

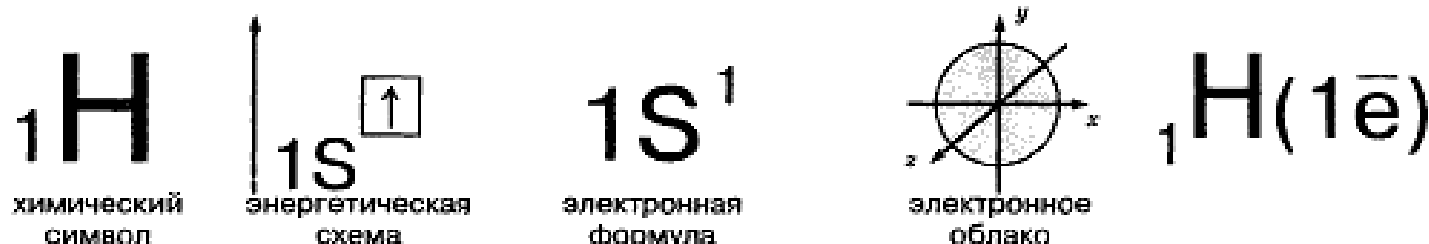
Химическая

СВЯЗЬ

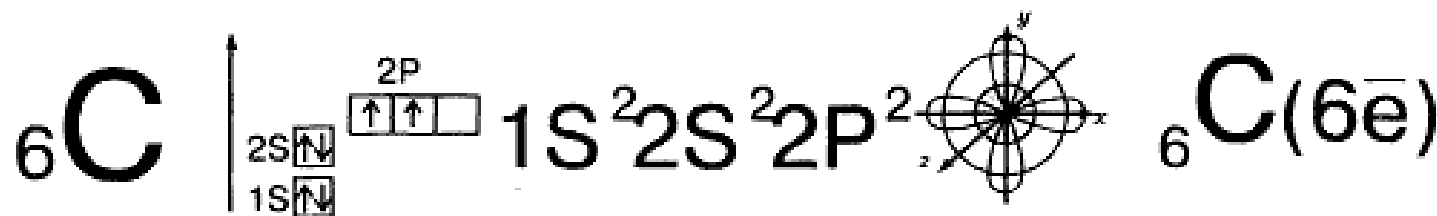
ЭЛЕКТРОННАЯ ФОРМУЛА

Электронная формула определяет распределение электронов на орбиталях в атоме.

Правило составления: Сначала записывают цифру, соответствующую номеру уровня, затем букву, обозначающую подуровень. У каждой буквы справа вверху записывают цифру, соответствующую числу электронов на данном подуровне.



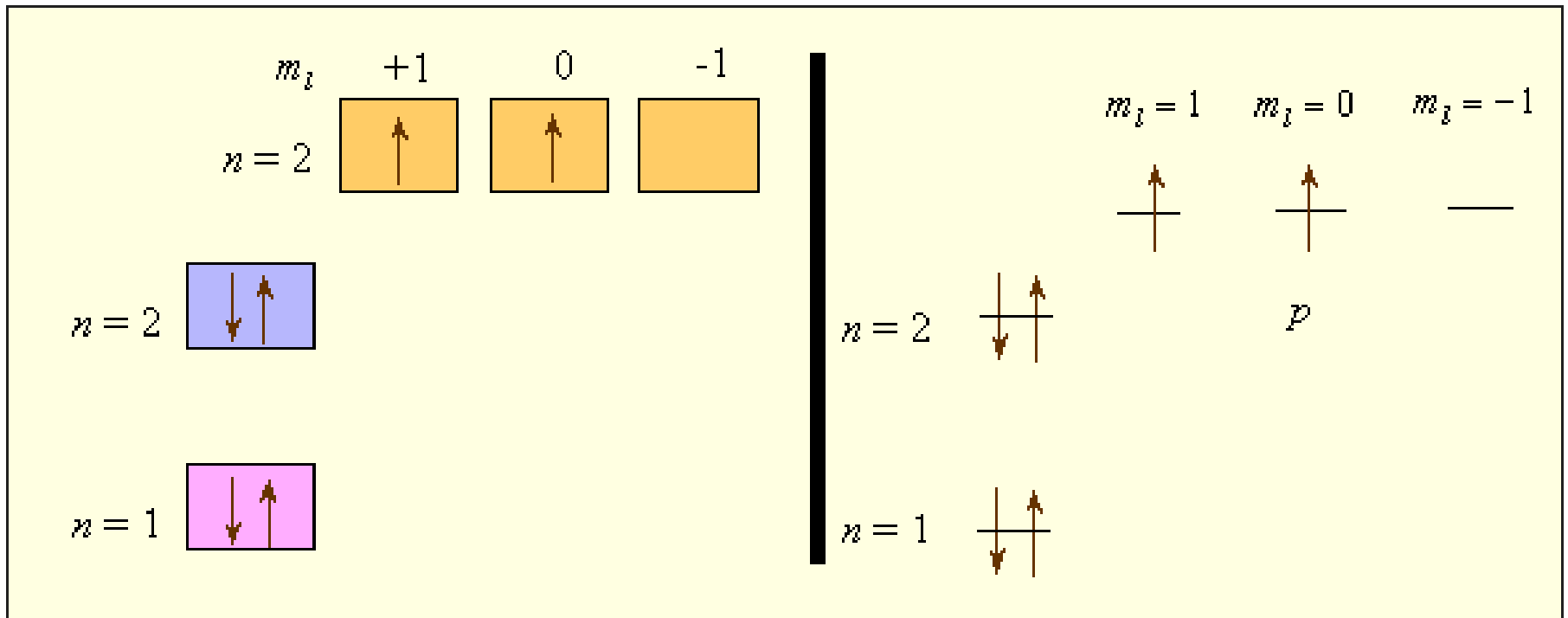
Модель электронной оболочки атома водорода.



