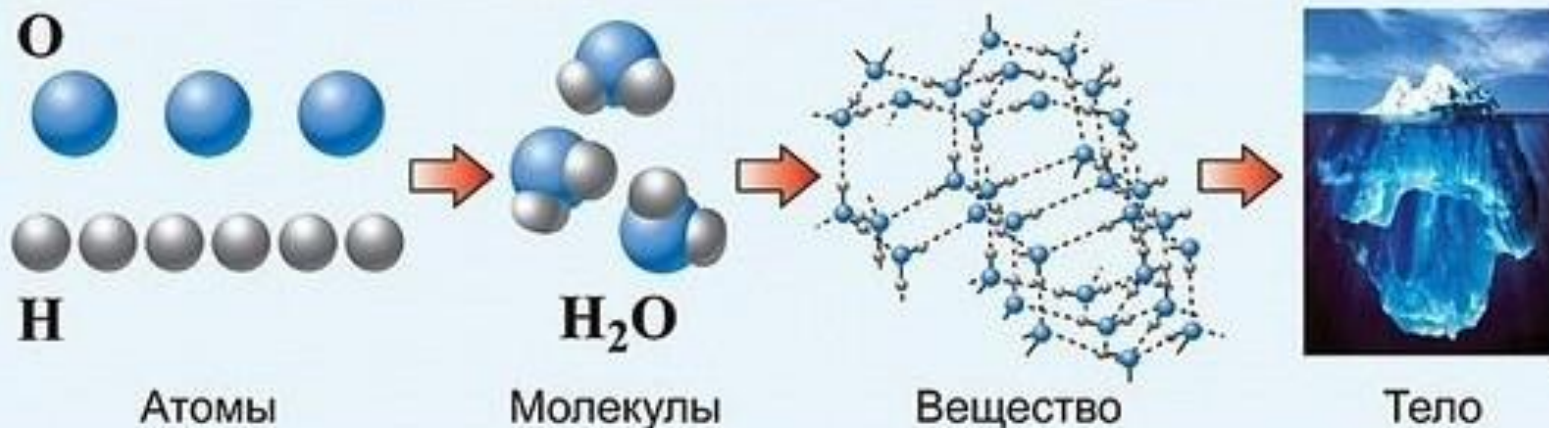


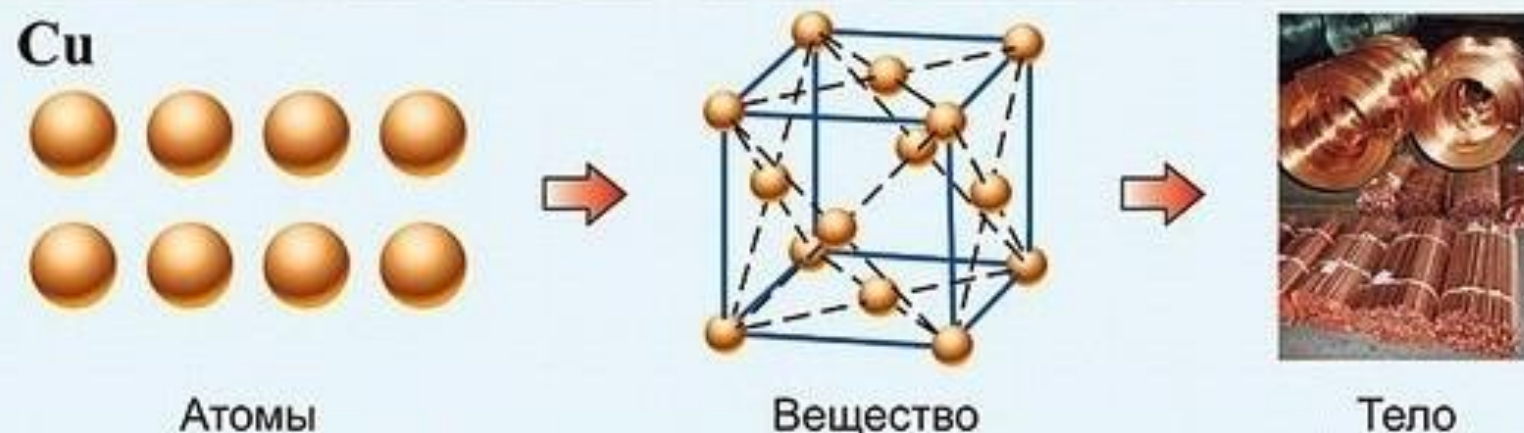
Химическая связь



ВОДА – ВЕЩЕСТВО МОЛЕКУЛЯРНОГО СТРОЕНИЯ



МЕДЬ – ВЕЩЕСТВО НЕМОЛЕКУЛЯРНОГО СТРОЕНИЯ



Вещества молекулярного и немолекулярного строения



Виды химической связи

Ковалентная

- неполярная
- полярная

Ионная

Металлическая

Межмолекулярная

- водородная
- ван-дер-ваальсова



Химическая связь

- 1) имеет электромагнитную природу
 - 2) в результате образования связи происходит понижение энергии системы
- 



