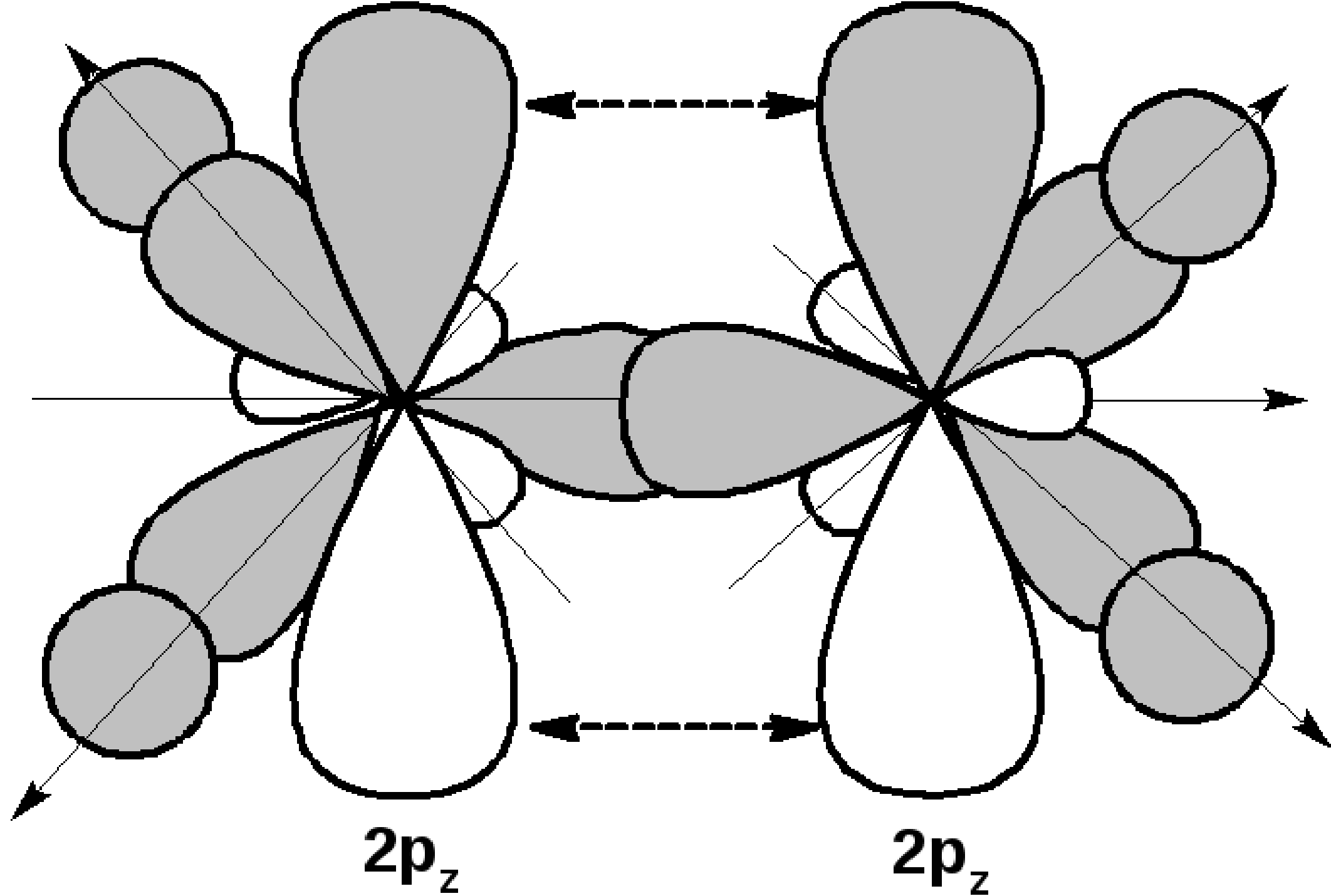


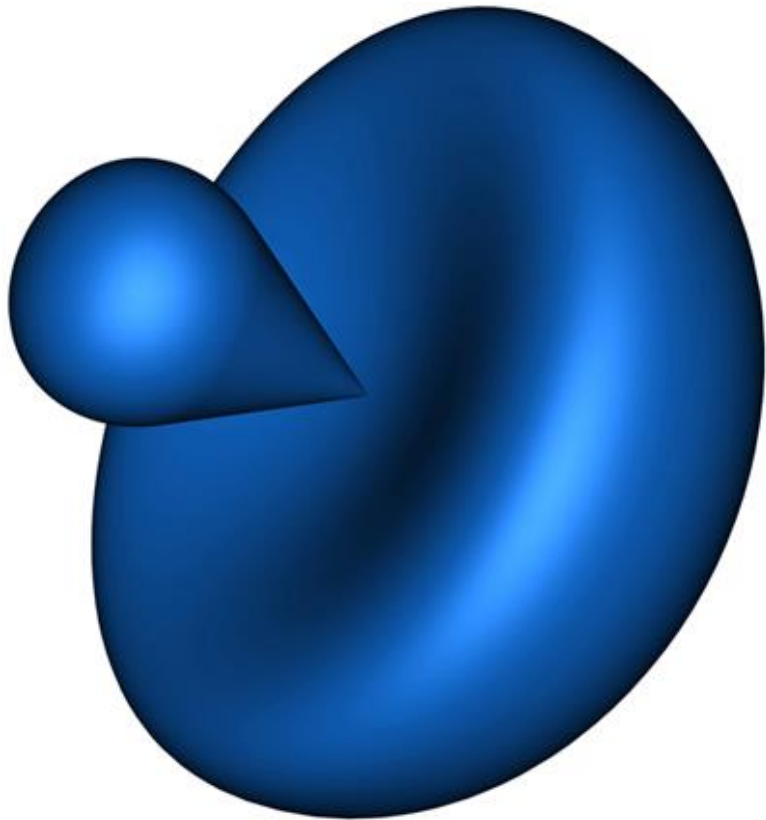
Гибридизация

Гибридизация – это изменение формы и направления в пространстве атомных орбиталей в момент образования связи.

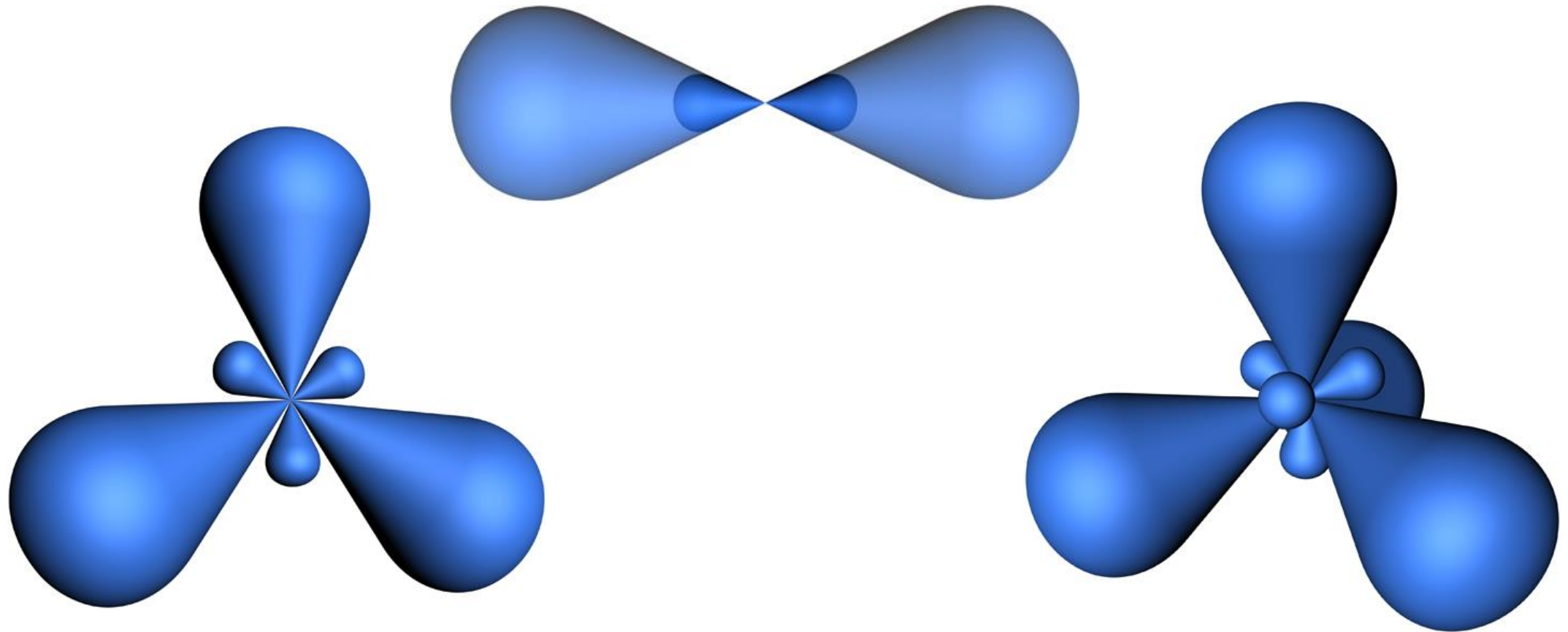


Основные положения теории гибридизации

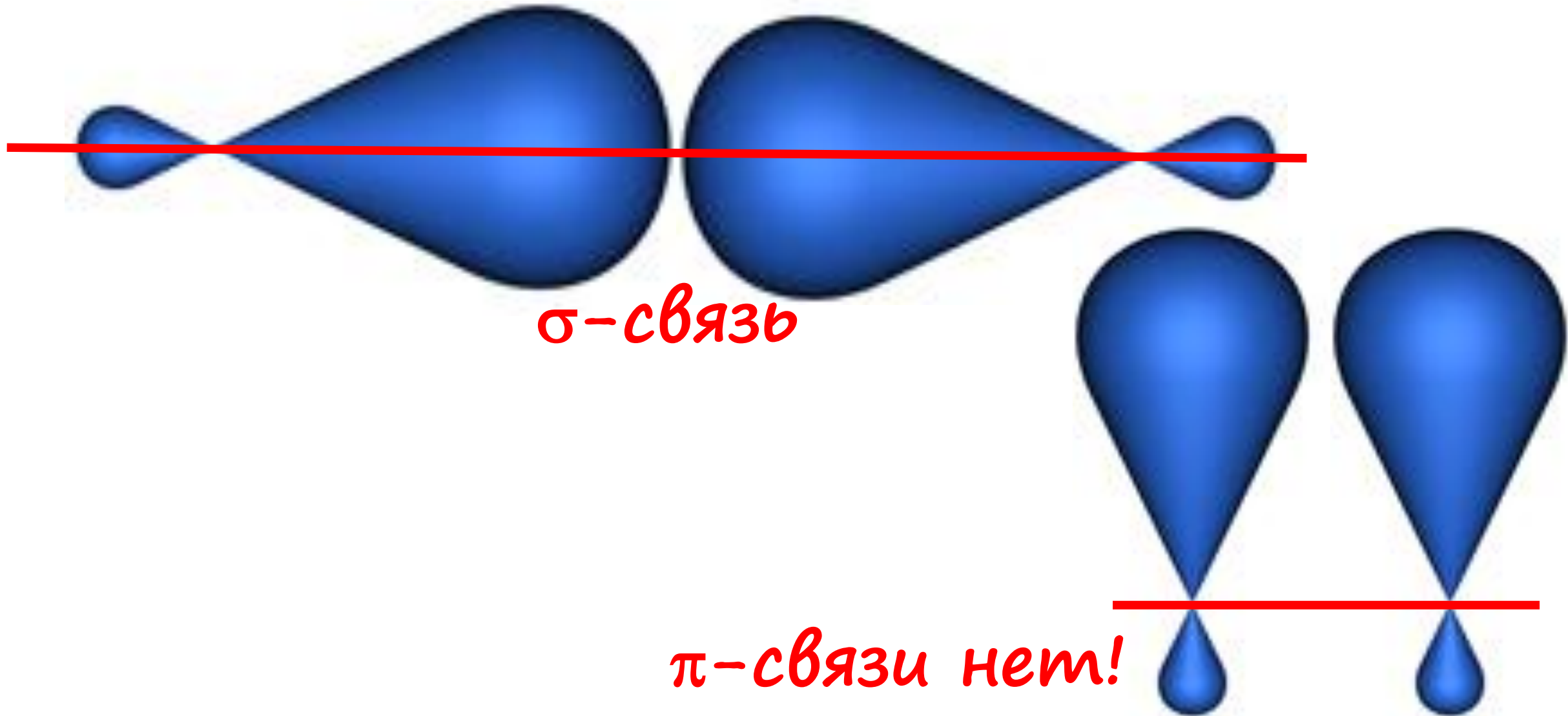
1. Сколько атомных орбиталей участвует в гибридизации, столько гибридных облаков и образуется.
2. Независимо от формы исходных атомных орбиталей, гибридные облака имеют одинаковую форму.



3. Гибридные облака стремятся расположиться в пространстве на возможно большем удалении одного от другого.