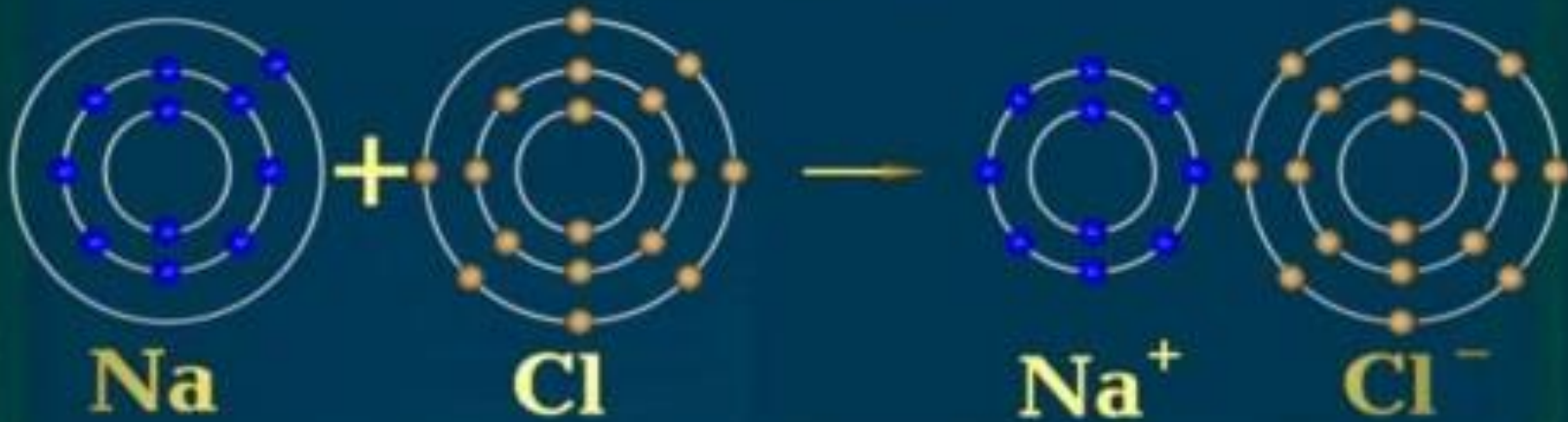
Модель электронной оболочки атома углерода.

Электронное строение атома углерода

• ${}^6\text{C}$

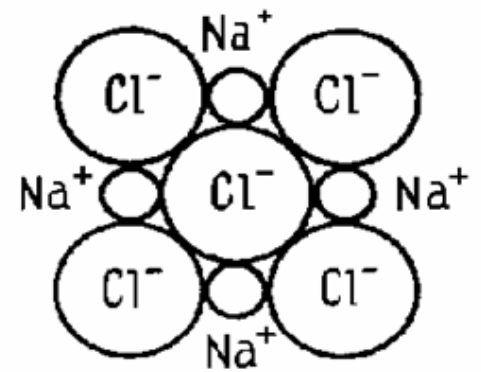


ИОННАЯ СВЯЗЬ



Впервые теорию ионной связи изложил в 1916 г. немецкий Коссель. Он считал, что образование связи между неметаллами возможно за счет перехода электронов электронного уровня атомов металлов на внешний электронный уровень атомов неметаллов и электростатического притяжения образующихся ионов.

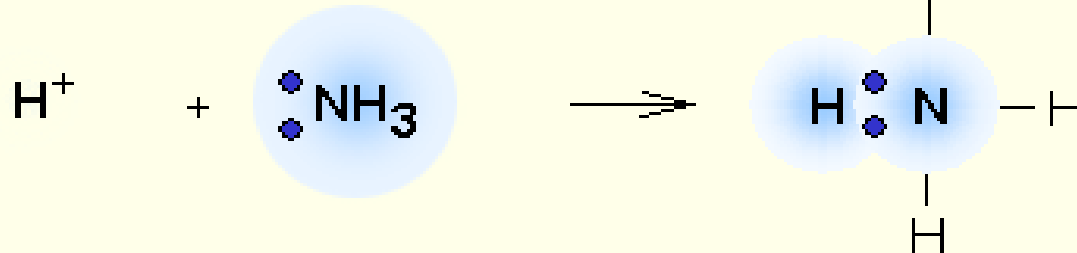
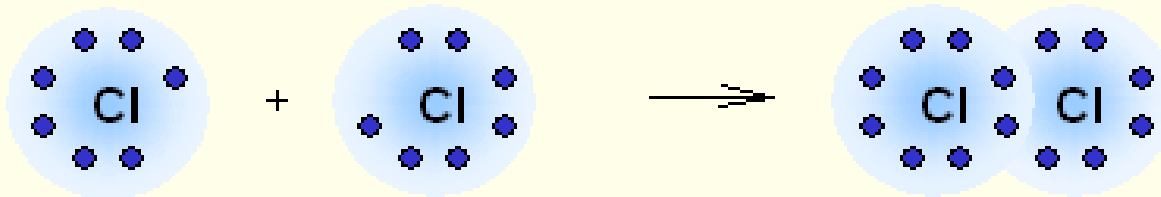
На примере взаимодействия атомов натрия и хлора это выглядит следующим образом.