1. Ковалентная связь

Наиболее прочный тип химической связи

$E_{\text{св}}$ до 800 кДж/моль



Ковалентная связь

возникает:

- между атомами неМе
- за счет **перекрывания** атомных электронных орбиталей



Ковалентная связь

при этом образуются:

- общая для двух атомов электронная пара,
- молекулярная орбиталь.



Электроотрицательность (ЭО)

- это способность атомов, принимающих участие в образовании ковалентной связи, **притягивать к себе** общую электронную пару
- **количественно** описывает неметаллические свойства атома
- значение ЭО можно рассчитать



Электроотрицательность (ЭО)

- чем больше разница в значениях ЭО связанных атомов, тем больше **полярность** ковалентной связи
- 

Фрагмент ряда относительной ЭО элементов

Ba	Na	Mn	Al	Cu	Si	H	P	C	S	Br	Cl	O	F
0,89	0,93	1,55	1,61	1,90	1,90	2,1	2,2	2,55	2,58	2,96	3,16	3,44	max ЭО

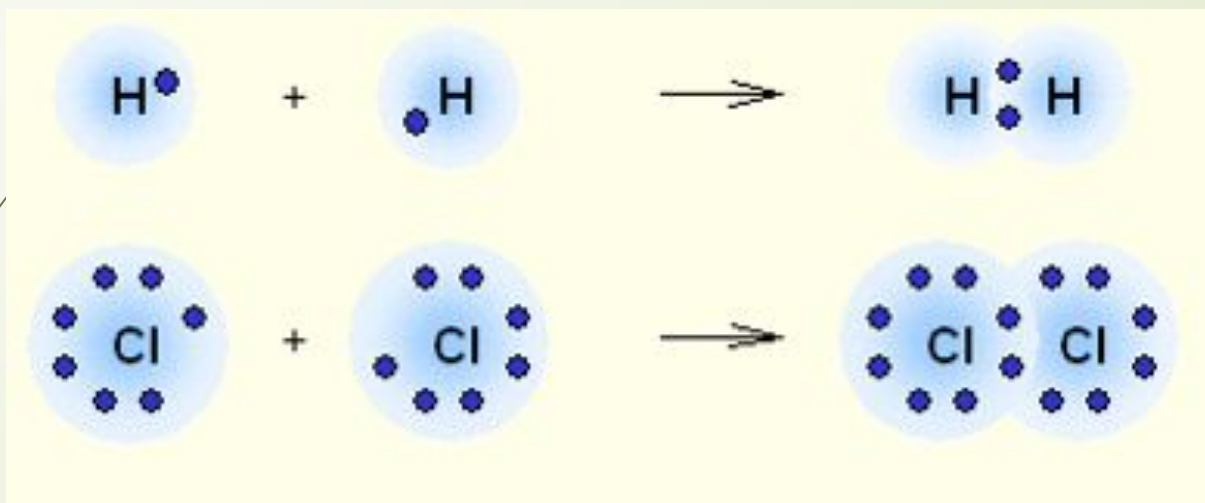


1а. Ковалентная неполярная связь

Ковалентная неполярная связь

- образуется между **одинаковыми** атомами неМе
- общая е-пара:
- расположена **симметрично** относительно центров атомов
- в равной мере принадлежит обоим атомам, т.к. их ЭО одинакова (примеры: простые вещества H_2 , O_2 , O_3 ...)

Схема образования молекул водорода и хлора с использованием формул Льюиса: точками обозначаются электроны внешнего уровня



