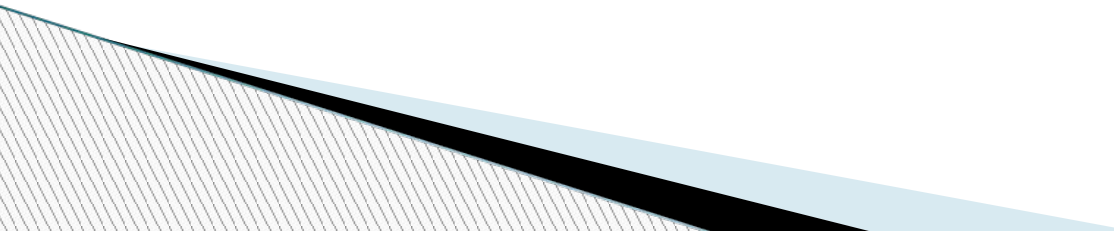


Химическая связь



Цель урока:

- Вскрыть причину образования химической связи
 - Актуализировать знания о видах химической связи
 - Показать относительный характер ее классификации.
- 

Причиной образования химической связи является стремление системы к минимуму энергии: при её образовании, как правило, энергия выделяется, образуемая система обладает меньшей энергией, чем изолированные атомы.

Происходит уменьшение энергии на величину энергии связи ($E_{\text{св.}}$).

Энергия связи ($E_{\text{св.}}$) - энергия, необходимая для разрушения этой связи.

Химическая связь - взаимодействие между атомами, приводящее к образованию устойчивой системы - молекулы, иона, кристалла.

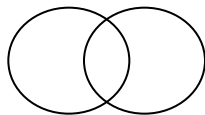
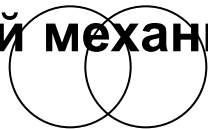
Ковалентная связь - связь между атомами, возникающая за счёт образования общих электронных пар.

Способы образования общей электронной пары:

- двумя неспаренными электронами-обменный механизм:



- электронной парой и свободной орбиталью- донорно-акцепторный механизм:



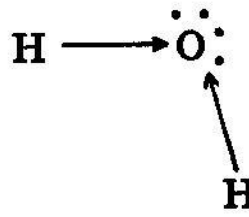
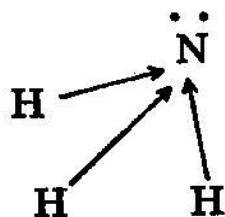
Полярность ковалентной связи

Она определяется разницей значений э.о связанных атомов.

неполярная
 $\Delta \text{ЭО} = 0$
может быть в простых
и сложных (!) веществах:
H—H, :N≡N:,
H₃C—CH₃ этан,
HO—OH пероксид водорода

полярная
 $\Delta \text{ЭО} \neq 0$
H → F
H → Cl
H → Br
H → I
(подгруппа)

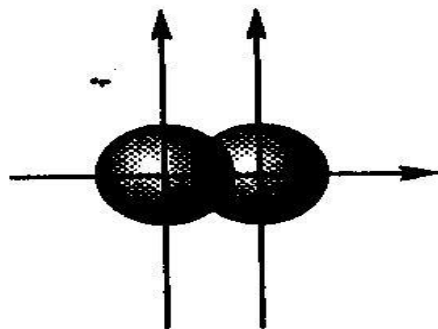
ЭО (галогена) —
уменьшается
 $\Delta \text{ЭО}$ — уменьшается
↓
уменьшается
полярность связи



увеличение ЭО в ряду: N, O, F ⇒
⇒ увеличение $\Delta \text{ЭО}$ ⇒ усиление полярности связи

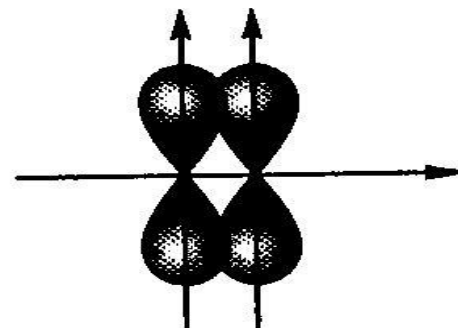
Способы перекрывания электронных облаков