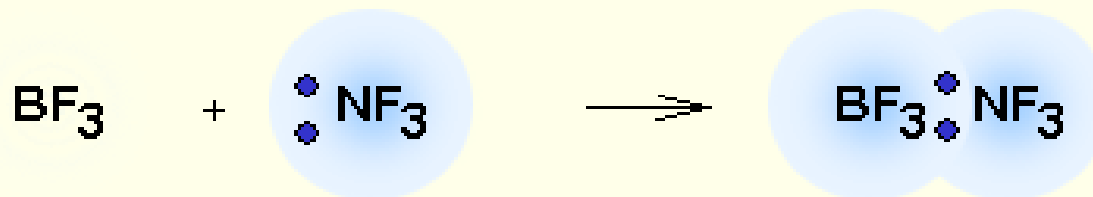
Ковалентная связь



а) Обменный
механизм
образования
ковалентной связи



б) Донорно-
акцепторный
механизм образования
ковалентной связи



Характеристики ковалентной связи

Длина

Энергия

Полярность

Насыщаемость

Направленность связи

Характеристики ковалентной связи

Длина

Длина связи — это расстояние между Показать ядрами связанных атомов. Длина большинства ковалентных связей составляет от $1 \cdot 10^{-10}$ до $2 \cdot 10^{-10}$ м. Для сравнения: толщина человеческого волоса приблизительно равна 0,05 мм, что больше длины ковалентной связи в 500 000 раз.

Энергия

Полярность

Насыщаемость

Направленность связи

Характеристики КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ

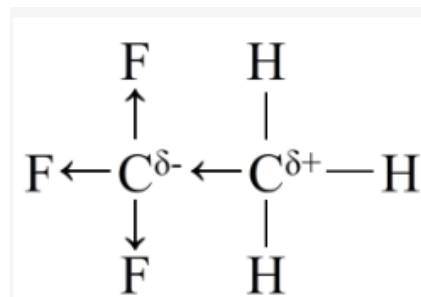
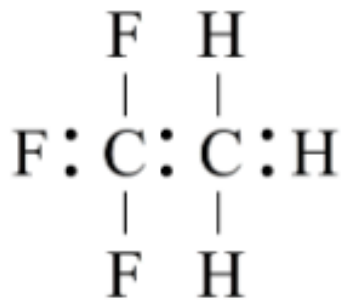
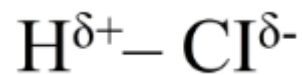
Энергия

Энергия связи — это энергия, которую необходимо затратить, чтобы разорвать эту связь. Обычно приводят данные не для одной связи, а на **1 моль**, то есть сколько потребуется энергии, чтобы разорвать $6,02 \cdot 10^{23}$ связей. Чем эта величина больше, тем связь прочнее. Так, например, энергия связи C-C составляет **347** кДж/моль, а энергия двойной углерод-углеродной связи C = C — **618** кДж/моль, то есть на полный разрыв двойной связи следует затратить больше энергии. Значит, двойная связь значительно прочнее простой.

Энергия связи связана с её длиной. Обычно, чем больше энергия связи, тем меньше её длина, т. е. атомы ближе притянуты друг к другу.

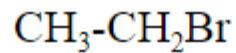
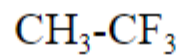
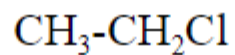
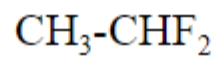
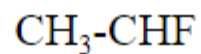
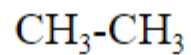
Характеристики ковалентной связи

Полярность



Расположите формулы веществ в ряд по увеличению полярности связи С-С.

Подсказка



Характеристики КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ

Насыщаемость

Каждый атом может образовать определённое число ковалентных связей. Это зависит от числа неспаренных электронов на внешнем энергетическом уровне, способных образовать связь. Число ковалентных связей, образуемых элементом, называют **валентностью** данного элемента. Валентность углерода в органических соединениях, как правило, равна 4, водорода — 1, кислорода — 2.

Характеристики ковалентной связи

Кратность связи

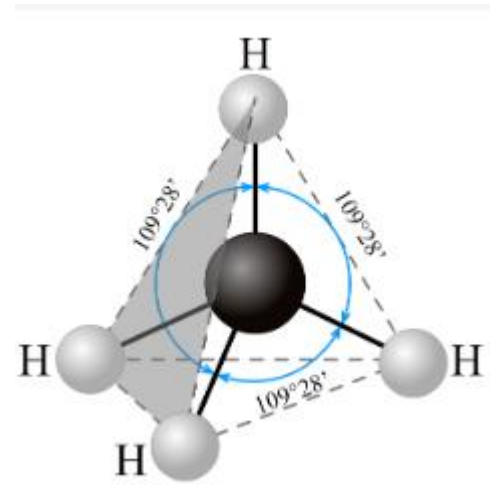
Одинарная (ординарная)