графическая формула молекулы водорода $H - H$

графическая формула молекулы хлора $Cl - Cl$

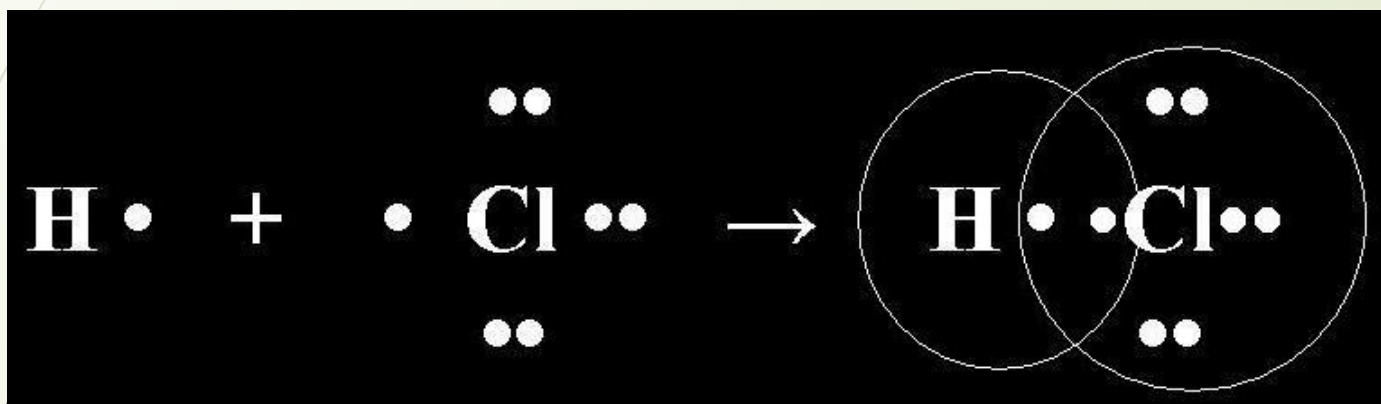


16. Ковалентная полярная связь

Ковалентная полярная связь

- образуется между атомами неМе с **различной ЭО**
- общая е-пара:
сдвинута в сторону атома с **большим** значением ЭО (более сильного неметалла)
- примеры: HCl , H_2O , SO_2 , PCl_5

Схема образования молекулы хлороводорода



$\text{H}^{\delta+} \rightarrow \text{Cl}^{\delta-}$ **графическая формула** хлороводорода (стрелкой указано смещение электронной плотности в сторону более электроотрицательного атома, показаны частичные заряды $\delta +$ и $\delta -$, образовавшиеся в результате смещения электронной пары)



2. Ионная связь

$E_{\text{св}}$ около 600 кДж/моль



Ионная связь

- осуществляется за счет **электростатического притяжения** образовавшихся разноименных **ионов** (катионов и анионов)

Ионная связь

- **предельный случай** ковалентной полярной связи (если $\Delta \text{ЭО}$ взаимодействующих атомов $\geq 1,7$)
- возникает между атомами типичного **Me** и типичного **неMe**
- происходит **полный отрыв электрона** от атома Me и передача его атому неMe, за счет чего образуются **разноименно заряженные ионы**: катион Me и анион неMe

Образование ионной связи



Ковалентная
неполярная
(атомная) связь

Ковалентная
полярная связь

Электровалентная
(ионная) связь

Рост полярного характера связи

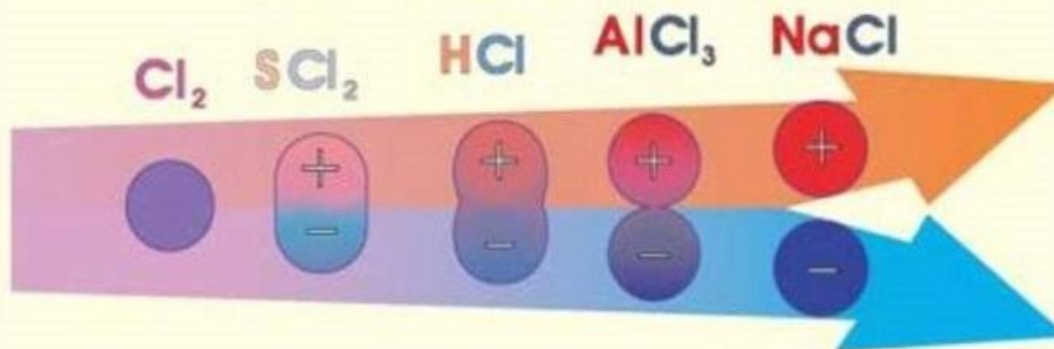


СХЕМА ОБРАЗОВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ТИПОВ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ



H



Na^+



Ответьте на вопросы:

1. Что общего и в чем различие ионной и ковалентной связей?
2. Изобразите схему образования молекул азота, фтора и воды с помощью формул Льюиса.
3. Определите вид связи и установите, будет ли один из атомов притягивать к себе общие электроны в соединении:

CaO , I_2 , NH_3 , N_2 , SO_3 , Cl_2 , NO , FeCl_3 , SiH_4 ,
 K_2O , NaF