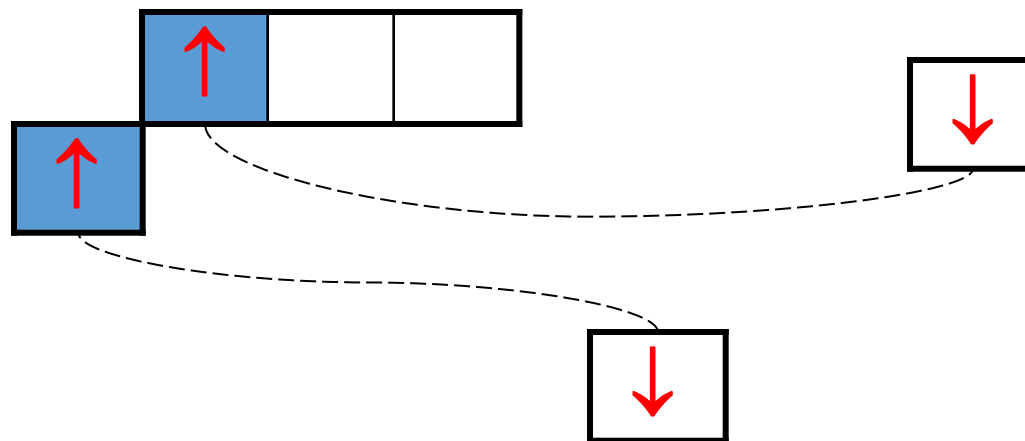
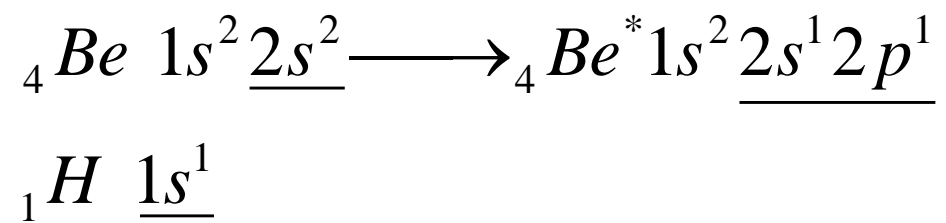


4. За счет гибридных облаков образуются только σ -связи, π -связи образуются за счет негибридизованных облаков.

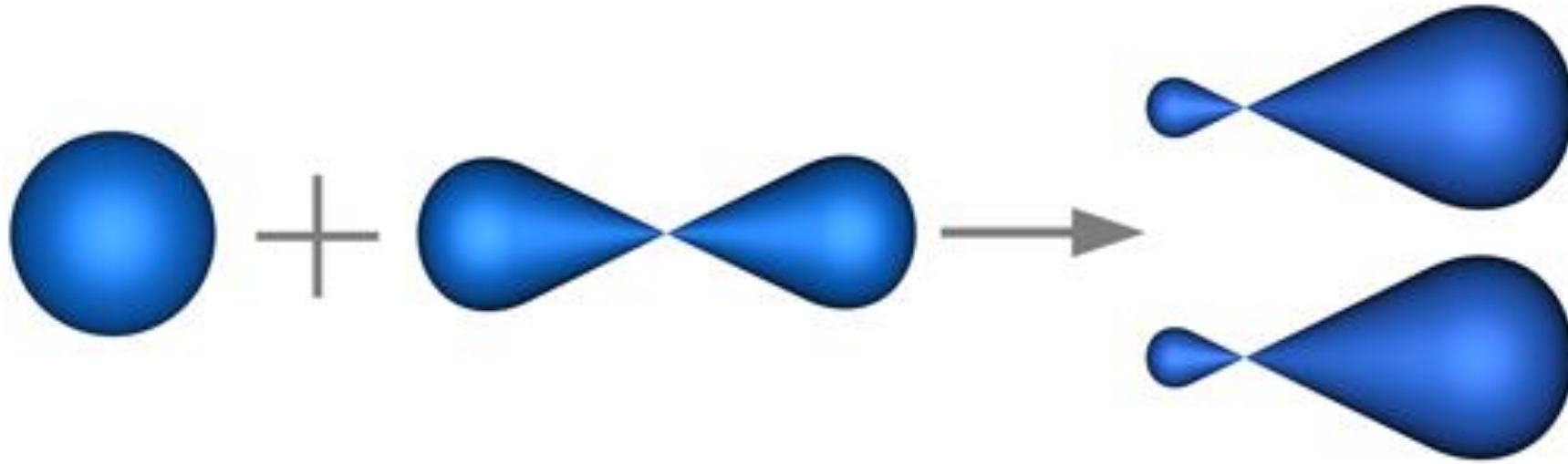


Типы гибридизации

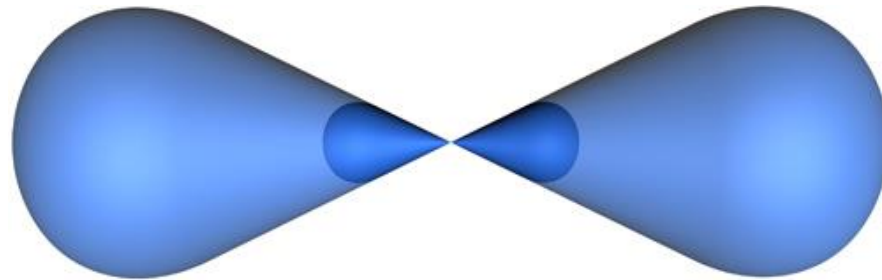
1. sp-гибридизация

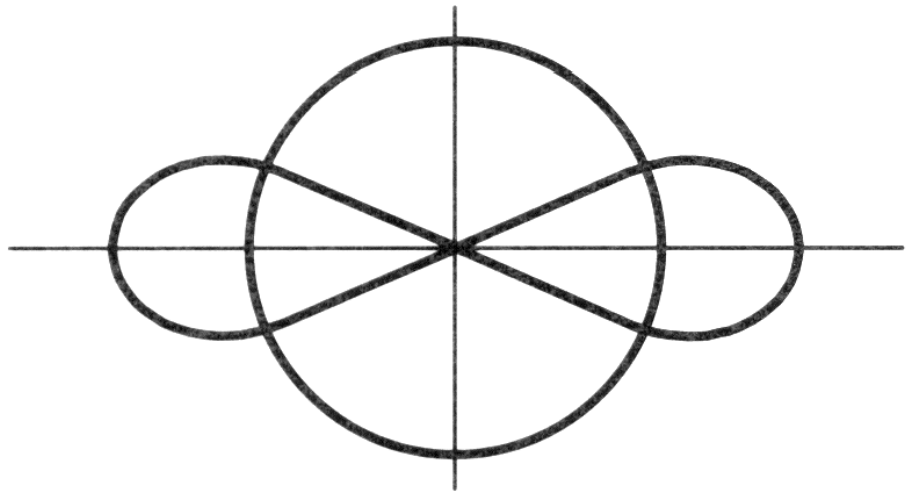


sp-Гибридизация – это гибридизация, в которой участвуют атомные орбитали одного s- и одного p-электронов.

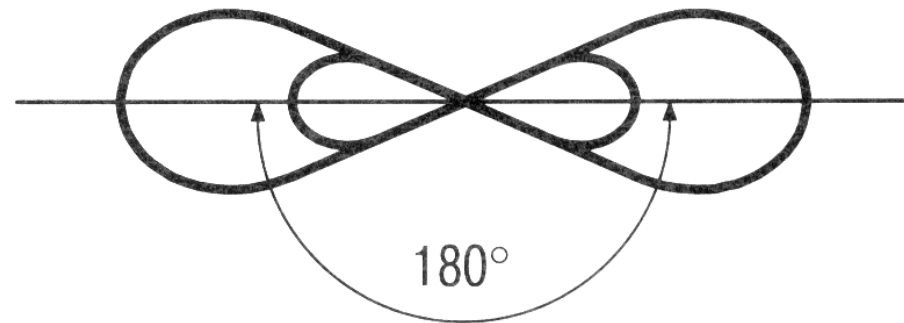


В процессе гибридизации образуются 2 гибридные орбитали, которые ориентируются друг к другу под углом 180°

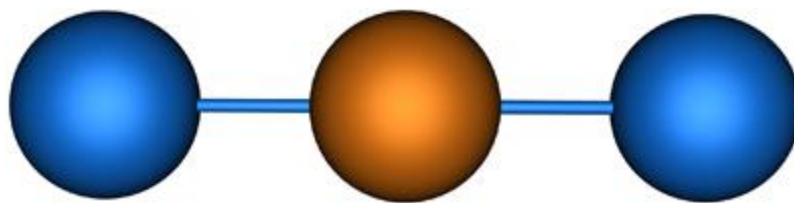
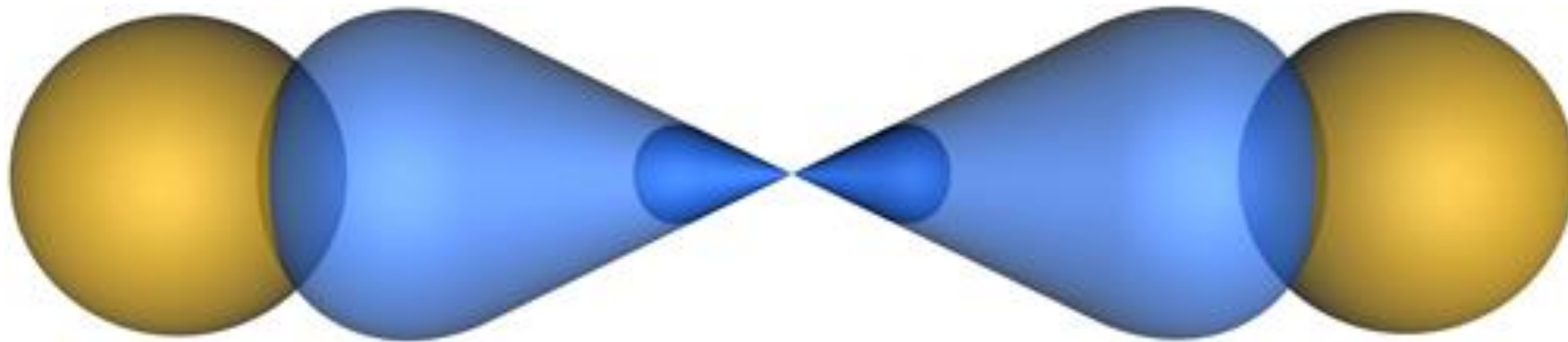




(s + p) – орбитали

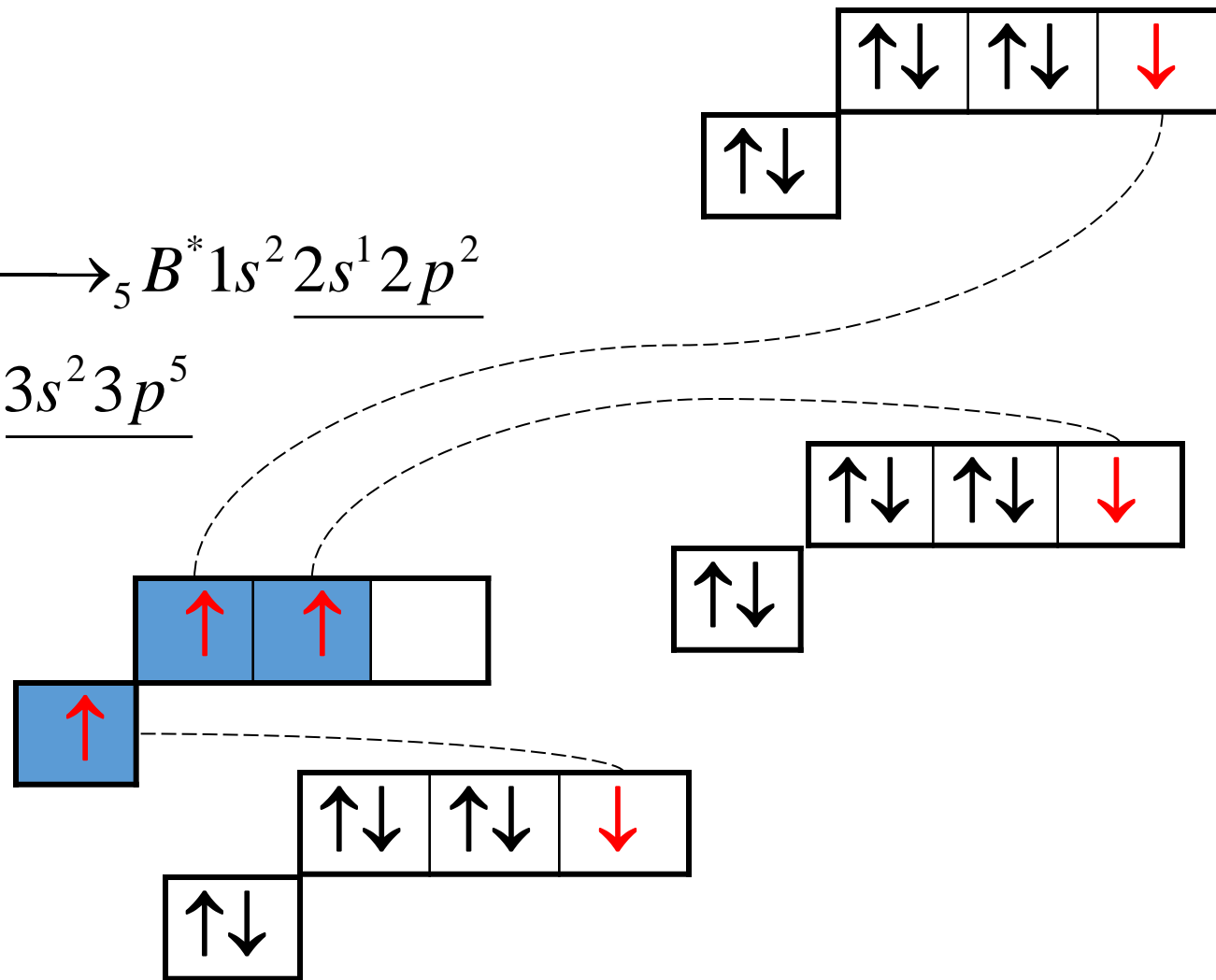
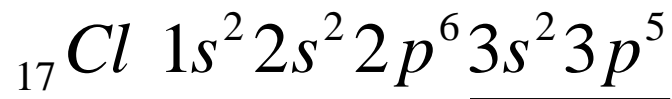
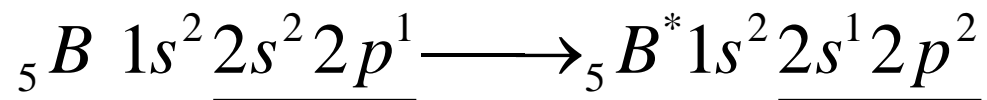
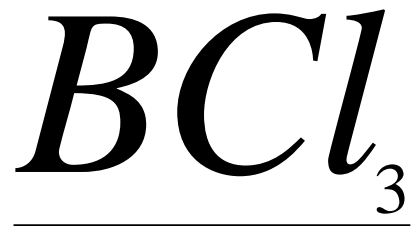


