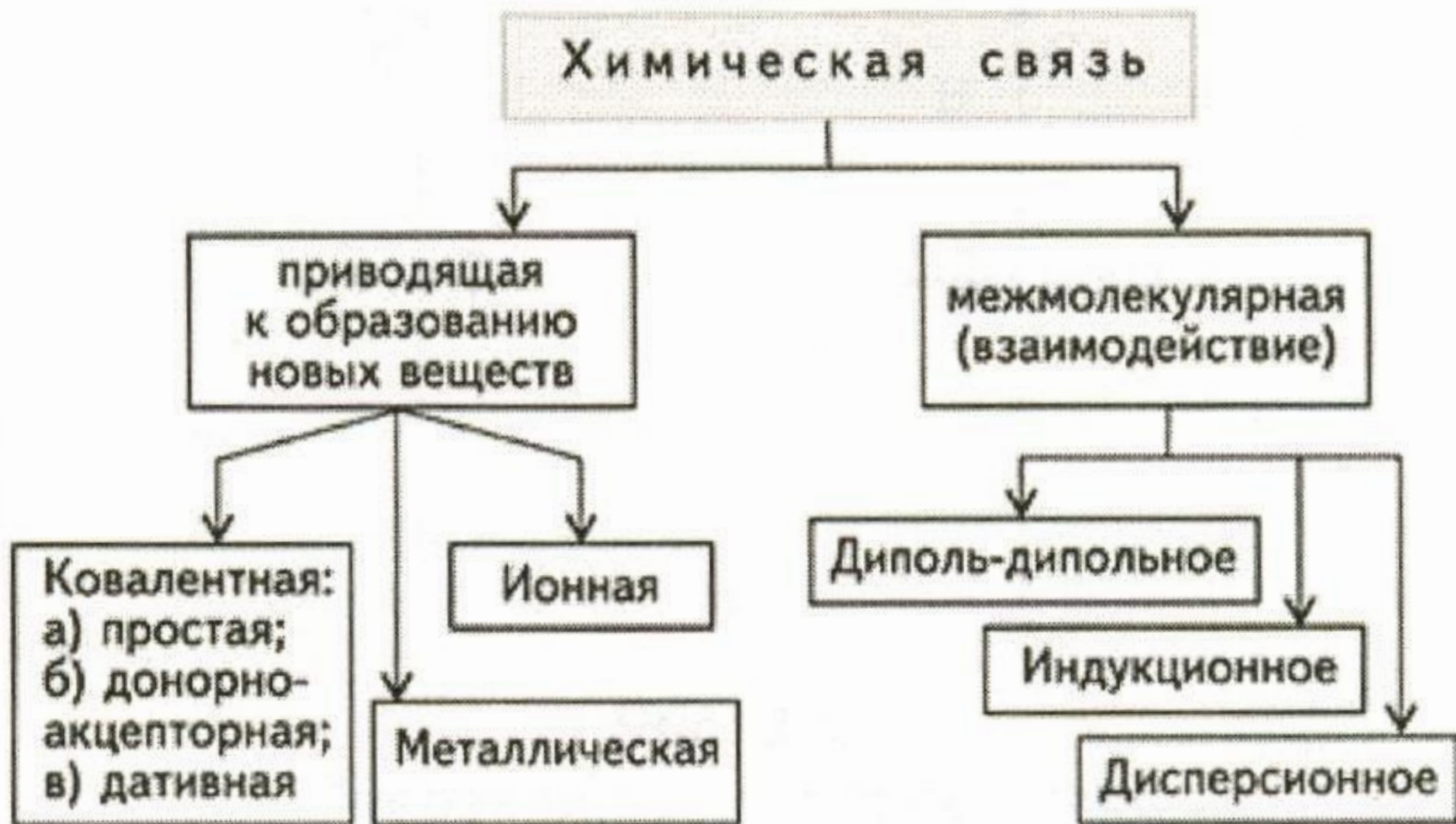


# Типы химической связи

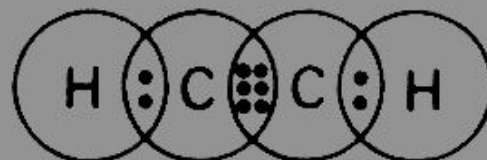
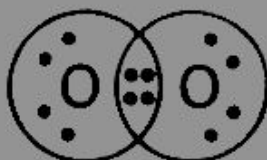
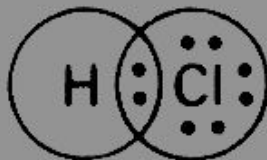
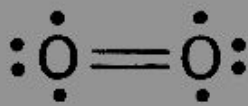
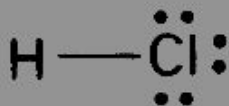


