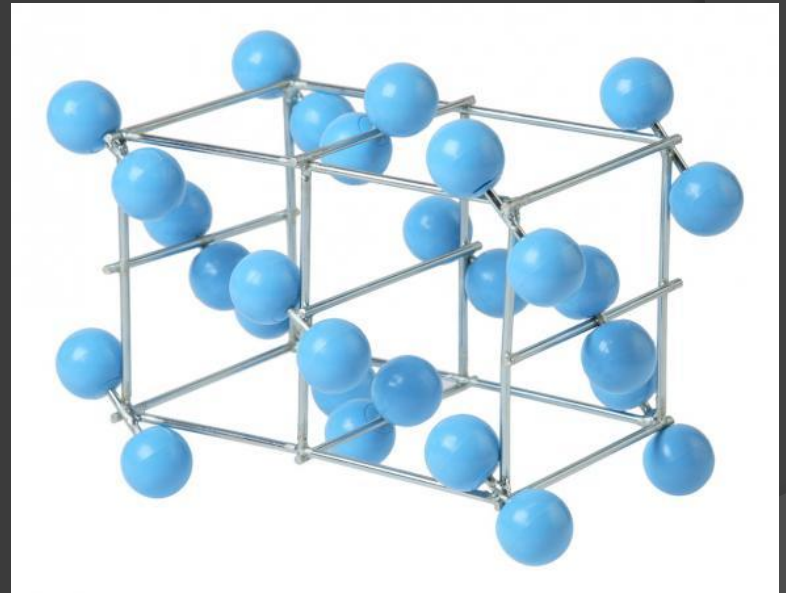


Тройная связь в молекуле азота

Кристаллическая решетка

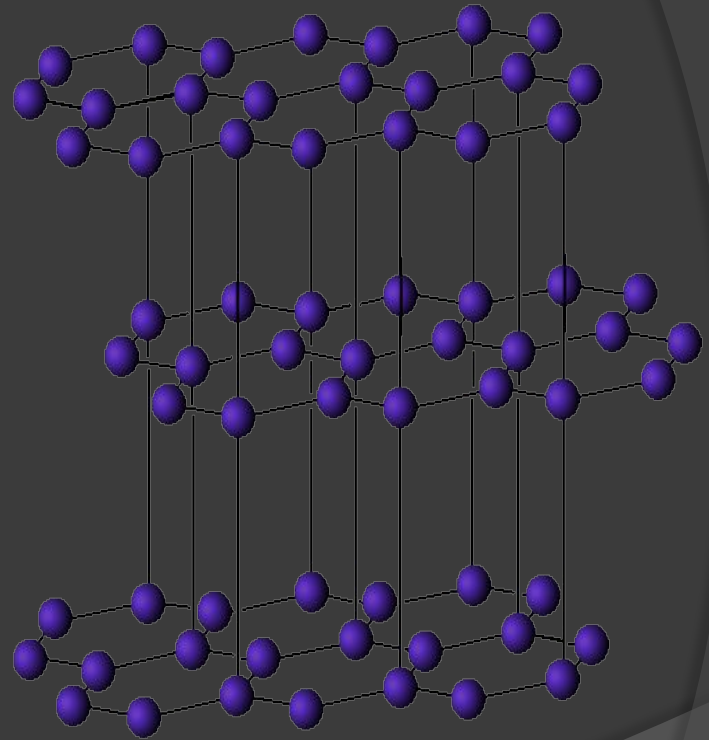
⦿ Молекулярная.

Молекулярными называют кристаллические решётки, в узлах которых располагаются молекулы. Химические связи в них ковалентные, как полярные, так и неполярные. Связи в молекулах прочные, но между молекулами связи не прочные. Вещества с МКР имеют малую твёрдость, плавятся при низкой температуре, летучие, при обычных условиях находятся в газообразном или жидком состоянии



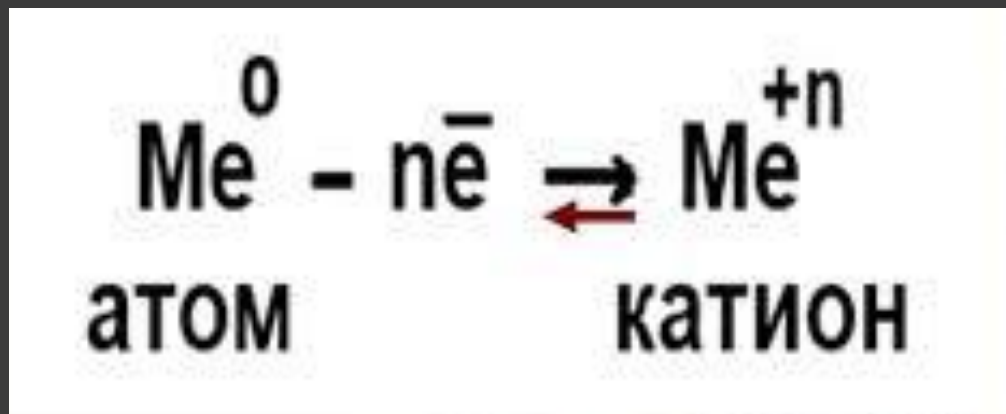
○ Атомная.