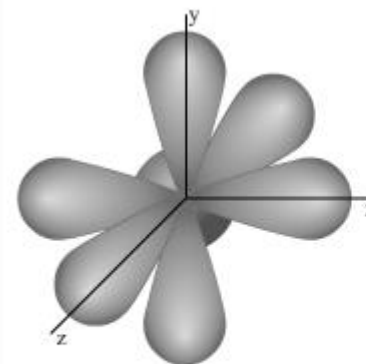
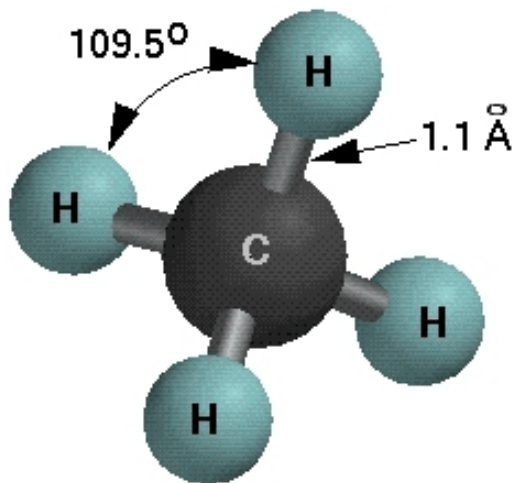
Двойная

Тройная

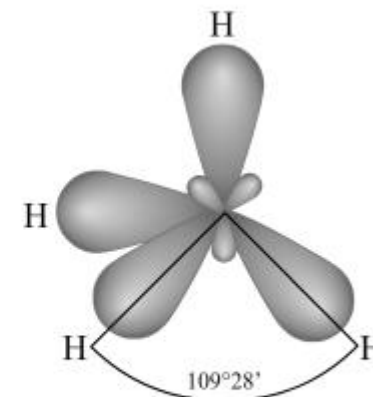
Характеристики КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ

Направленность связи



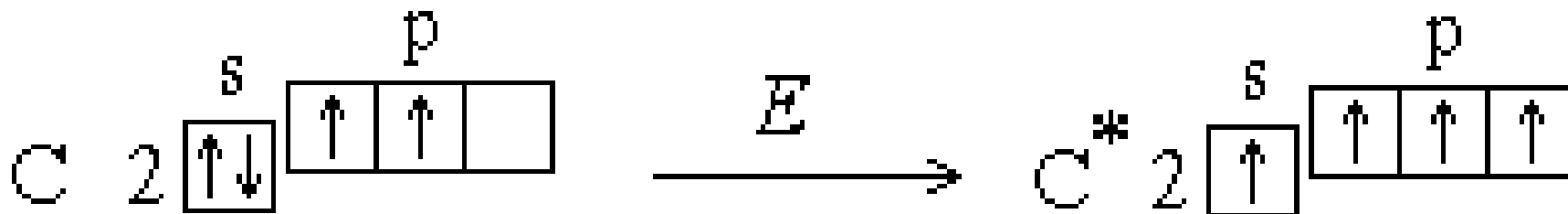


($s+p_x+p_y+p_z$) - орбитали атома углерода в возбужденном состоянии



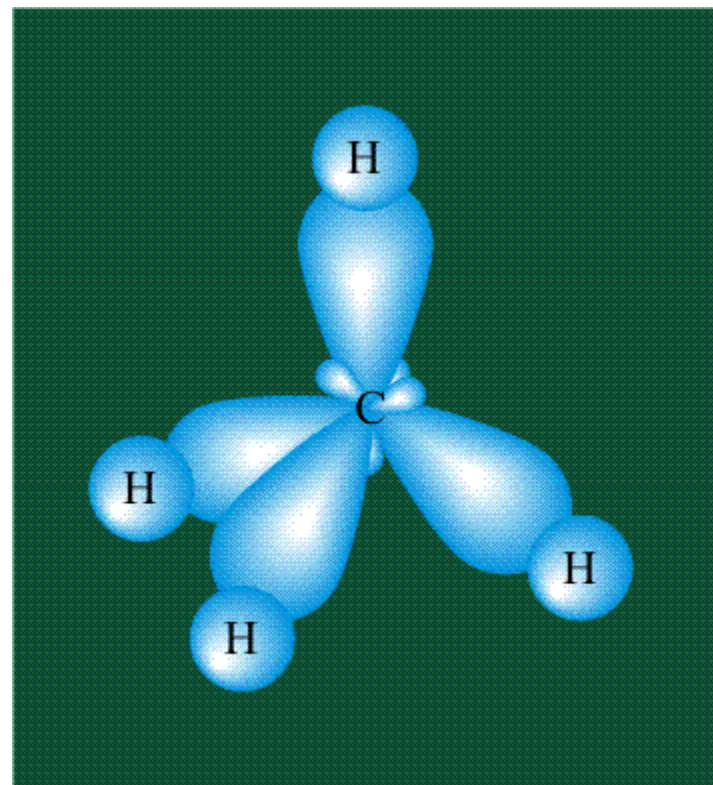
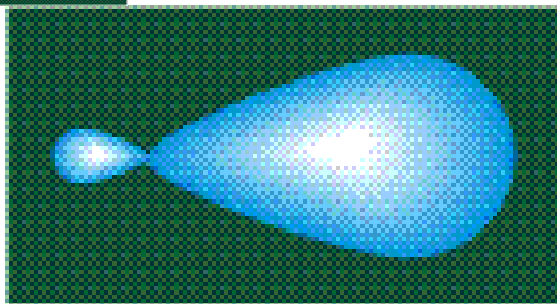
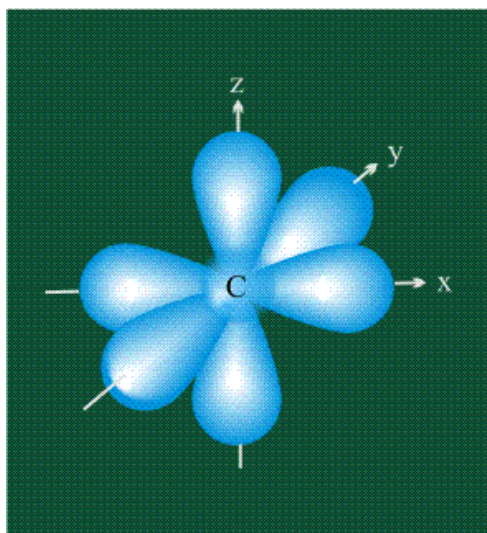
четыре sp^3 - гибридные орбитали молекулы CH_4