# Ковалентная связь

1916 г. – теория Льюиса

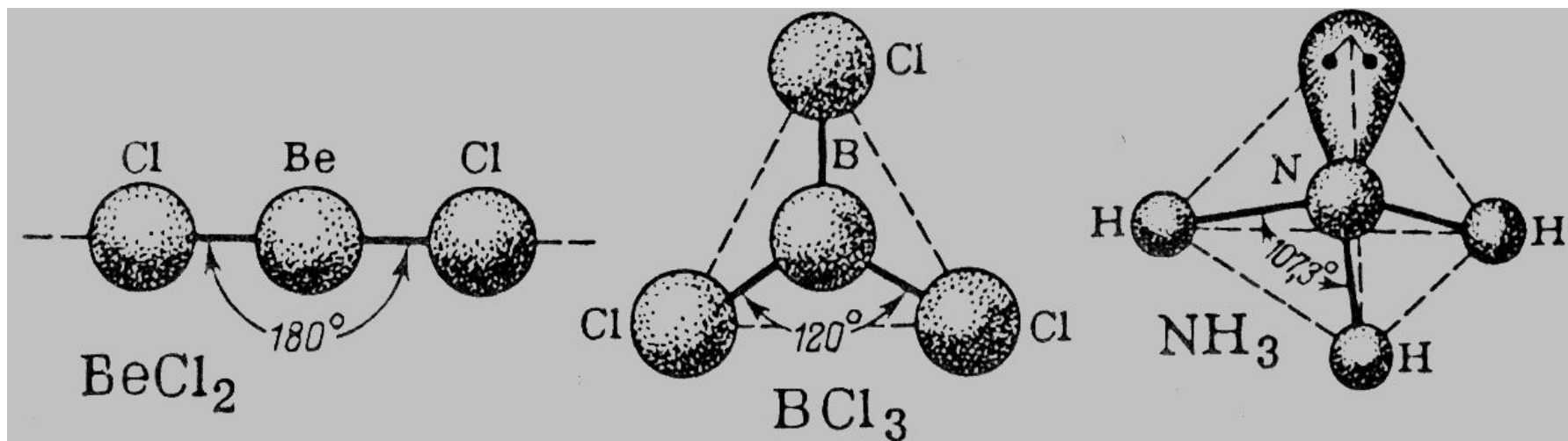
Химическая связь – результат образования общей электронной пары между двумя атомами.

Правило октета



# Валентный угол

угол, образованный линиями, соединяющими центры атомов



Структура молекулы = Длины связей + Валентные углы

# Энергия, длина, кратность связи

		H F	H Cl	H Br	H I
Длина связи,	пм	92	127	141	162
Энергия связи,	кДж/моль	565	431	364	217

Связь	Энергия
C – C	343
C = C	615
C ≡ C	812

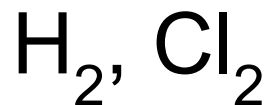
Связь	Энергия
C – O	351
C = O	711
C ≡ O	1059