две sp – орбитали

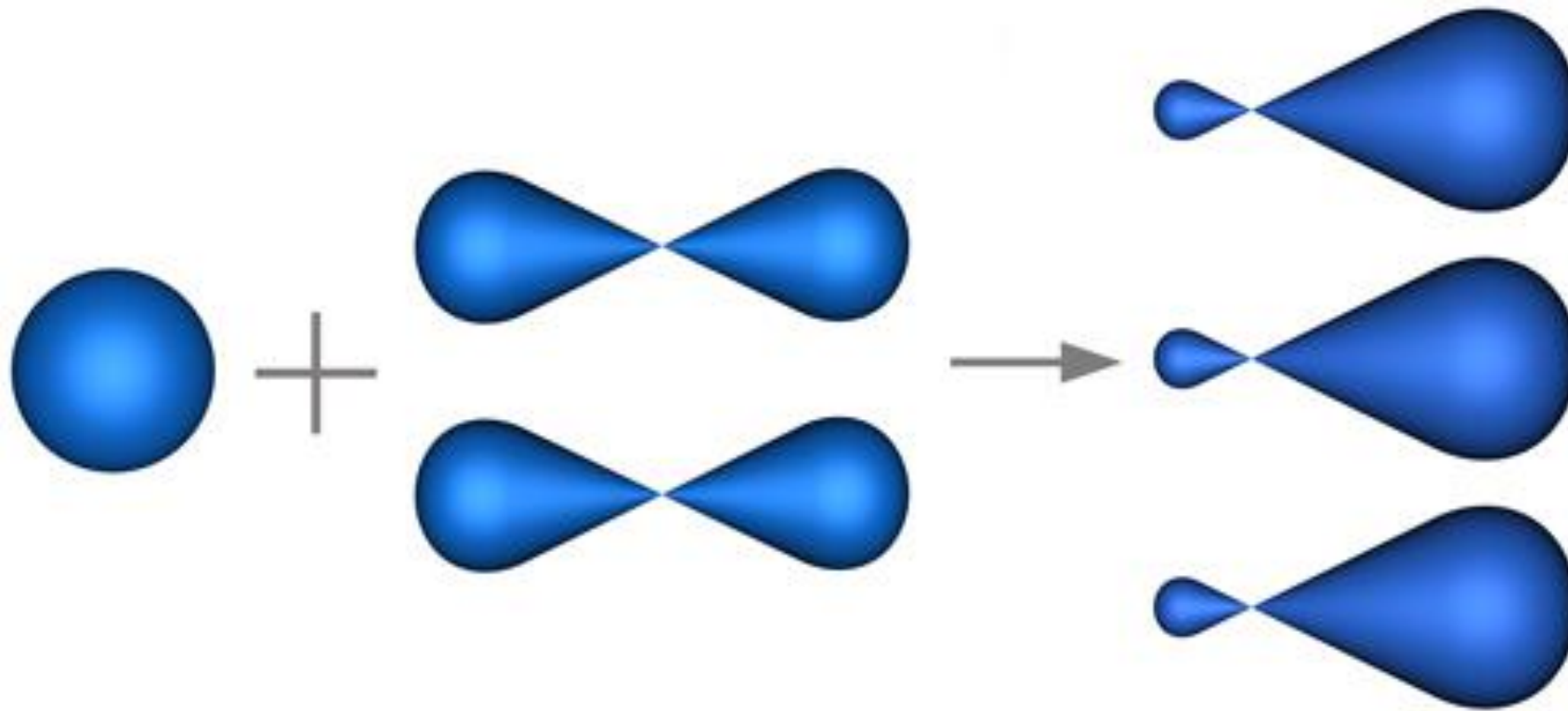


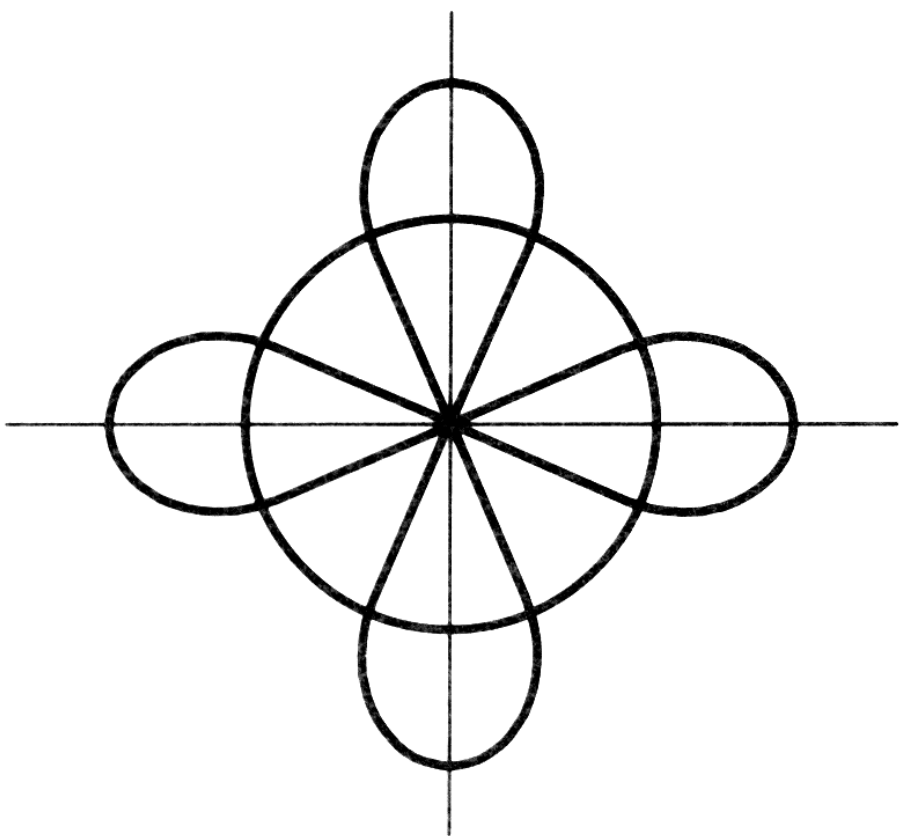
Пространственная конфигурация молекулы – линейная.

2. sp^2 -гибридизация

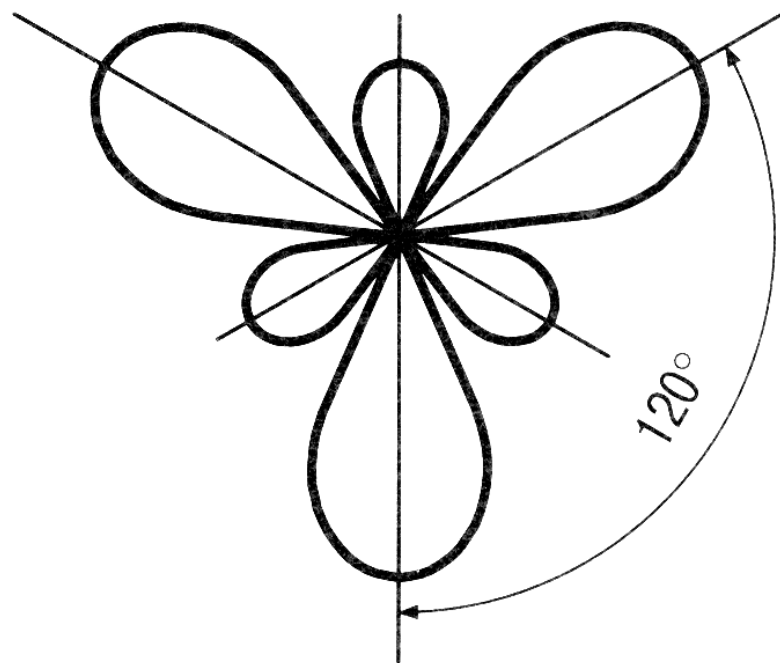


sp^2 -гибридизация – это гибридизация, в которой участвуют атомные орбитали одного s - и двух p -электронов.