- Возбужденное состояние атома углерода

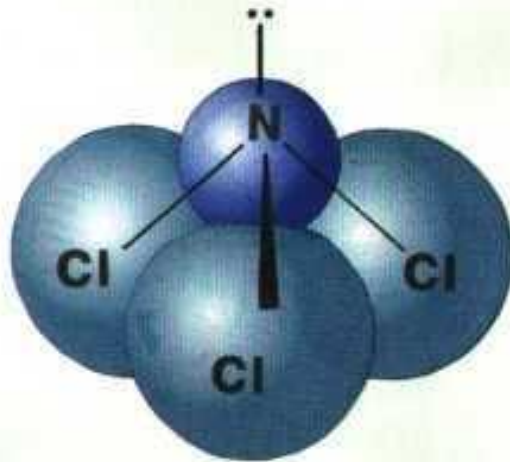
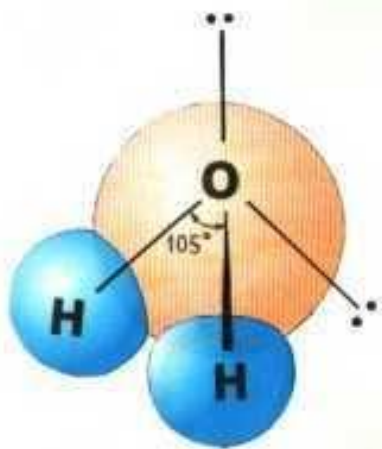


Гибридизация орбиталей

- [hybrv18.swf](#)

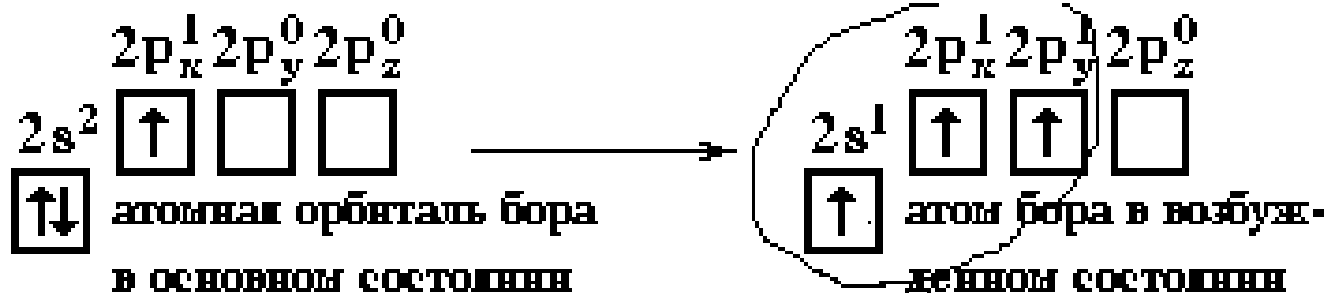
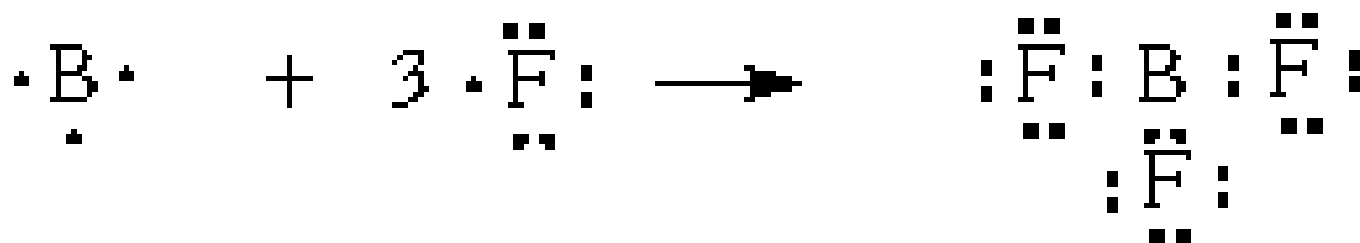