# Полярность ковалентной связи

Связь



Ковалентная  
неполярная



Ковалентная  
полярная

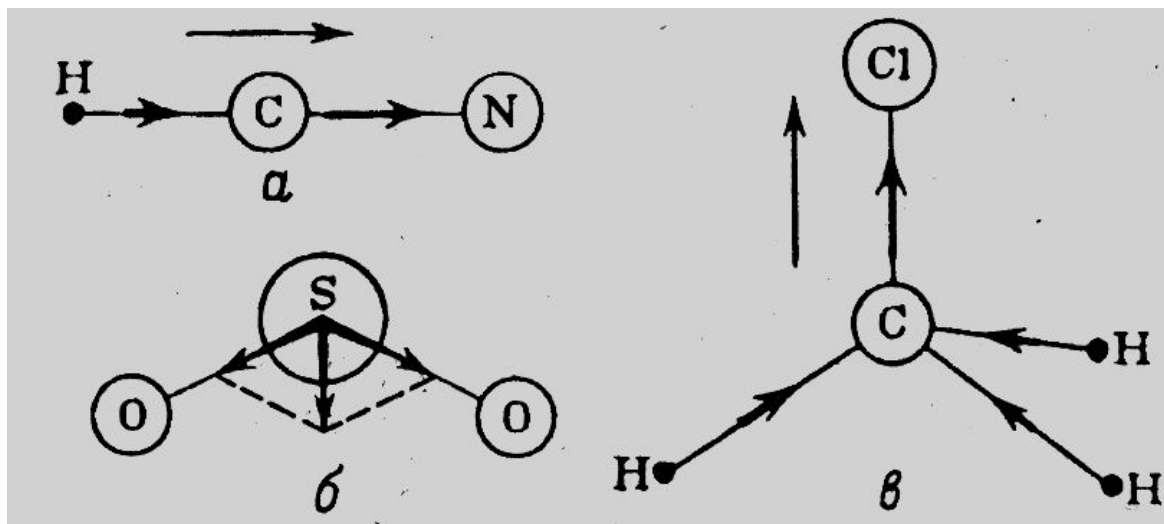


# ДИПОЛЬНЫЙ МОМЕНТ

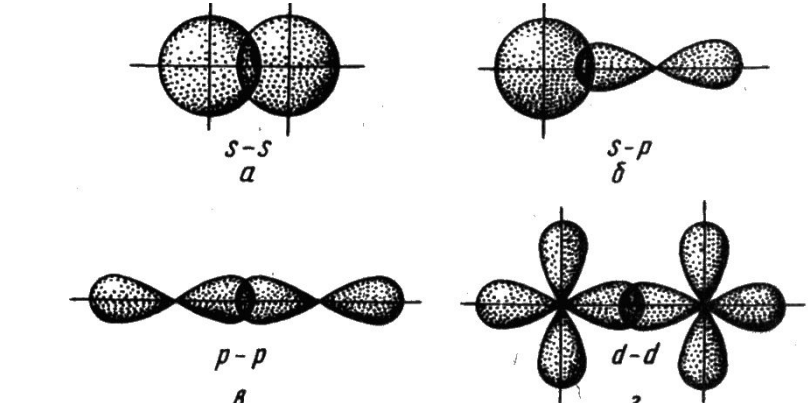
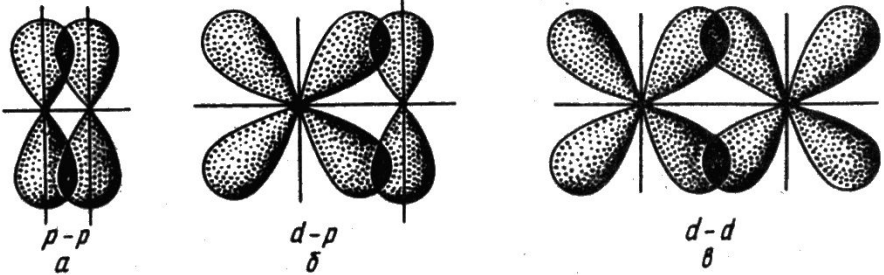
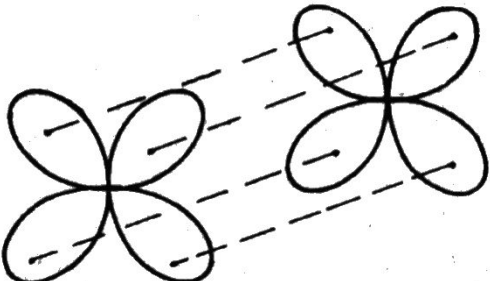
**Диполь** – электронейтральная система, в которой центры положительного и отрицательного зарядов находятся на определенном расстоянии друг от друга ( $l$ ).