Атомными называют кристаллические решётки, в узлах которых находятся отдельные атомы, которые соединены очень прочными ковалентными связями. В природе встречается немного веществ с атомной кристаллической решёткой. К ним относятся бор, кремний, германий, кварц, алмаз. Вещества с АКР имеют высокие температуры плавления, обладают повышенной твёрдостью. Алмаз - самый твёрдый природный материал.



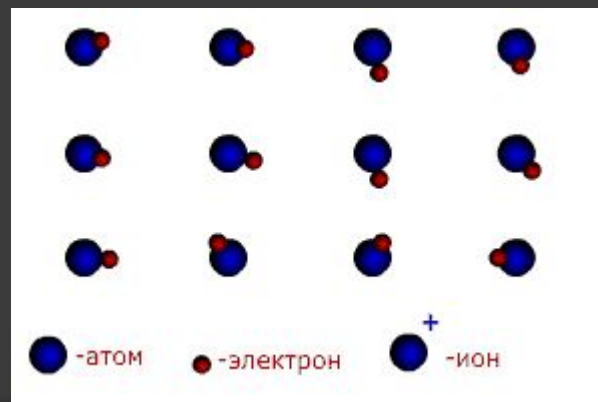
Металлическая химическая СВЯЗЬ

- *Металлическая связь* - ЭТО СВЯЗЬ В металлах между атомами и ионами, образованная за счет обобществления электронов.



Кристаллическая решетка

- Металлическими называют решётки, в узлах которых находятся атомы и ионы металла. Для металлов характерны физические свойства: пластичность, ковкость, металлический блеск, высокая электро- и теплопроводность



Свойства

- 1) Пластичность. – это способность металла принимать под действием нагрузки новую форму не разрушаясь.
- Пластичность металлов определяется также при испытании на растяжение. Это свойство обнаруживается в том, что под действием нагрузки образцы разных металлов в различной степени удлиняются, а их поперечное сечение уменьшается. Чем больше способен образец удлиняться, а его поперечное сечение сужаться, тем пластичнее металл образца.



- 2) Электропроводность.
Электрическая проводимость металлов - это способность элементов и тел проводить через себя определенное количество негативно заряженных частиц.



3) Теплопроводность.

Теплопроводность металла - это способность передачи тепла от более нагретых его частей к менее нагретым, не связанная с их перемещением.



◎ 4) Металлический блеск.

Способность поверхности металла отражать световые лучи.



- ⑤ 5) Ковкость. **Ковкость** — способность металлов и сплавов подвергаться ковке и другим видам обработки давлением (прокатка, волочение, прессование, штамповка). Ковкость характеризуется двумя показателями — пластичностью, то есть способностью металла подвергаться деформации под давлением без разрушения, и сопротивлением деформации.



Сплавы

- ◎ **СПЛАВЫ**, материалы, имеющие металлические свойства и состоящие из двух или большего числа химических элементов, из которых хотя бы один является металлом. Многие металлические сплавы имеют один металл в качестве основы с малыми добавками других элементов.
- ◎ По способу изготовления сплавов различают литые и порошковые сплавы. Литые сплавы получают кристаллизацией расплава смешанных компонентов. Порошковые — прессованием смеси порошков с последующим спеканием при высокой температуре.



Сплавы различают по назначению: конструкционные, инструментальные и специальные.

○ Конструкционные сплавы:

Сталь, чугун

○ Конструкционные со специальными свойствами (например, искробезопасность, антифрикционные свойства):

Бронза, латунь

○ Для заливки подшипников:

Баббит (антифрикционный сплав на основе олова или свинца)

○ Для измерительной и электронагревательной аппаратуры:

Манганин (термостабильный сплав на основе меди (Cu) с добавкой марганца (Mn) и никеля (Ni)),

Нихром (общее название группы сплавов, состоящих, в зависимости от марки сплава никеля, хрома, с добавками марганца, кремния, железа, алюминия.)

○ Для изготовления режущих инструментов:

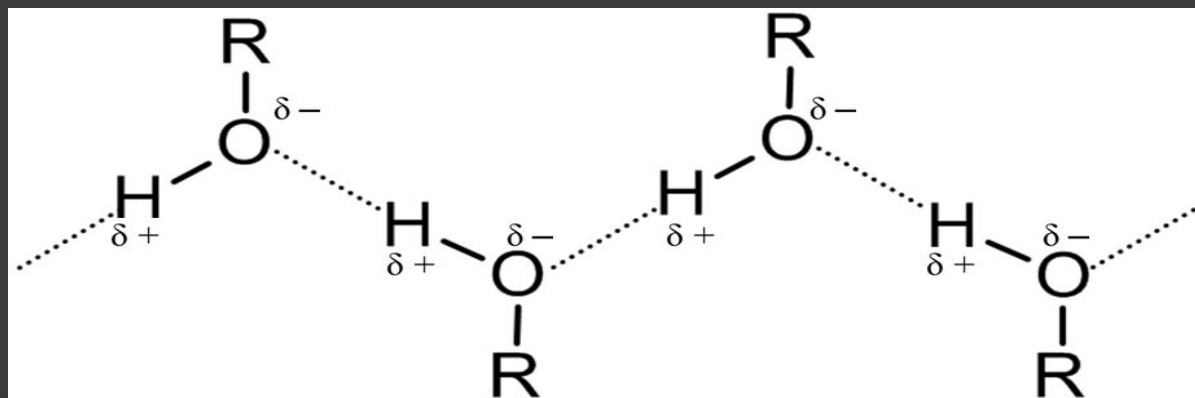
Победит (твёрдый сплав карбида вольфрама и кобальта)

○ В промышленности также используются жаропрочные, легкоплавкие и коррозионностойкие сплавы, термоэлектрические и магнитные материалы, а также аморфные сплавы.

Водородная химическая

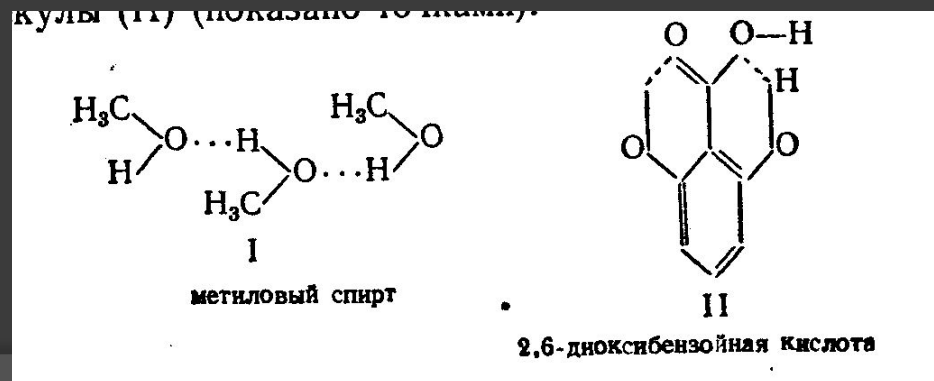
СВЯЗЬ

- Водородная связь - это связь между положительно заряженным атомом водорода одной молекулы и отрицательно заряженным атомом другой молекулы. Водородная связь имеет частично электростатический, частично донорно-акцепторный характер. Наличие водородных связей объясняет высокие температуры кипения воды, спиртов, карбоновых кислот.



Разновидности водородной СВЯЗИ

- Водородная связь возникает в результате взаимодействия водорода с двумя электроотрицательными атомами, из которых хотя бы один имеет свободную электронную пару. Водородная связь бывает межмолекулярной и внутримолекулярной. Первая связывает две соседние молекулы (I), вторая — два атома в пределах одной молекулы (II) (показано точками).

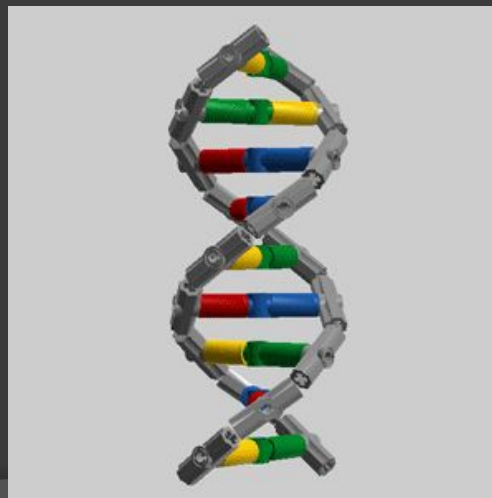


Взаимодействия с...

- ① 1) Водой.
- ② Водородные связи повышают температуру кипения, вязкость и поверхностное натяжение жидкостей. Водородные связи ответственны за многие другие уникальные свойства воды. (**Механизм Гротгуса**)



- 2) Нуклеиновыми кислотами и белками.
- Водородная связь в значительной мере определяет свойства и таких биологически важных веществ, как белки и нуклеиновые кислоты. В частности, элементы вторичной структуры и третичной структуры в молекулах белков, РНК и ДНК стабилизированы водородными связями. В этих макромолекулах, водородные связи сцепляют части той же самой макромолекулы, заставляя её сворачиваться в определенную форму.



◎ 3) Полимеры.

- ◎ Многие полимеры усилены водородными связями в их главных цепях. Среди синтетических полимеров самый известный пример — нейлон, где водородные связи играют главную роль в кристаллизации материала. Водородные связи также важны в структуре полученных искусственно полимеров (например, целлюлозы) и в многих различных формах в природе, таких как древесина, хлопок и лён.