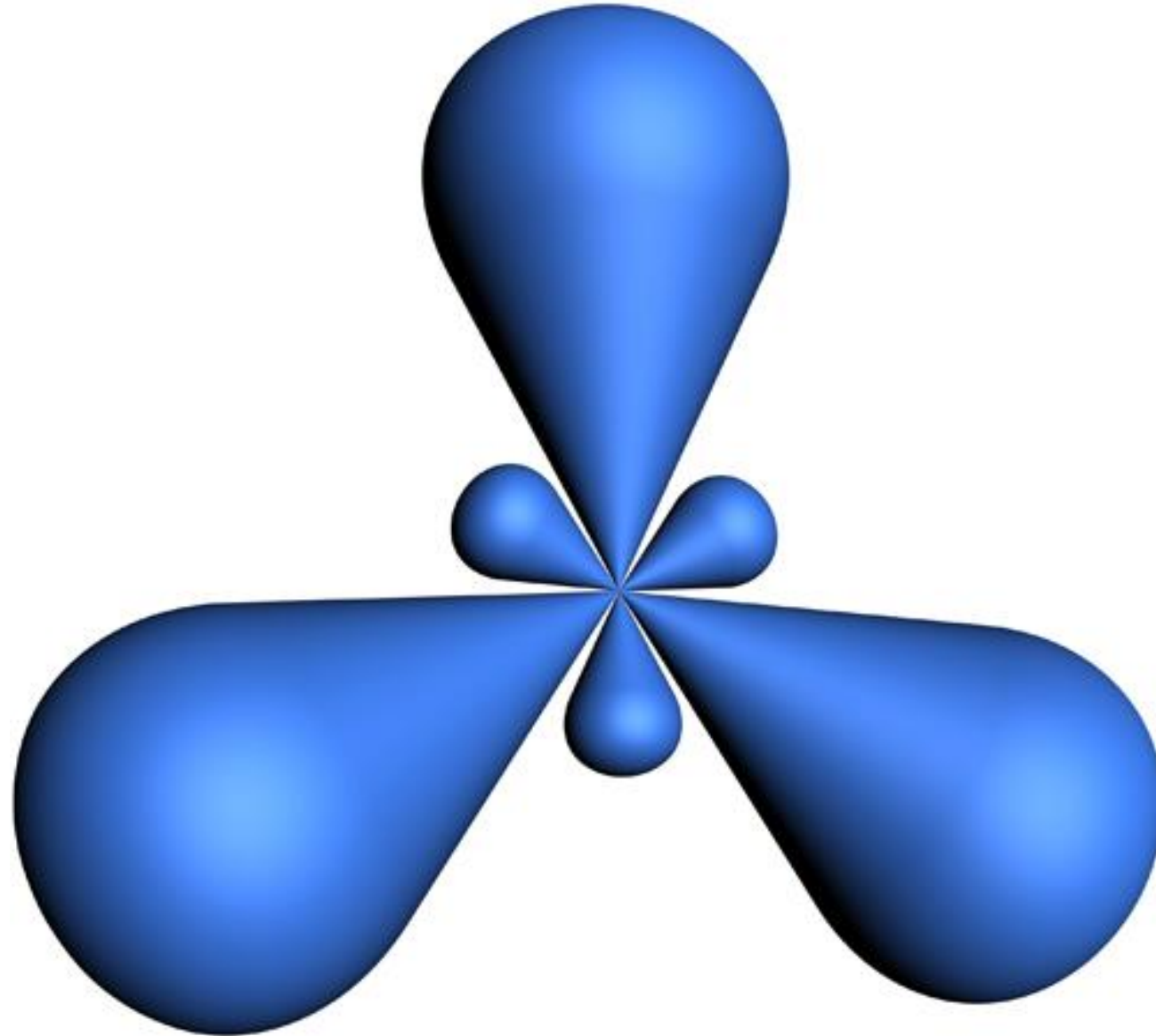


$(s + p + p) - \text{орбитали}$

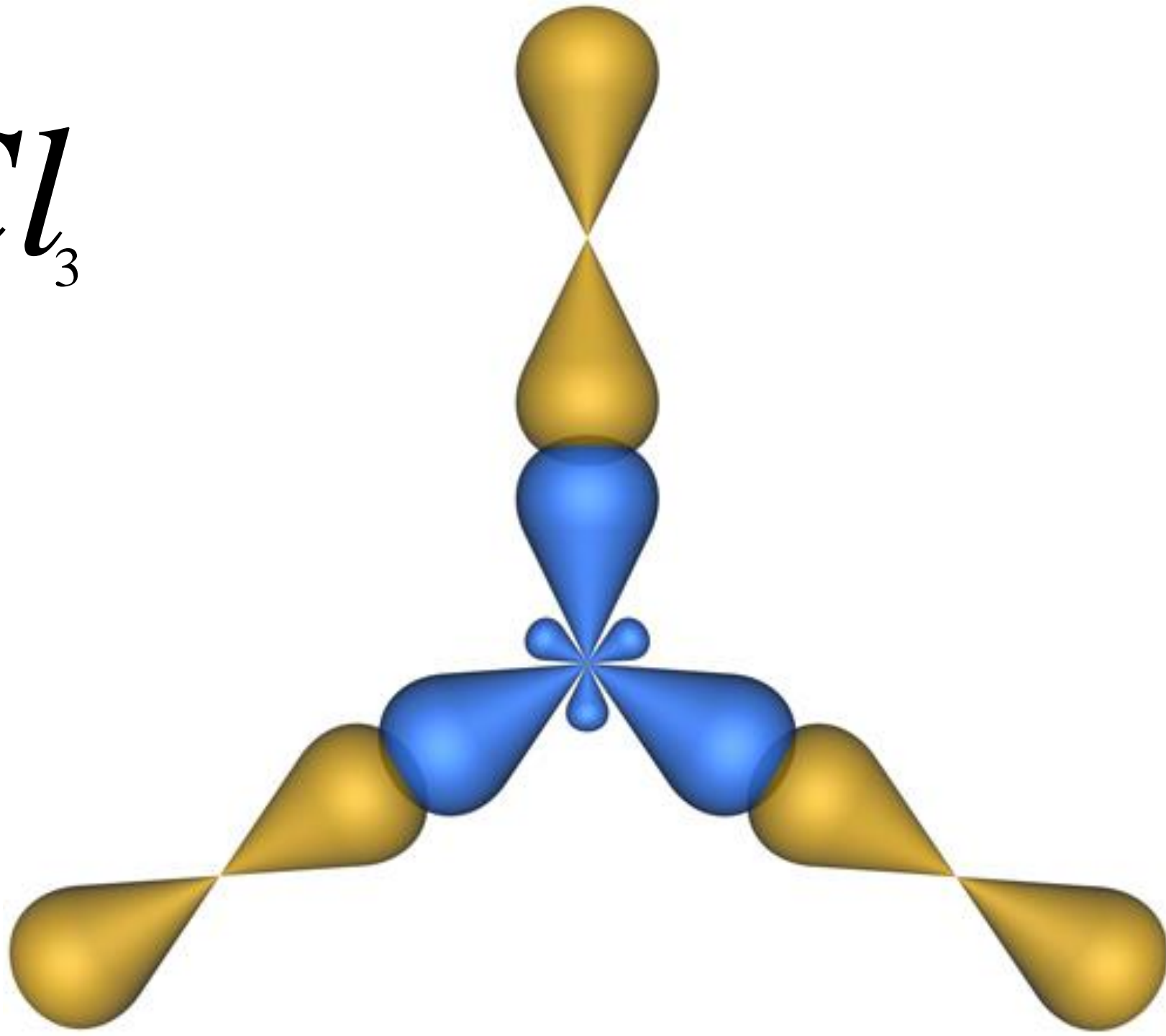


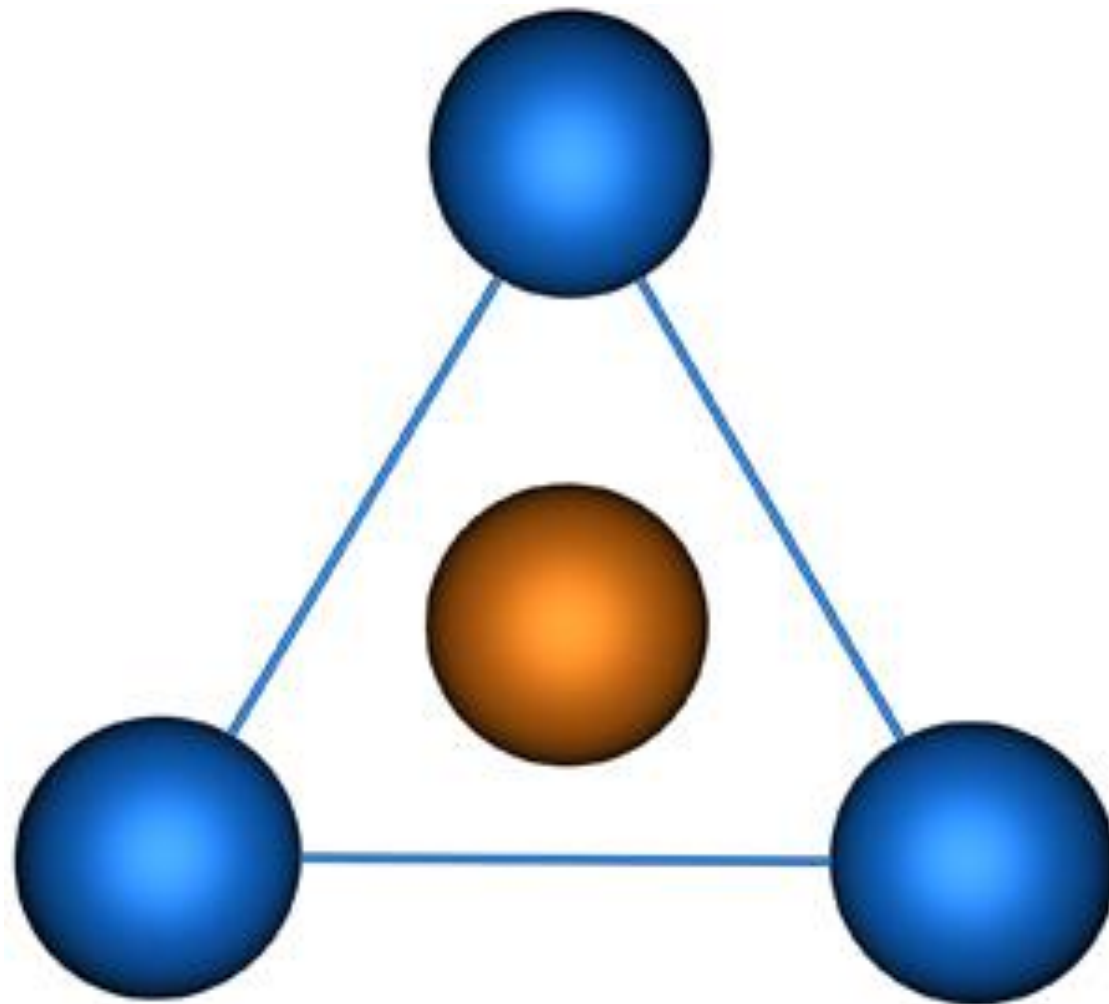
три $sp^2 - \text{орбитали}$

В результате гибридизации образуются три гибридные sp^2 орбитали, расположенные в одной плоскости под углом 120° друг к другу.



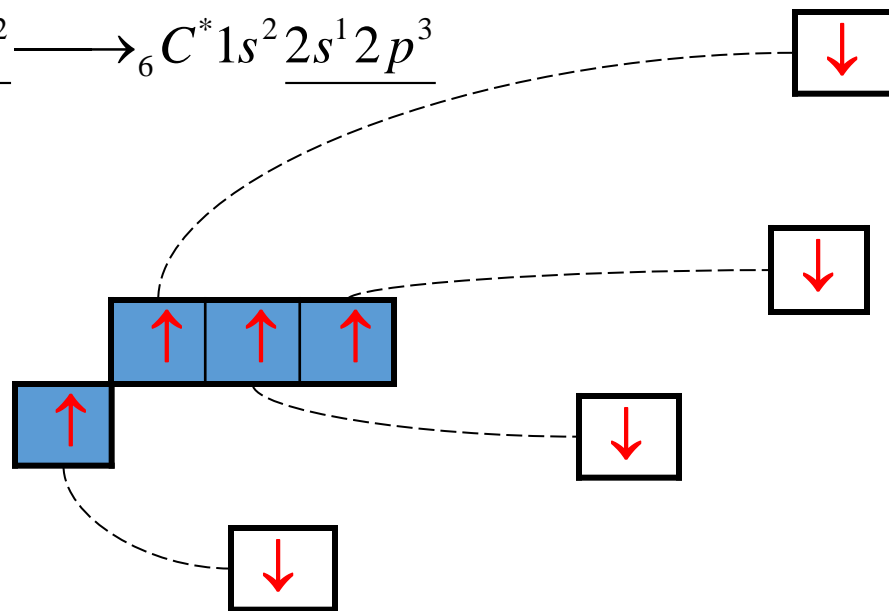
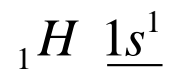
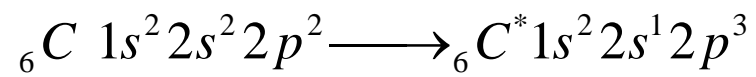
*BCl*₃