**Дипольный момент** (вектор).  $\mu =$

**Дипольный момент молекулы** равен векторной сумме дипольных моментов всех связей в молекуле.



# Типы ковалентной связи

<p><b>σ-связь</b></p>	<p>По оси, соединяющей ядра атомов.</p> <p>s-s, s-p, p-p, d-d, d-s облака</p>	 <p>The diagrams illustrate four types of sigma bond formation: 1) s-s overlap (labeled 'a'), showing two spherical s-orbitals overlapping along the x-axis. 2) s-p overlap (labeled 'b'), showing a spherical s-orbital overlapping with a dumbbell-shaped p-orbital along the x-axis. 3) p-p overlap (labeled 'b'), showing two dumbbell-shaped p-orbitals overlapping along the x-axis. 4) d-d overlap (labeled 'z'), showing two complex d-orbitals overlapping along the x-axis.</p>
<p><b>π-связь</b></p>	<p>Перекрывание по обе стороны от линии, соединяющей ядра атомов.</p> <p>p-p, p-d, d-d – облака</p>	 <p>The diagrams illustrate three types of pi bond formation: 1) p-p overlap (labeled 'a'), showing two dumbbell-shaped p-orbitals overlapping side-by-side along the x-axis. 2) d-p overlap (labeled 'b'), showing a complex d-orbital overlapping with a dumbbell-shaped p-orbital side-by-side along the x-axis. 3) d-d overlap (labeled 'b'), showing two complex d-orbitals overlapping side-by-side along the x-axis.</p>
<p><b>δ-связь</b></p>	<p>Перекрывание всех лепестков d-орбиталей</p>	 <p>The diagram shows two complex d-orbitals overlapping such that all four lobes of each orbital interact, forming a delta bond. Dashed lines indicate the alignment of the orbitals.</p>

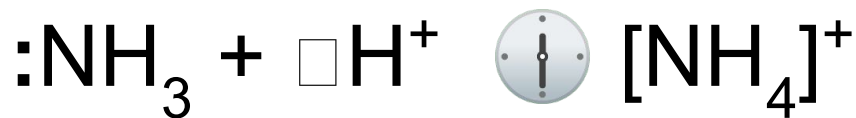
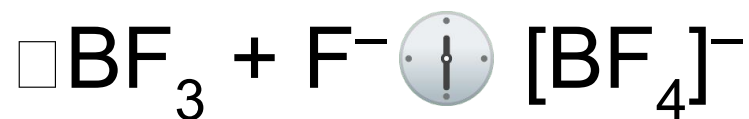
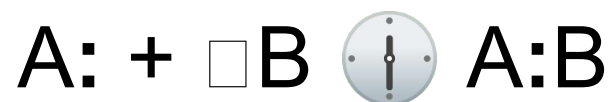
# Механизмы образования связи



Обменный



Донорно-акцепторный



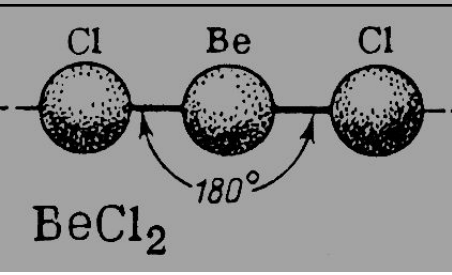
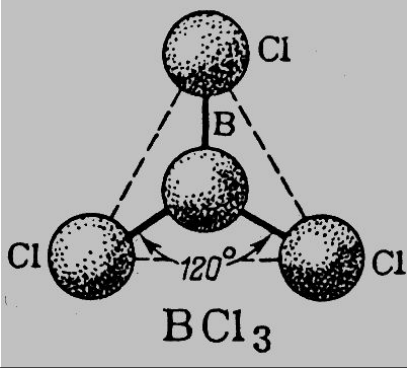
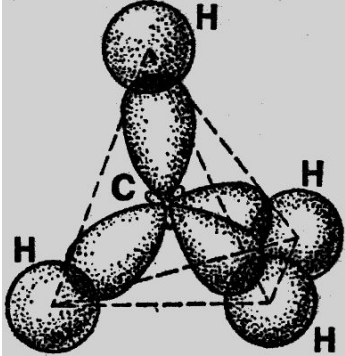


# Гибридизация

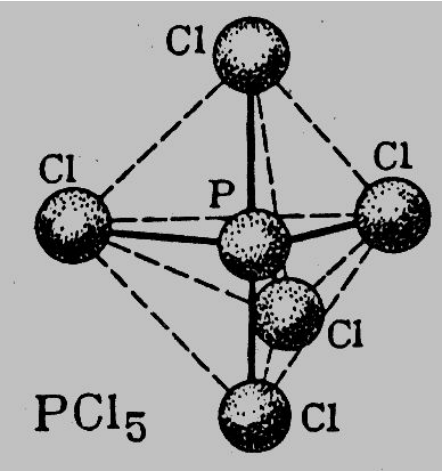
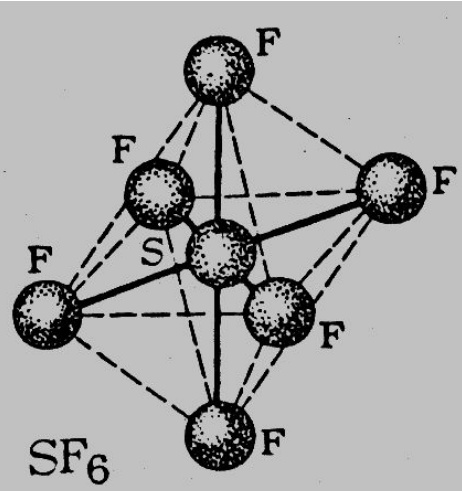
выравнивание электронных облаков по форме и энергии с образованием гибридных орбиталей