σ -ТИП

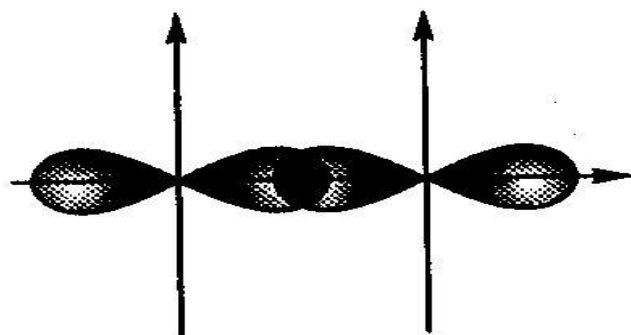


s-s

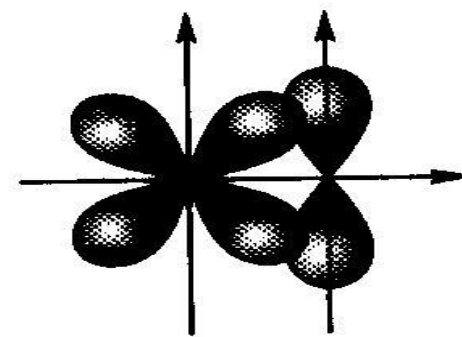
π -ТИП



p-p



p-p



d-p

лобовое перекрывание —
объемное

на одной прямой с центрами
(близко, хорошо притягивается)



прочная связь

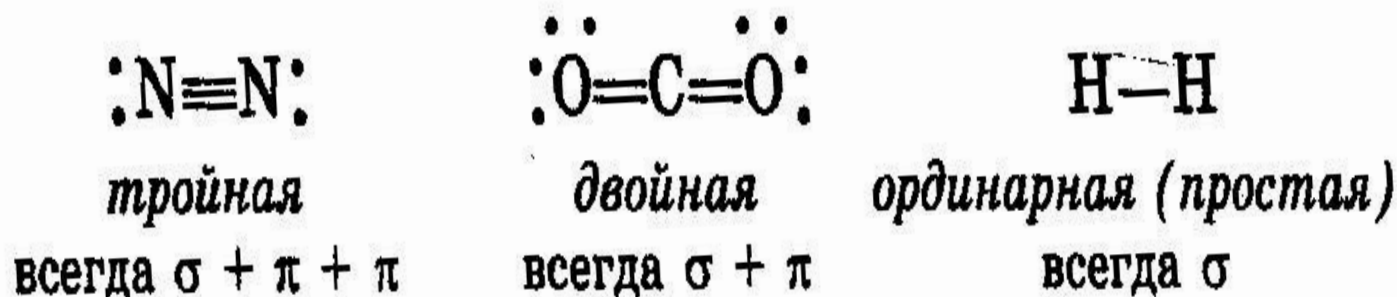
боковое перекрывание —
менее объемное

удалено от центров
(слабо притягивается)