- химические связи и неподеленные электронные пары в молекулах стремятся расположиться как можно дальше друг от друга.***

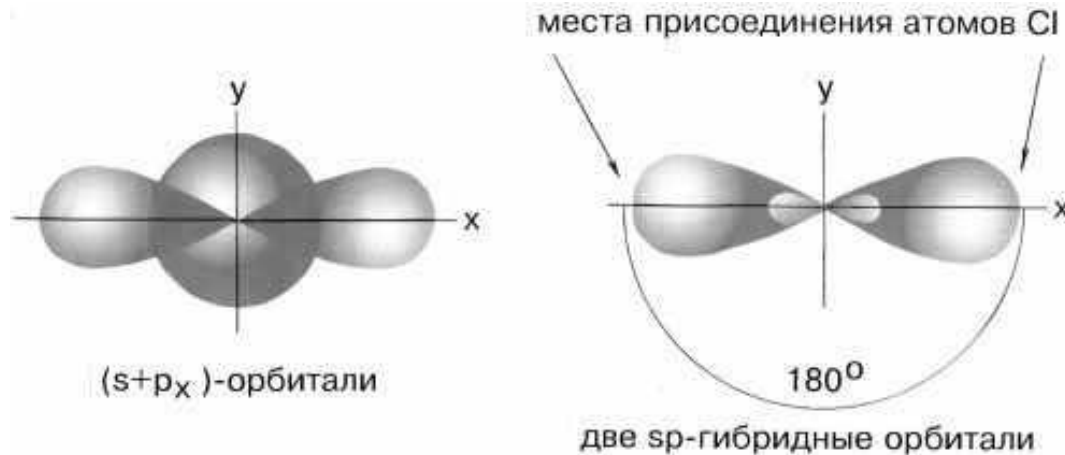
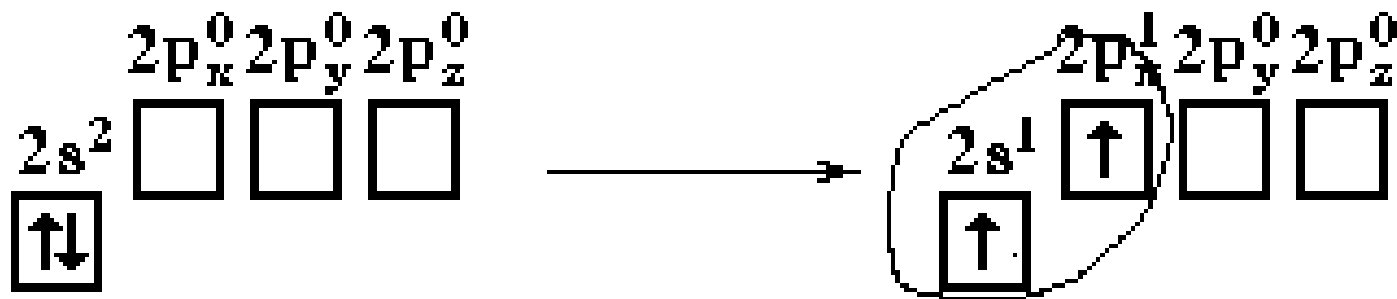
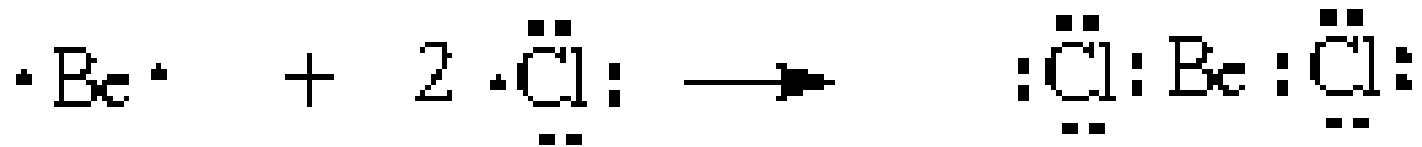