гибридизация	валентный угол	конфигурация молекулы	примеры
sp-, dp-	180°	линейная 	BeHal <sub>2</sub> , ZnHal <sub>2</sub> CdHal <sub>2</sub> , HgHal <sub>2</sub>
sp <sup>2</sup> -, dp <sup>2</sup> -, sd <sup>2</sup> -	120°	плоский треугольник 	BHal <sub>3</sub> , B(OH) <sub>3</sub>
sp <sup>3</sup> -, sd <sup>3</sup> -	109,4°	тетраэдр 	CH <sub>4</sub> , SiH <sub>4</sub>

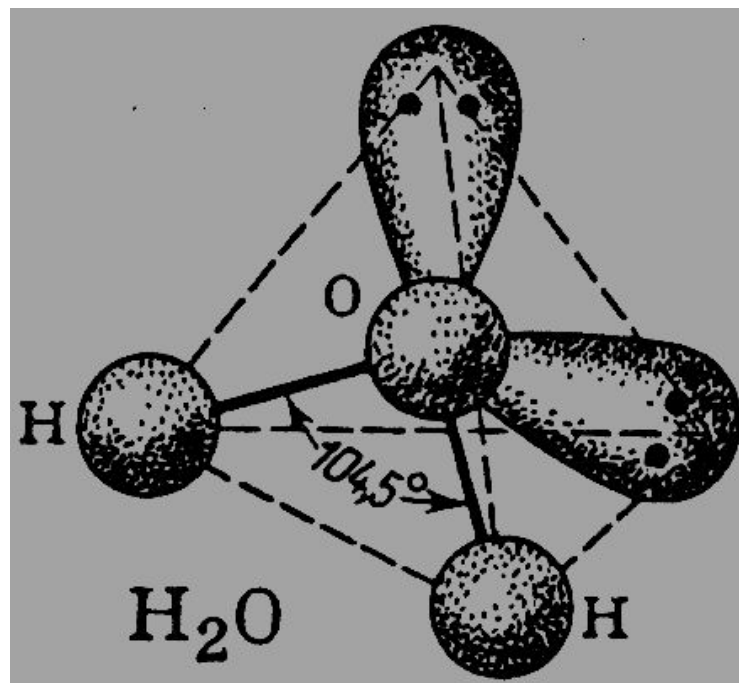
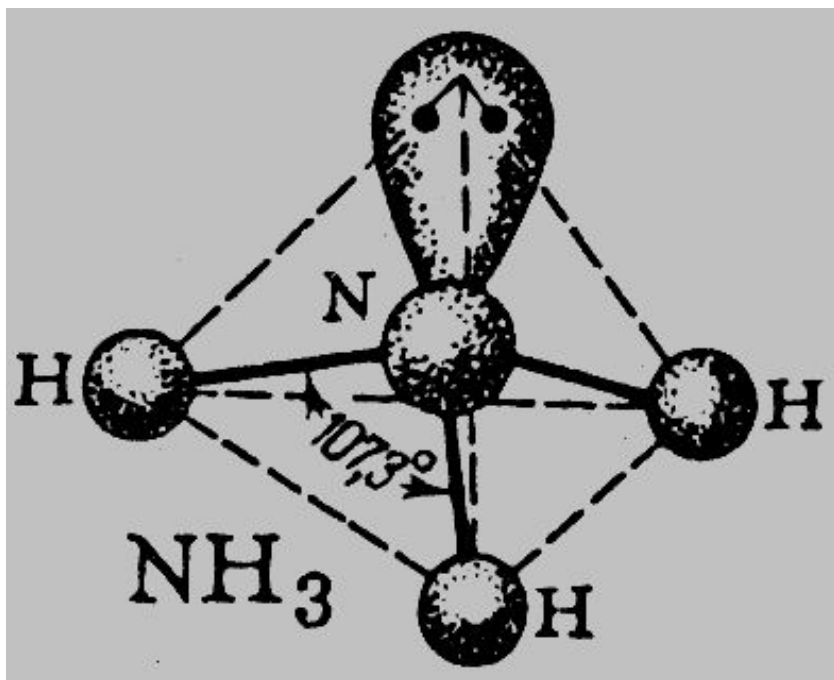
# Конфигурации молекул