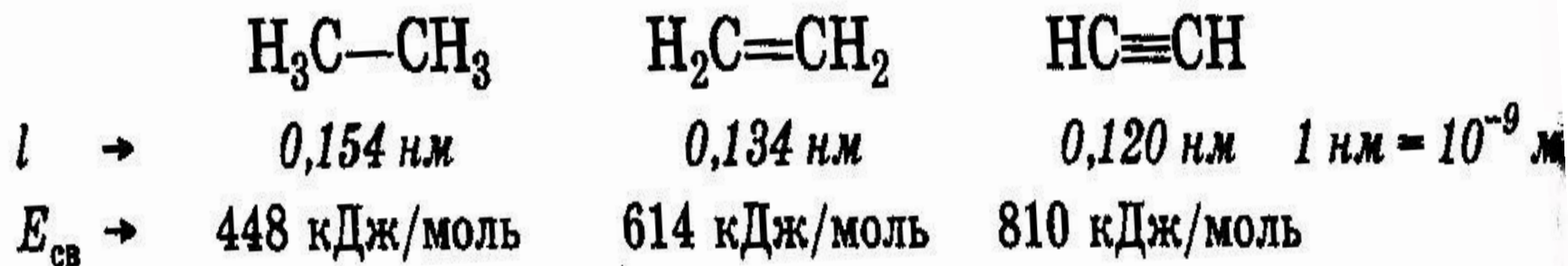


непрочная связь

Кратность (порядок связи) — число электронных пар образующих данную связь.



Больше кратность связи — больше прочность ($E_{\text{св}}$), меньше длина:



Ионная связь- электростатическое притяжение между ионами.



Ионных соединений немного:

- элементы I и II гр. гл. подгр. + элементы VI и VII гр. гл. подгр.
- Если значение э.о ≥ 2 , то связь считают ионной. Если же значение э.о < 2 , то ковалентной полярной.

Чёткой границы между ионной и ковалентной полярной связью НЕТ.

Металлическая связь — существует во всех металлах и сплавах и только у них.



Me-связь в Me-кристалле:

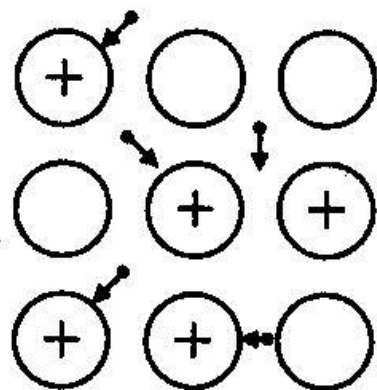
в узлах:

⊕ — ионы Me

○ — атомы Me

между узлами:

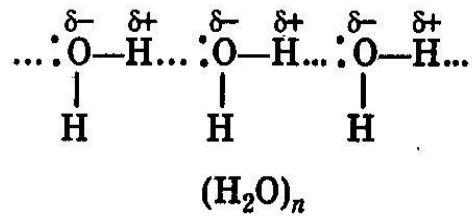
↗ — свободные электроны («электронный газ») связывают частицы в единую структуру, определяют физ. св-ва металлов.



Водородная связь- электростатической притяжение между положительно поляризованными атомами водорода одной молекулы и отрицательно поляризованными атомами(F,O,N, реже S,Cl) другой молекулы.

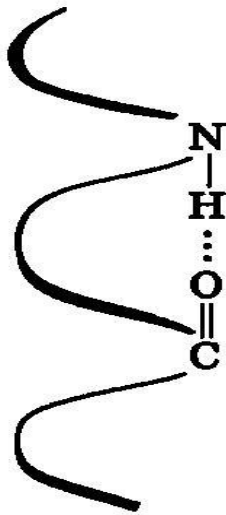
Водородная связь бывает:

▣ Межмолекулярная



энергия связи очень мала,
но связь охватывает
большинство молекул.

▣ внутримолекулярная



вторичная
структура белка

Виды химической связи

зависят от ЭО образующих ее атомов

ионная
связь

$Me + Нем$



$\Delta ЭО$ очень
велика

$NaCl, K_2S, \dots$

ковалентная
связь

$Нем + Нем$

Полярная
 $Нем + Нем$

$Нем + Нем$

разные

$\Delta ЭО \neq 0$

H_2O, H_2SO_4

Ме-связь
(металлическая)

во всех Ме
и сплавах

Неполярная
 $Нем + Нем$

$Нем + Нем$

одинаковые

$\Delta ЭО = 0$

$Cl_2, O_2,$

CH_3-CH_3, \dots

Н-связь

(водородная)

бывает

межмолекулярная
(ассоциаты $(H_2O)_n$;

$(R-OH)_n, \dots$)

и внутримолекулярная —

II-я структура

белка

резкой границы нет!

Домашнее задание:

Параграф 6