sp^3 -гибридизация в молекулах H_2O и NCl_3

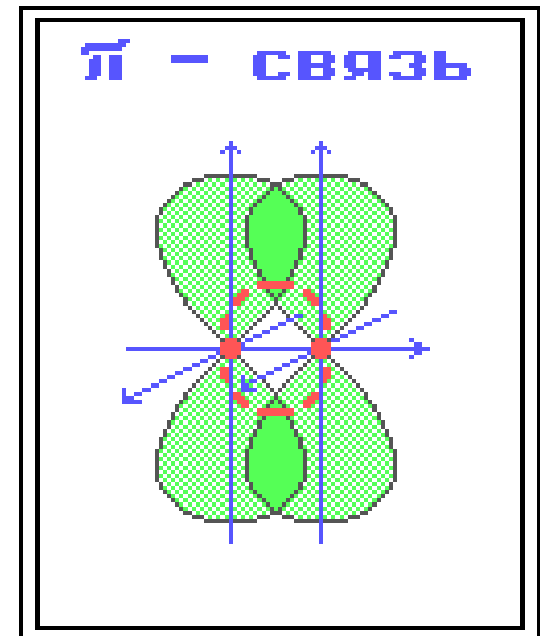
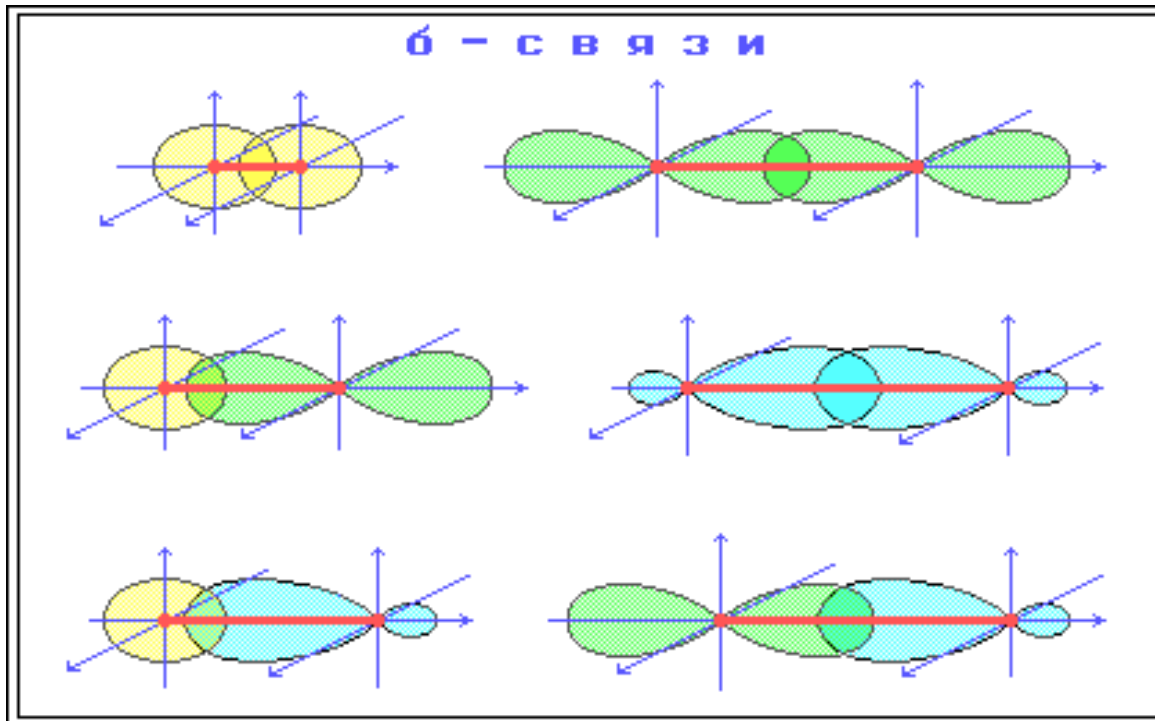
sp²-гибридизация бора

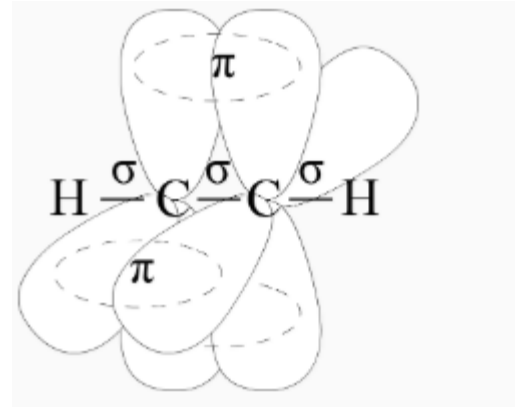
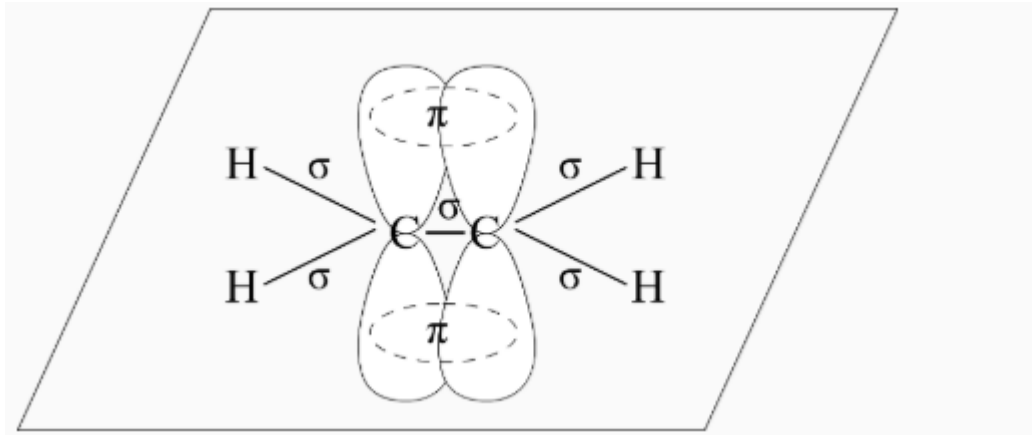