число эл. пар	конфигурация	примеры
2	линейная $sp$	
3	тригональная $sp^2$	
4	тетраэдр $sp^3$	

# Конфигурации молекул

число эл. пар	конфигурация	примеры
5	тригональная бипирамида $sp^3d$	 <p>PCl<sub>5</sub></p>
6	октаэдр $sp^3d^2$	 <p>SF<sub>6</sub></p>

# Наличие неподеленной электронной пары



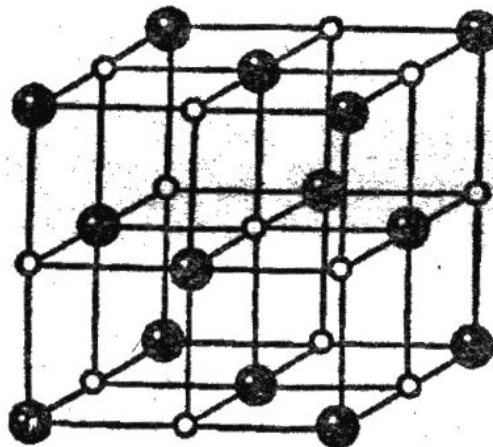
# Ионная связь

электростатическое взаимодействие,  
которое осуществляется между ионами



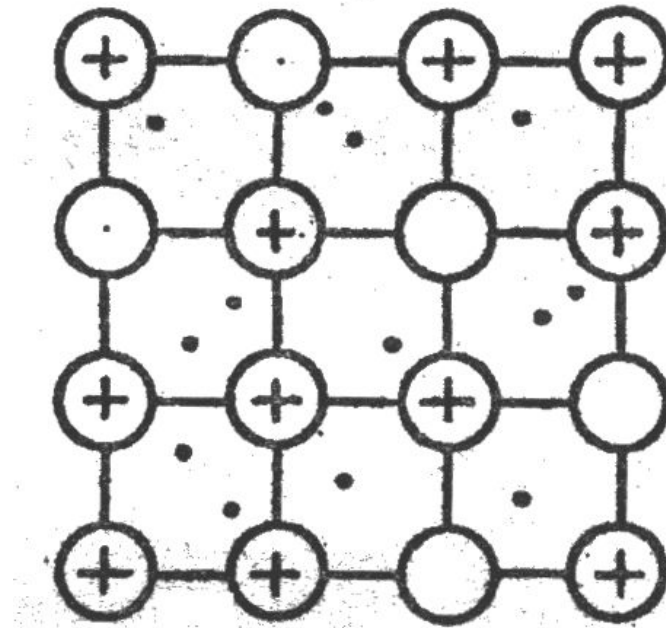
ненаправленность

ненасыщаемость



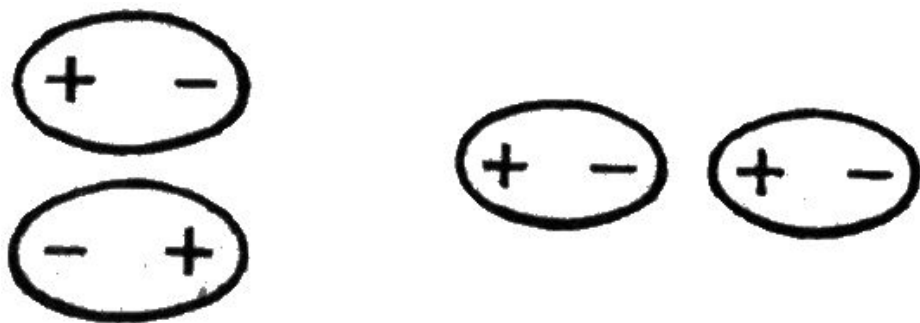
# Металлическая связь

связь между всеми положительно заряженными ионами металлов и свободными электронами в кристаллической решетке металлов



# Межмолекулярное взаимодействие (силы Ван-дер-Ваальса)

## 1. Диполь-дипольное (ориентационное)



## 2. Индукционное



## 3. Дисперсионное