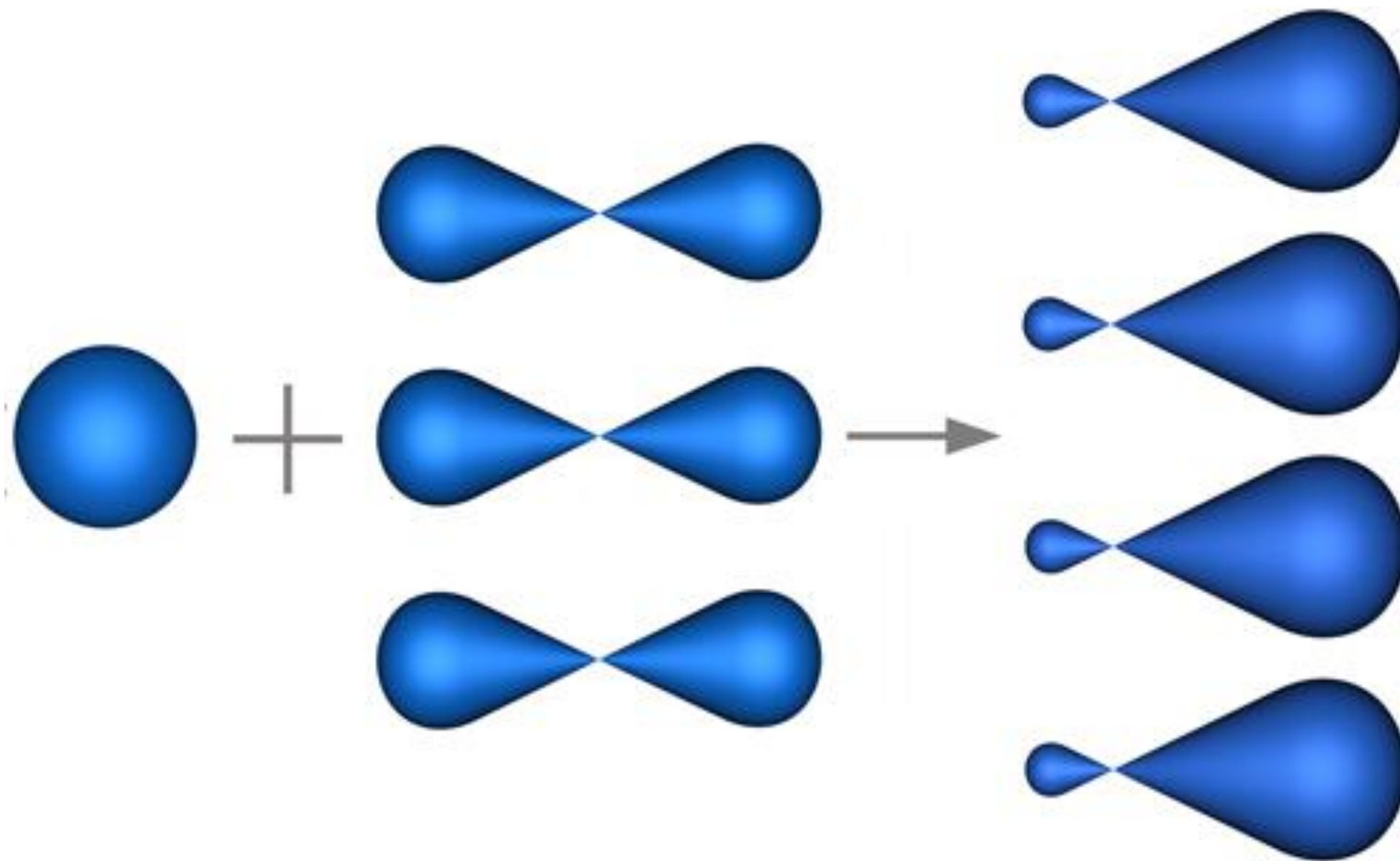


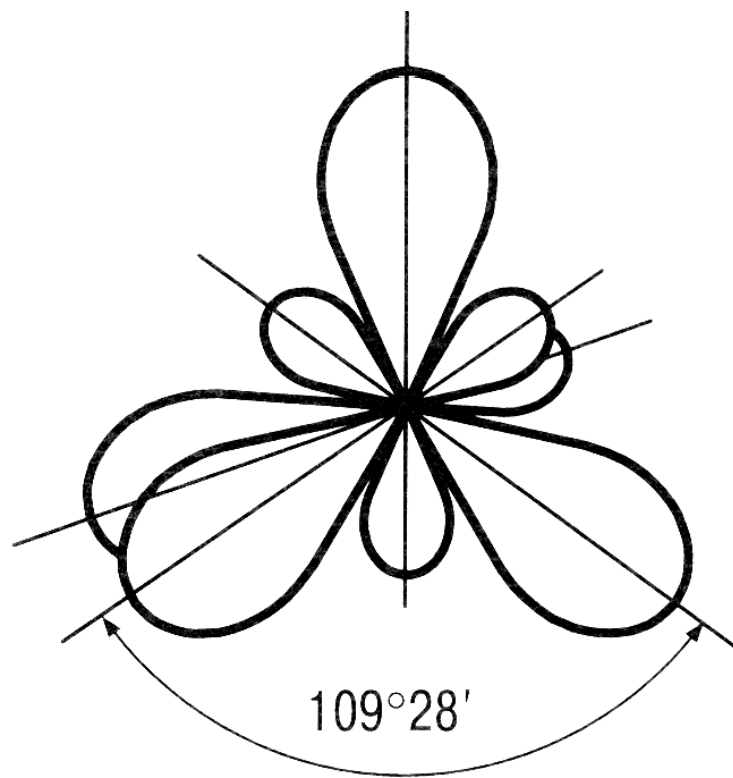
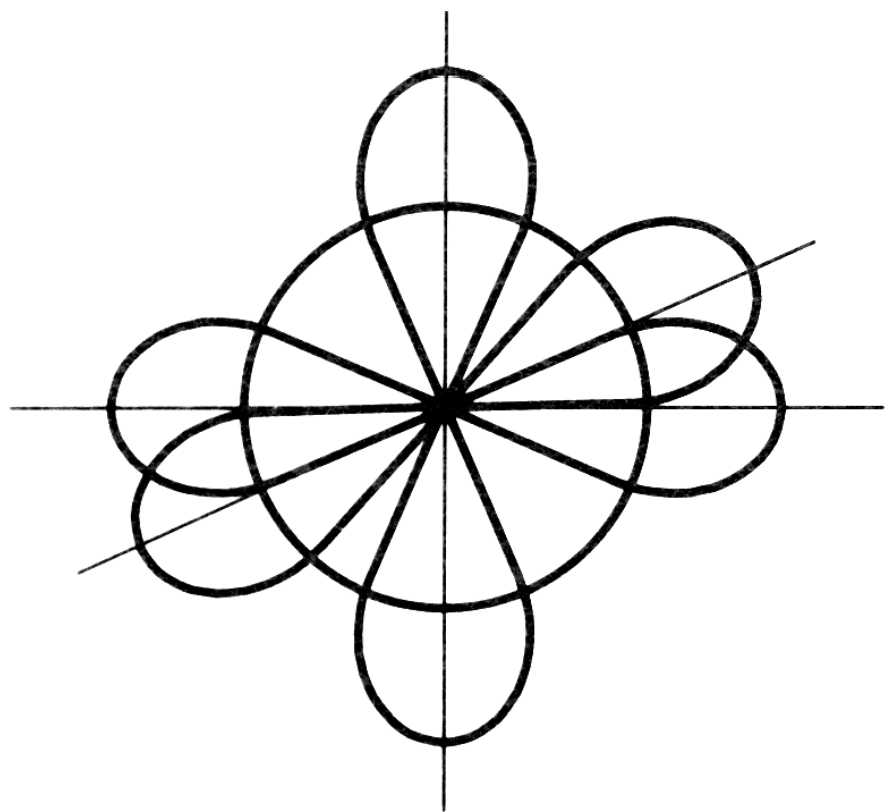
Пространственная конфигурация молекулы – треугольная.

3. sp^3 -гибридизация



sp^3 -гибридизация – это гибридизация, в которой участвуют атомные орбитали одного s - и трех p -электронов.

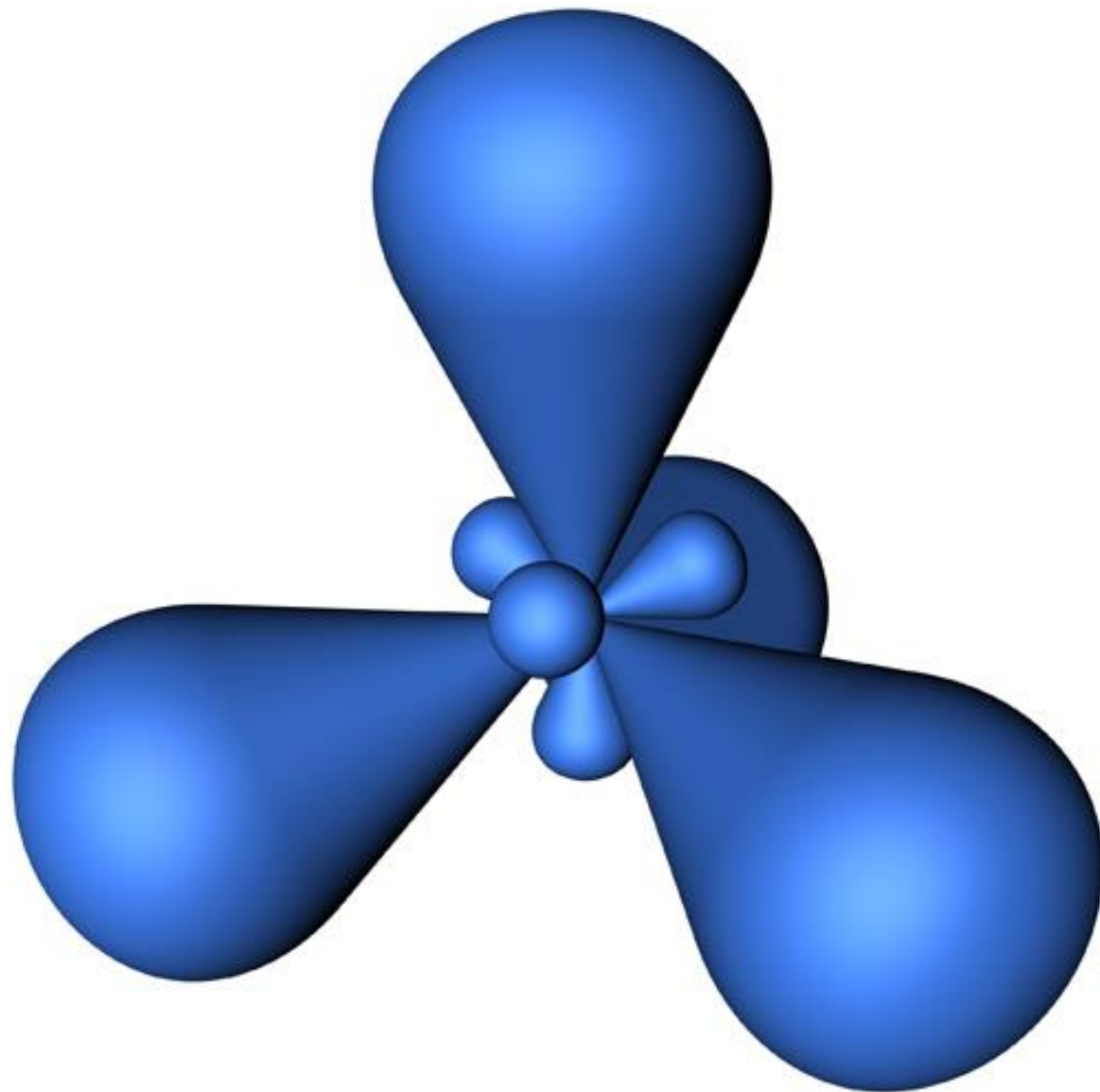


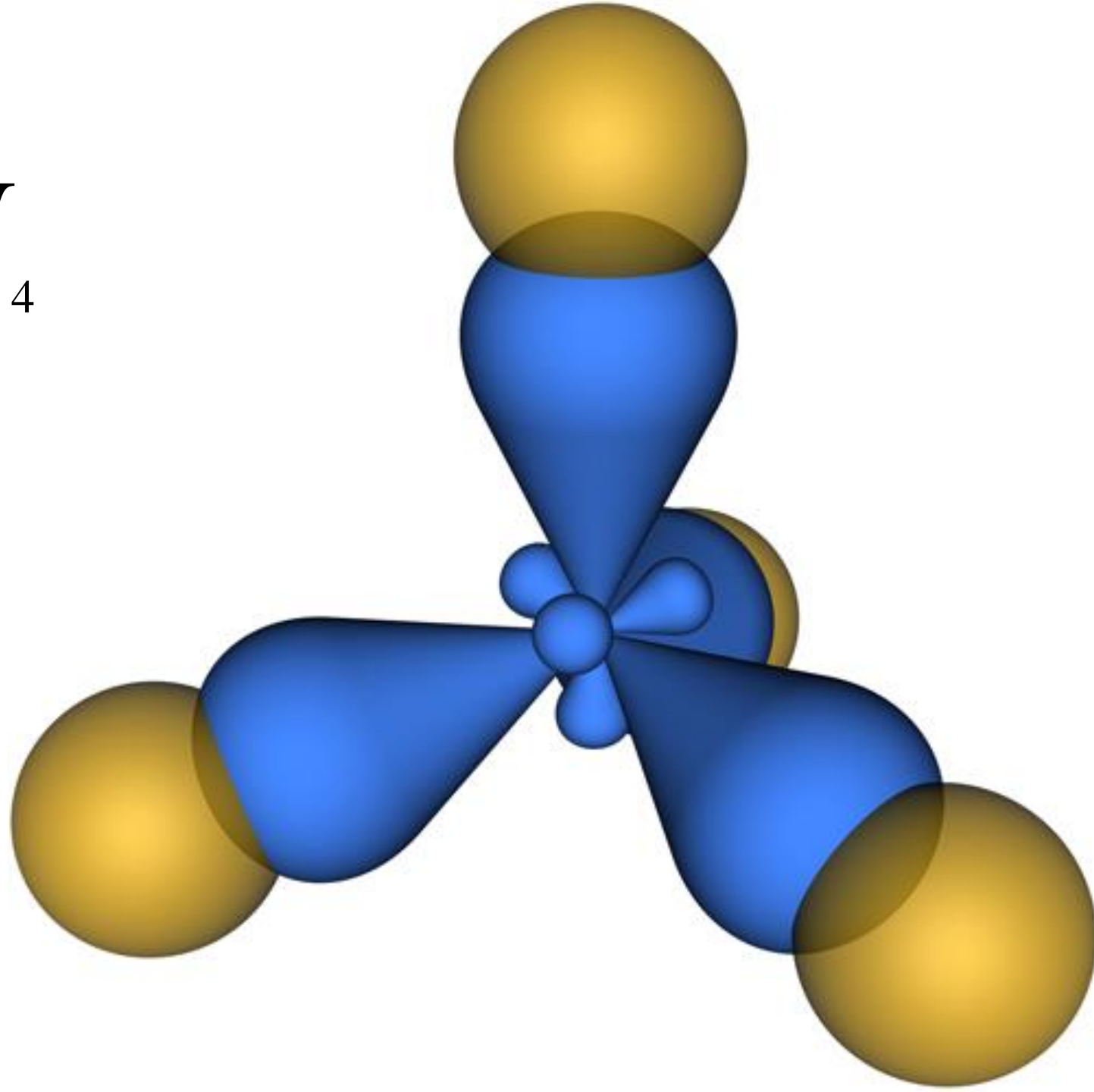


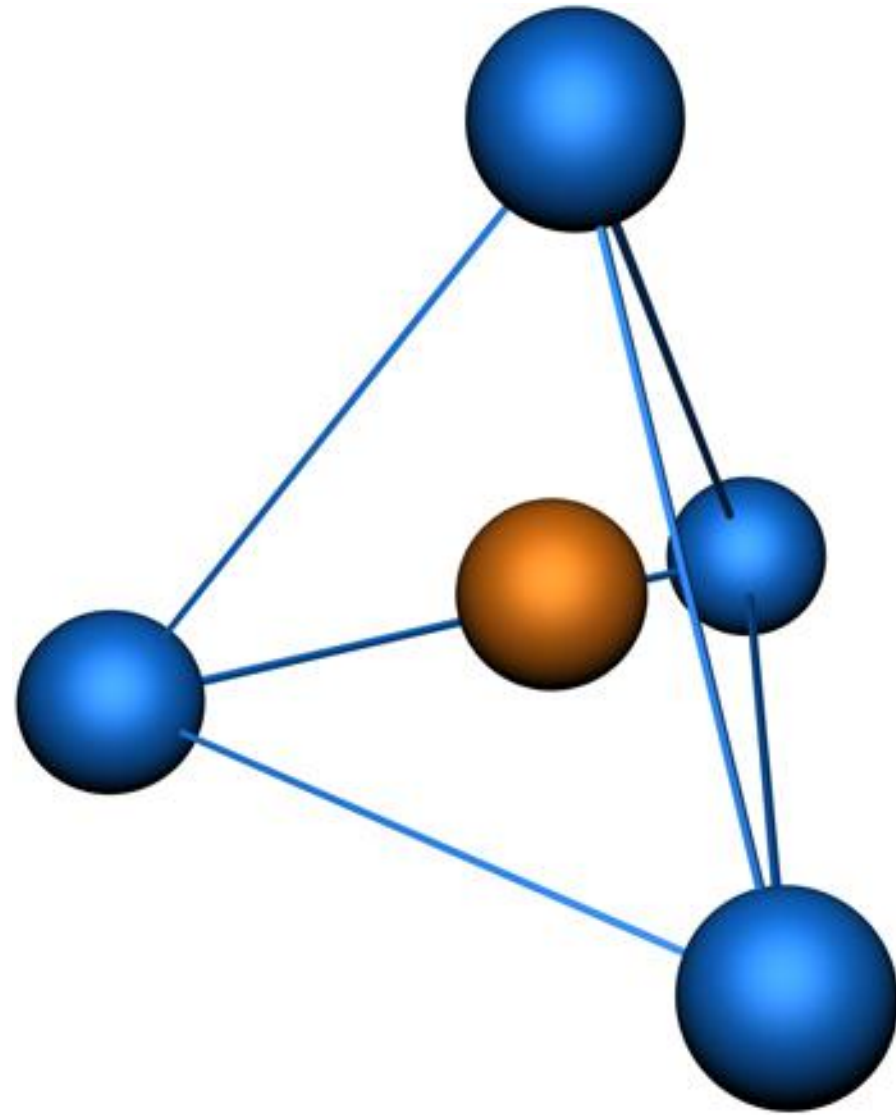
$(s + p + p + p) - \text{орбитали}$

четыре $sp^3 - \text{орбитали}$

Четыре sp^3 -гибридные орбитали симметрично ориентированны в пространстве под углом $109^\circ 28'$.