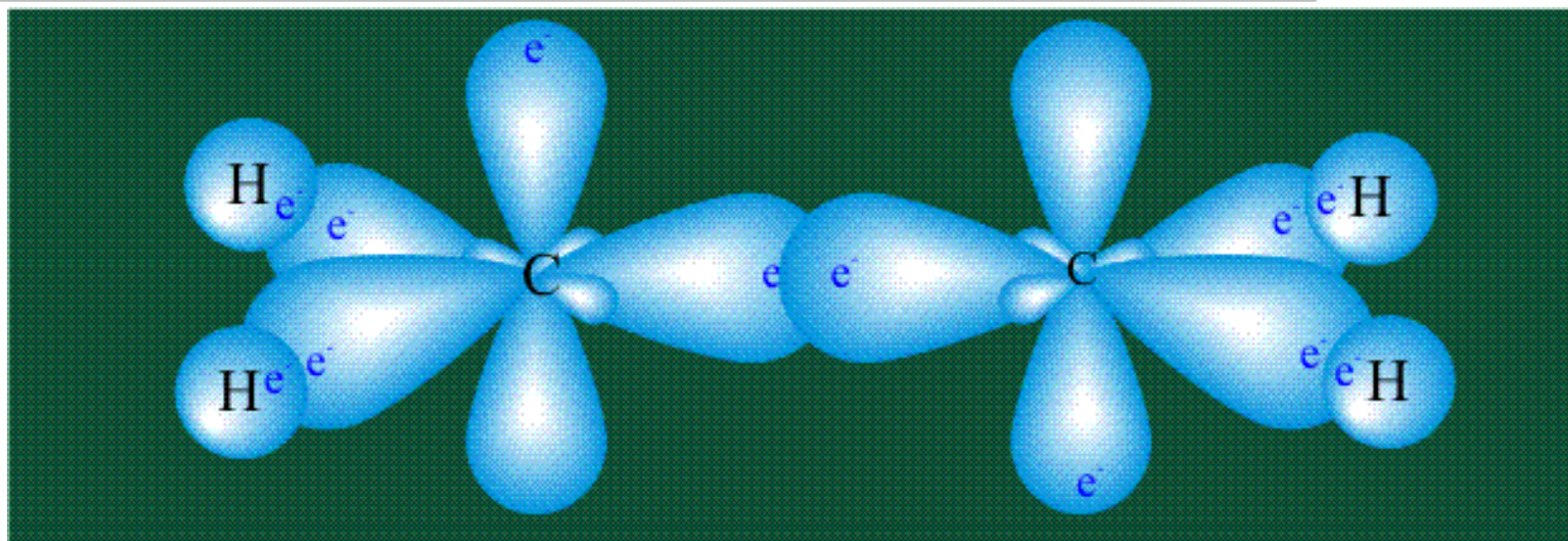
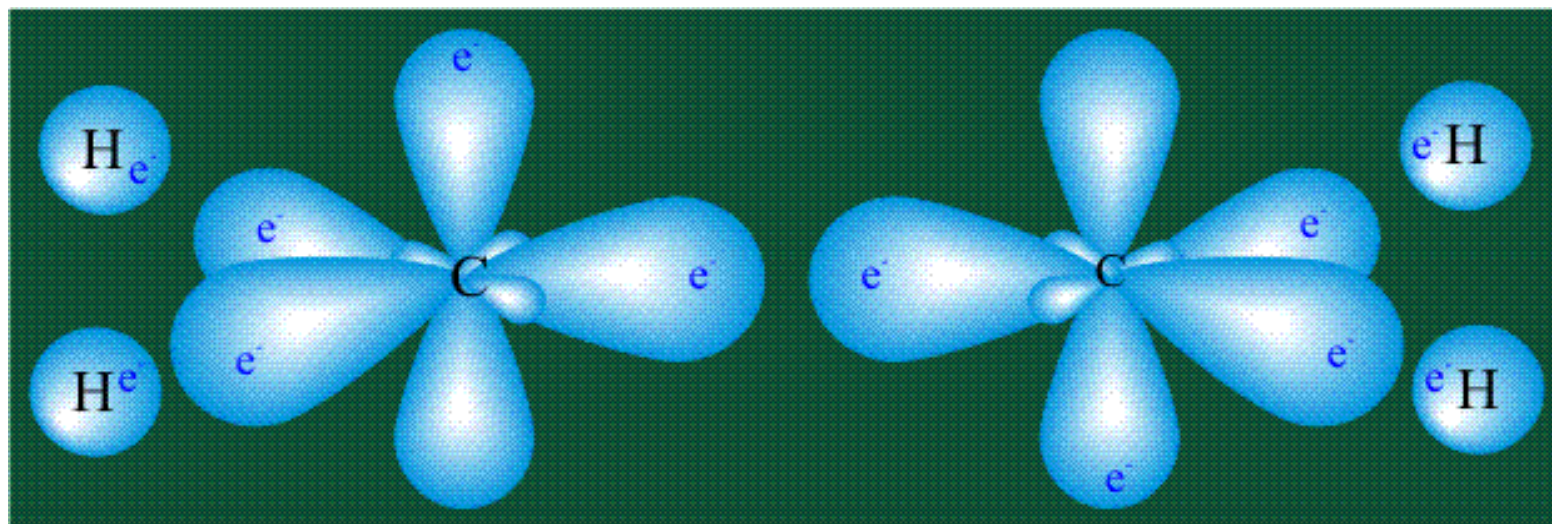
sp-гибридизация валентных орбиталей бериллия в соединении BeCl₂



Сигма- и пи-связи







Sp^2 -гибридизация $CH_2=CH_2$

Еще один пример гибридизации