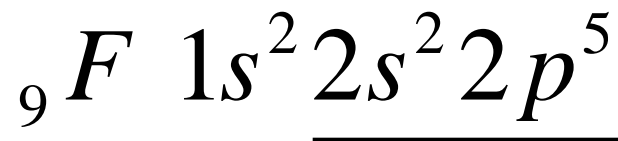
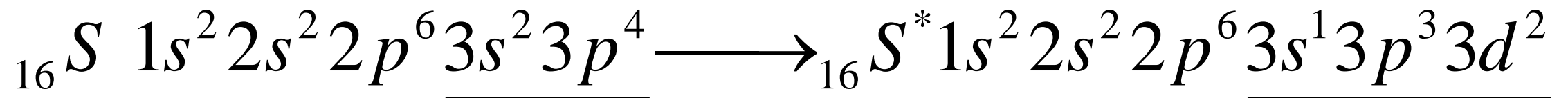


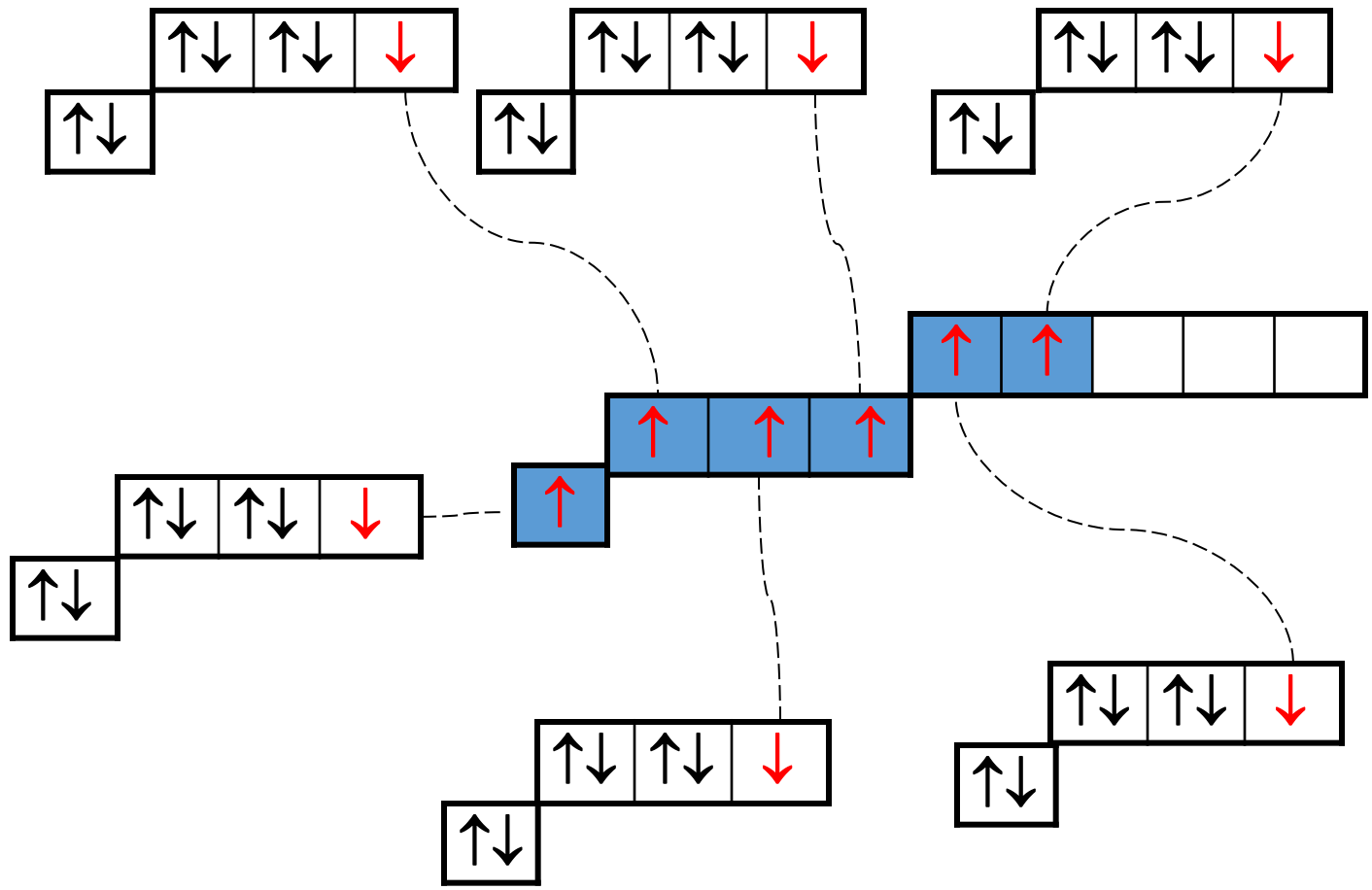




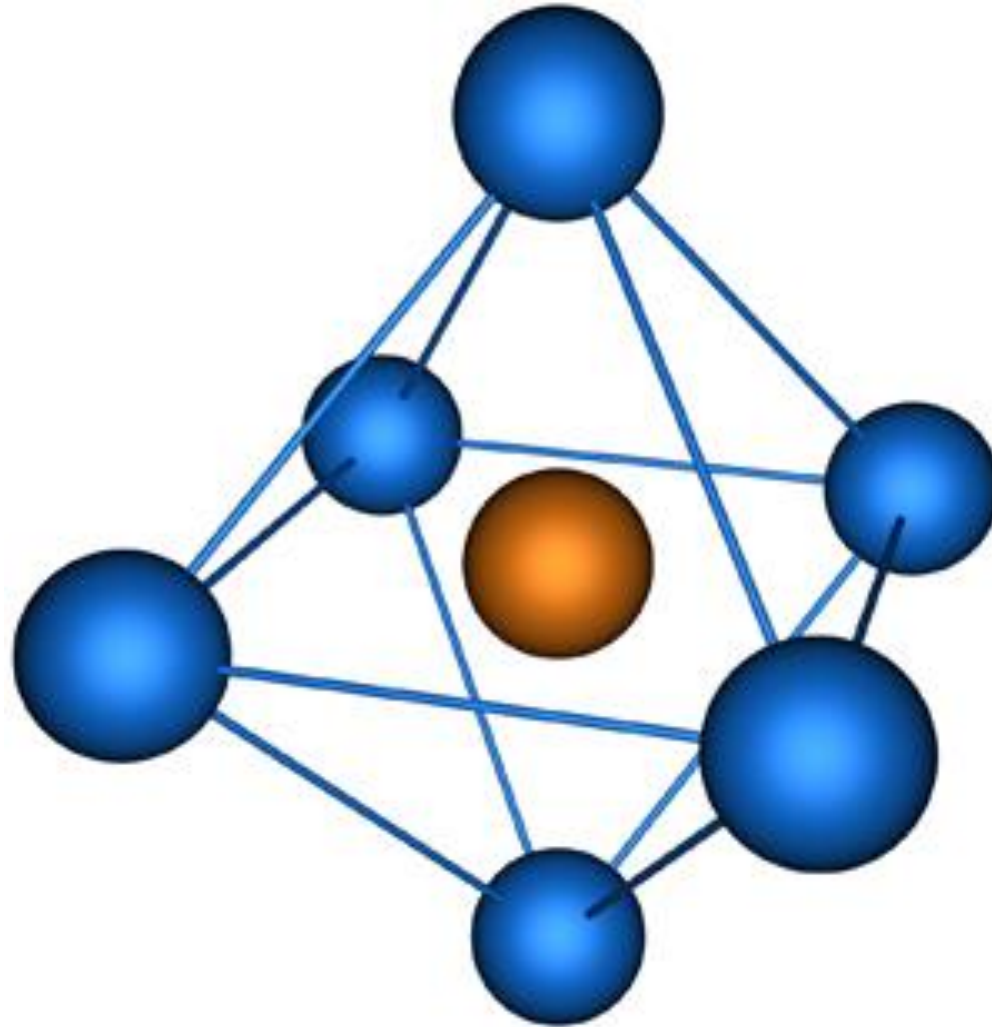
Пространственная конфигурация молекулы – тетраэдр.

4. sp^3d^2 -гибридизация





sp^3d^2 -гибридизация – тип гибридизации, в которой участвуют атомные орбитали одного s -, трех p - и двух d -электронов.



Пространственная конфигурация молекулы – октаэдр.

Влияние электронных пар
на пространственную
конфигурацию молекул

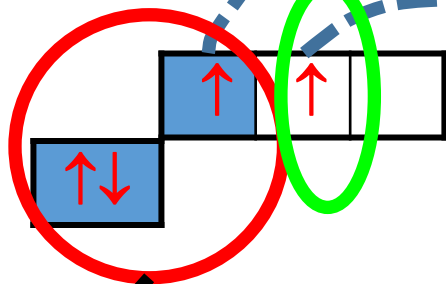
sp

CO

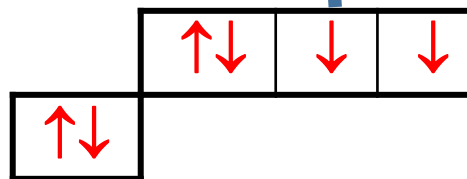
π -связь

C=O

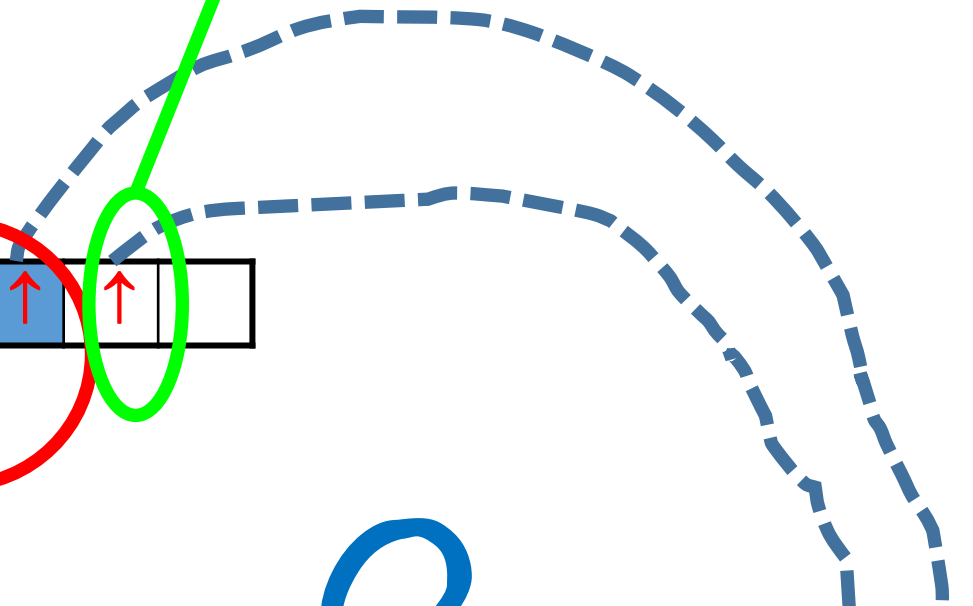
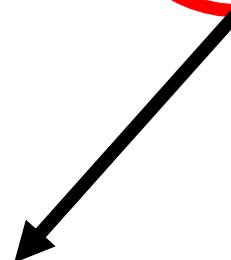
6C

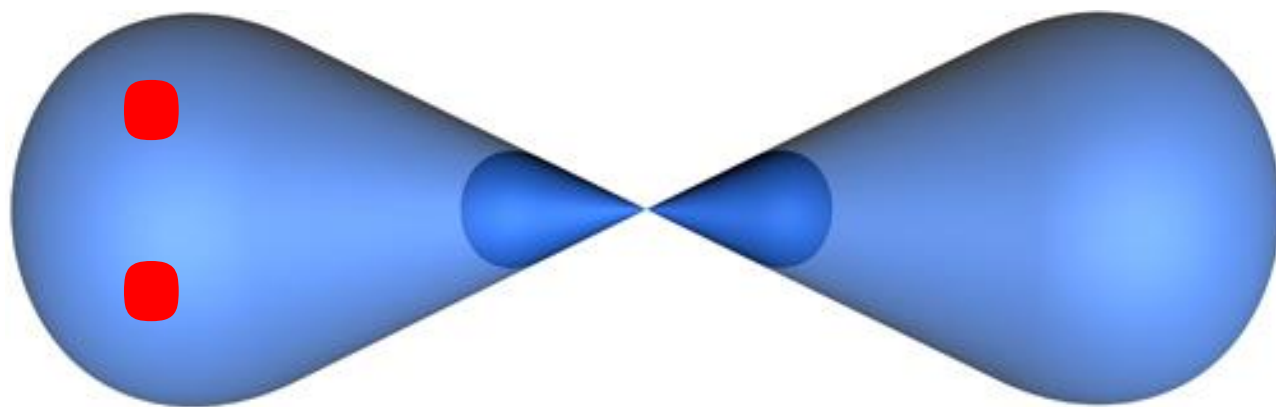


8O



sp





Гантелевидная

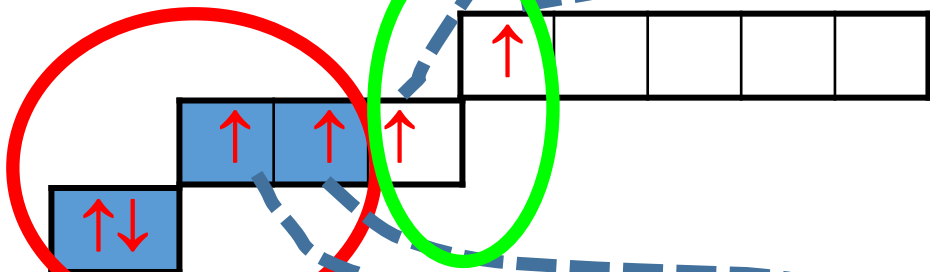
sp^2



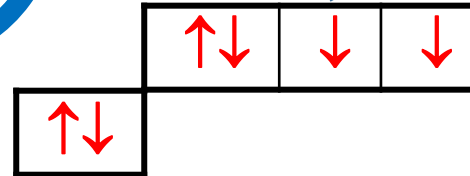
π -связь



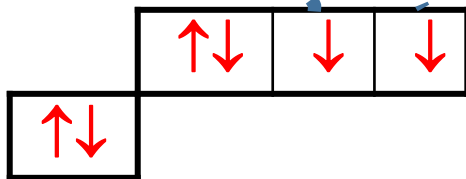
$16S^*$



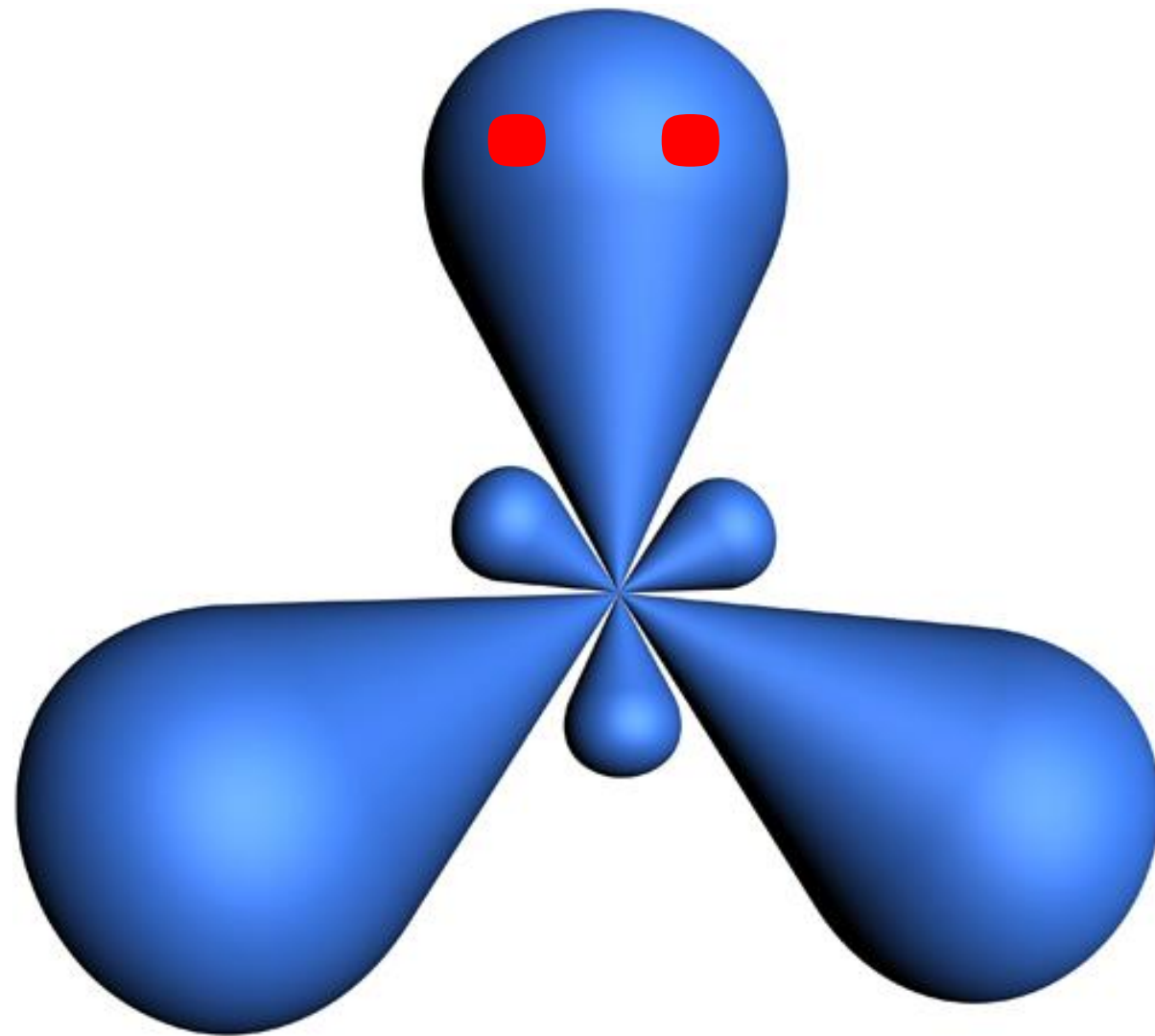
$8O$



$8O$



sp^2

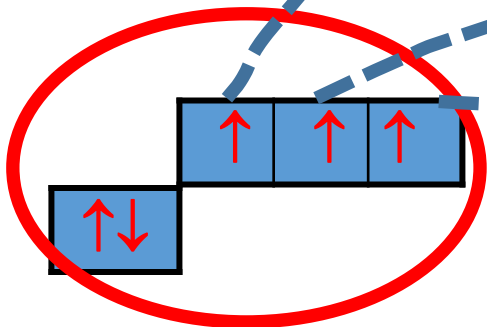


Угловая

sp^3

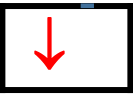
NH_3

7N



sp^3

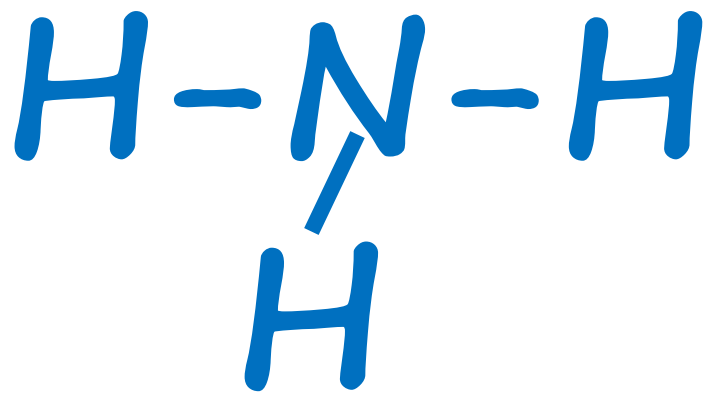
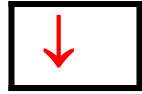
1H

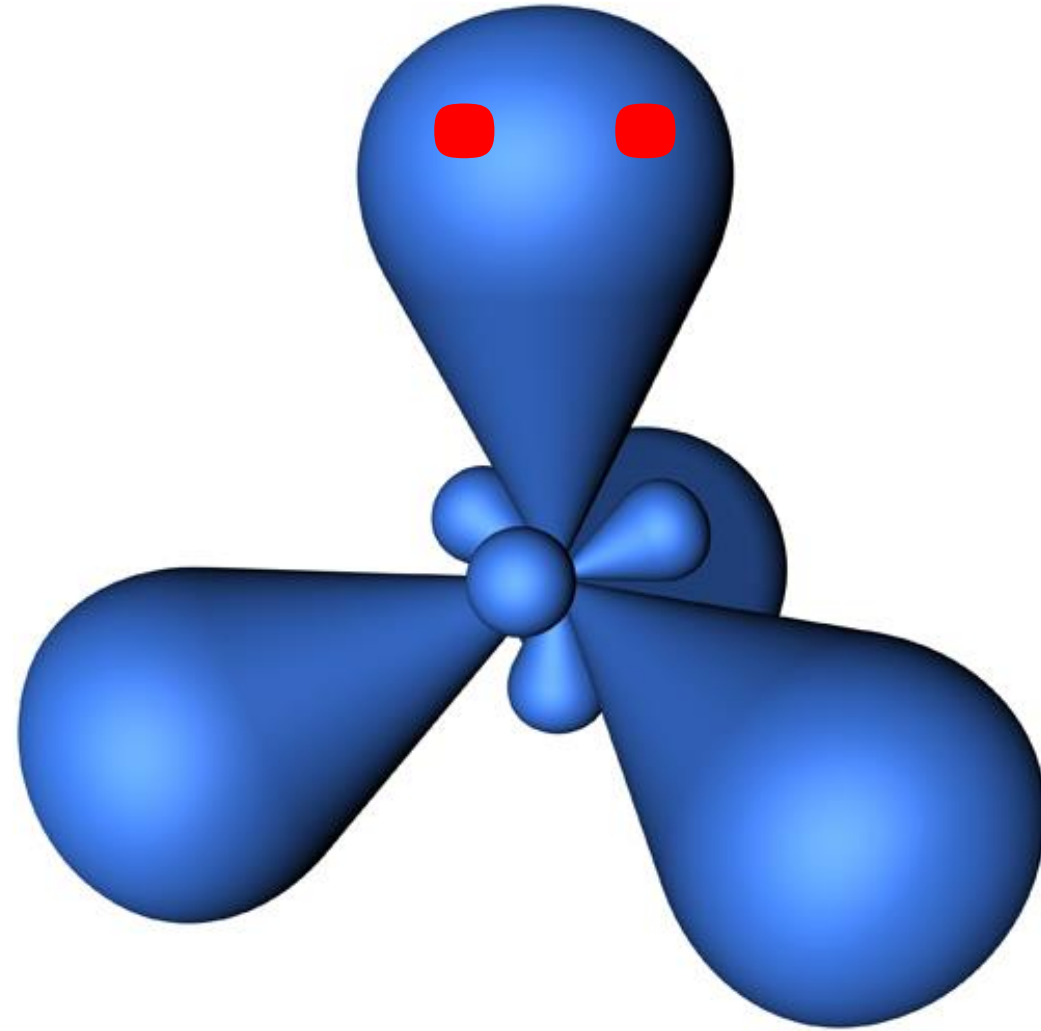


1H



1H

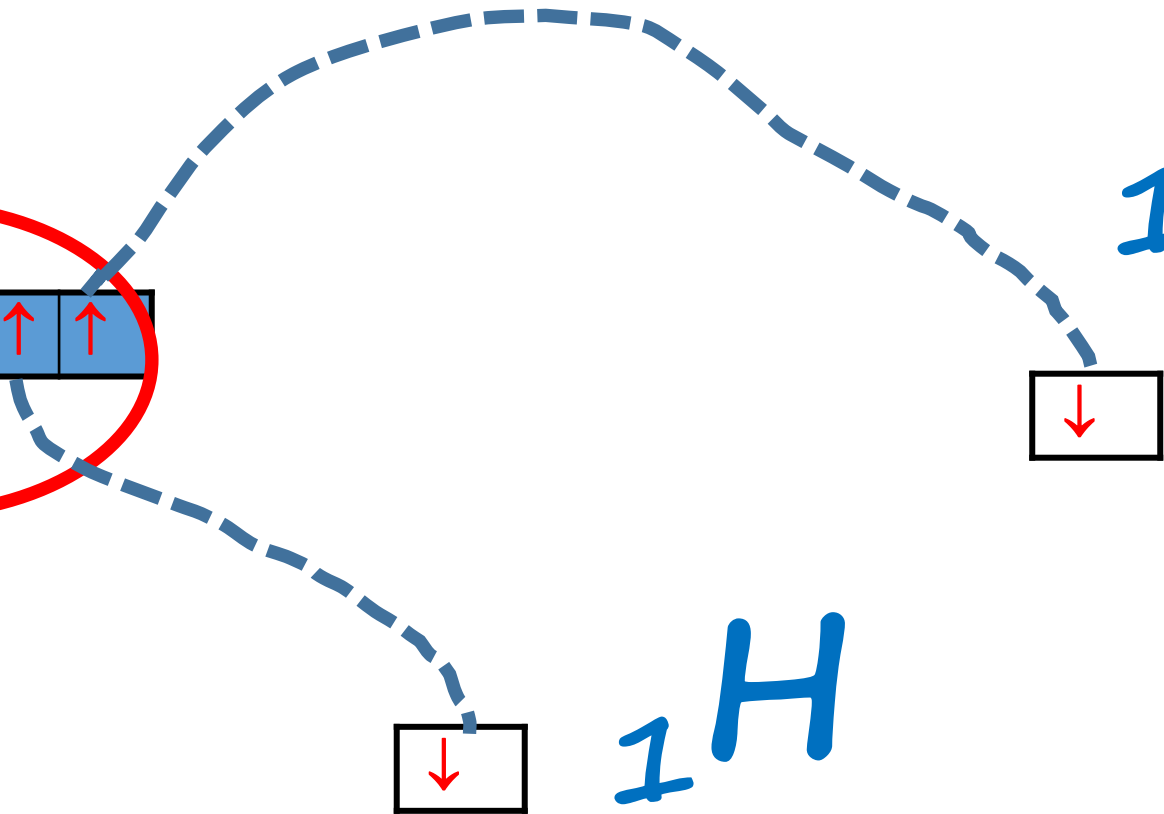
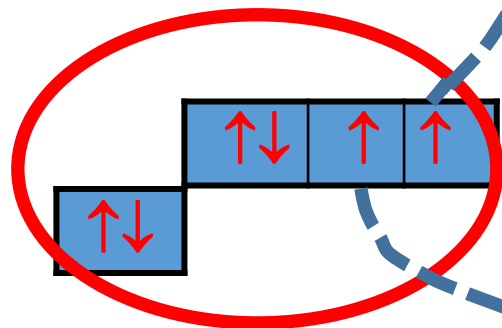




Треугольная пирамида

H_2O

8⁰

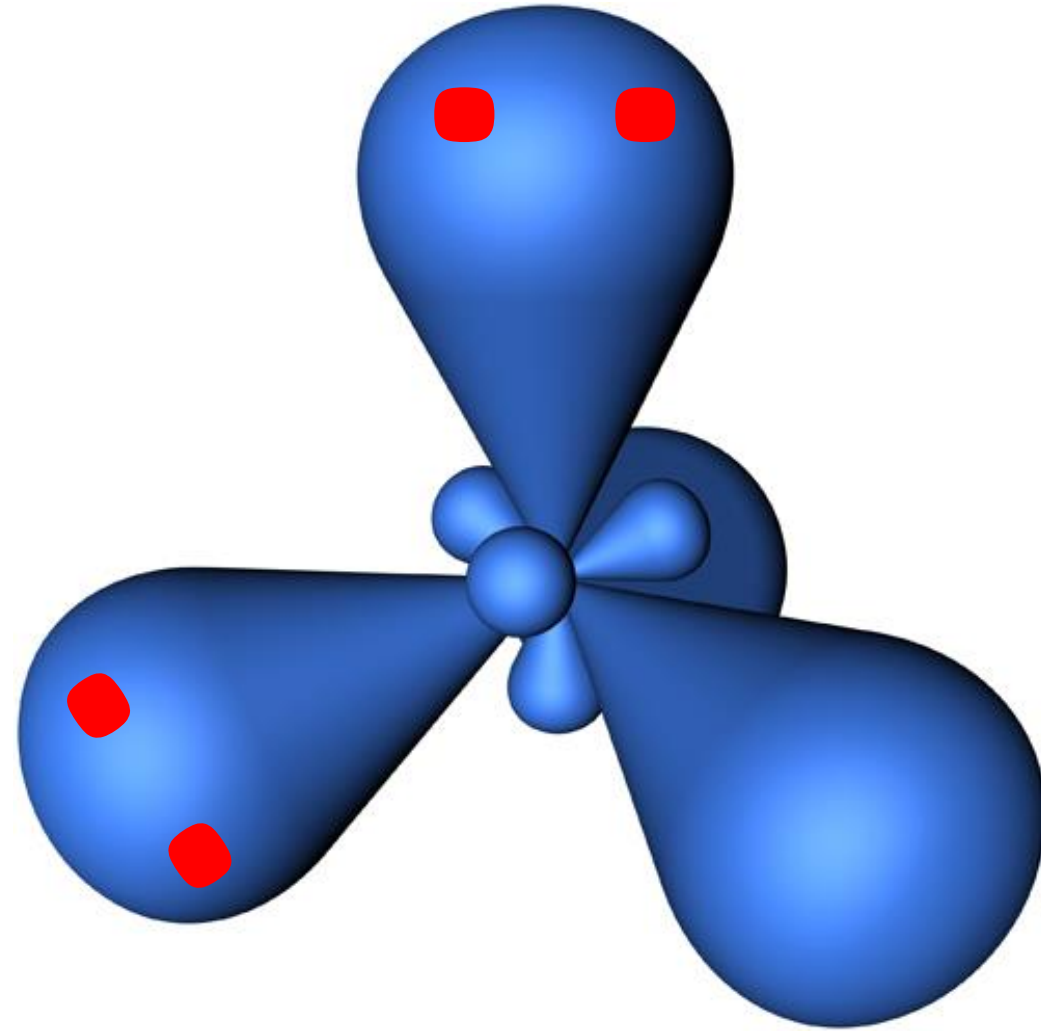


1H

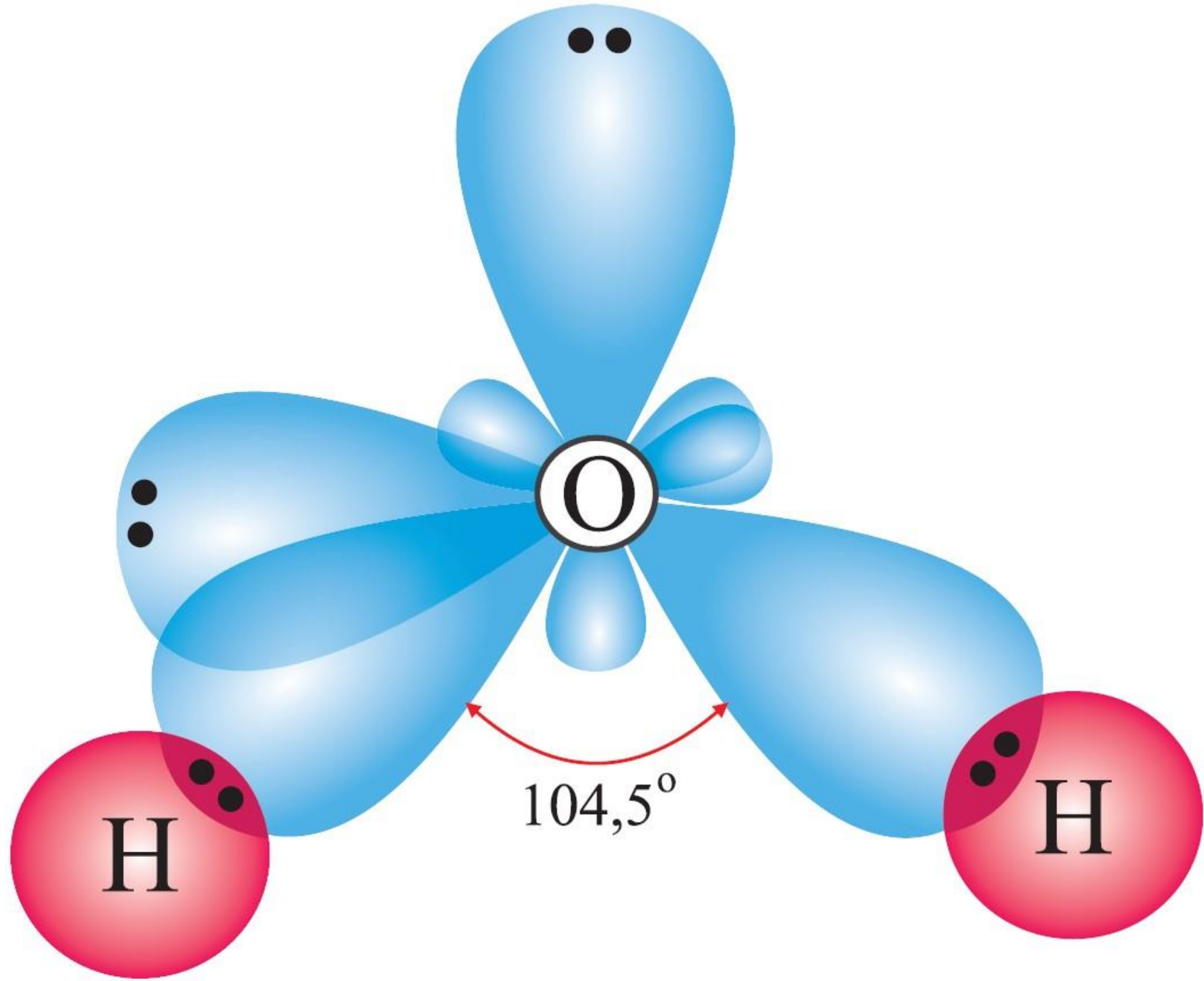
1H

sp^3

H-O-H

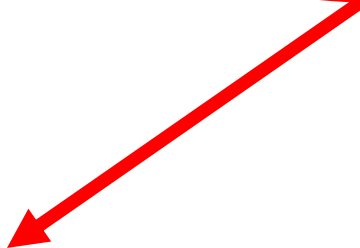
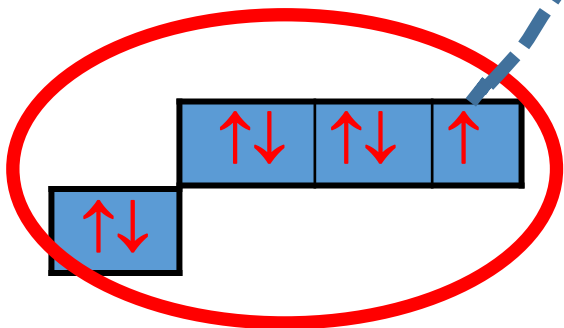


Угловая



HCl

17Cl

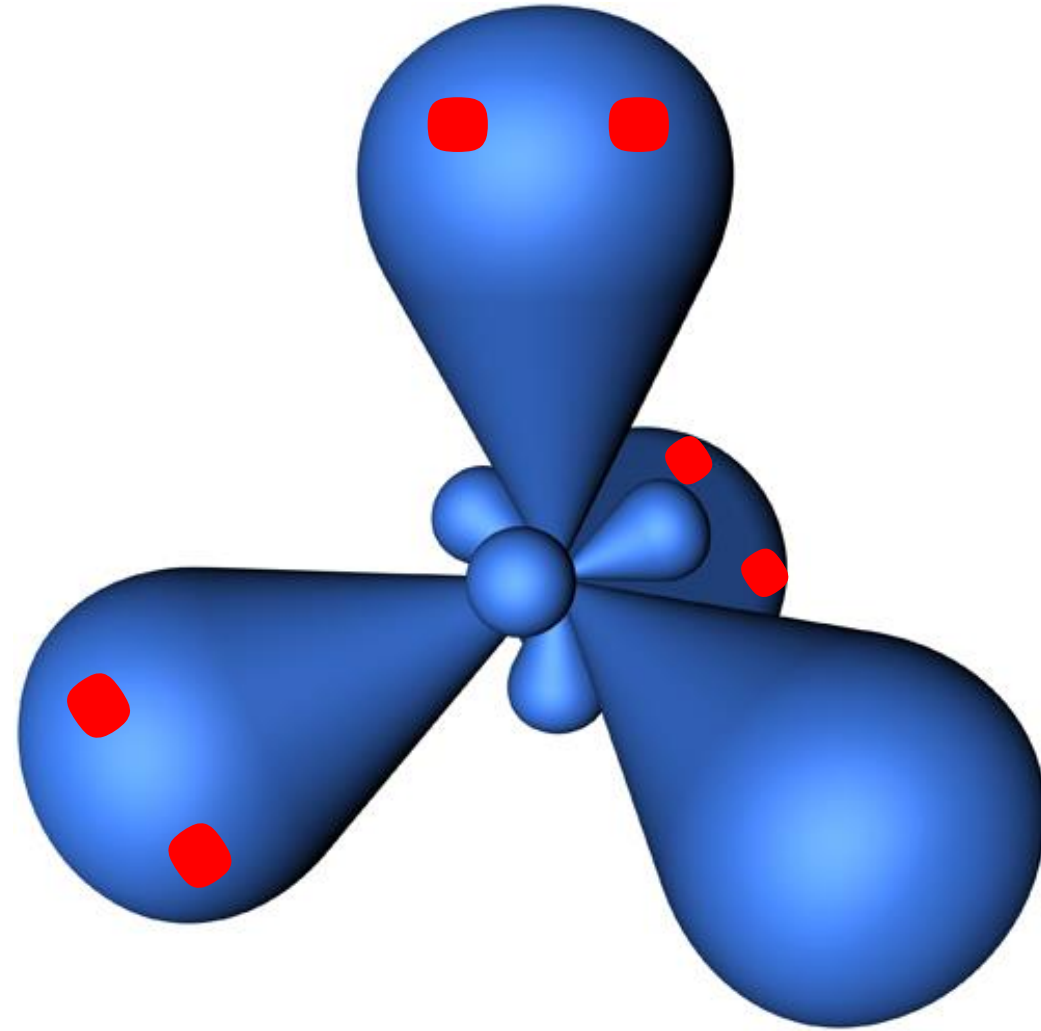


sp^3

1H



H-Cl



Гантелевидная

Вещество	Угол связи	Число неподеленных электронных пар
Метан CH_4	$\angle \text{H}-\text{C}-\text{H} = 109^\circ 28'$	0
Аммиак NH_3	$\angle \text{H}-\text{N}-\text{H} = 107^\circ 30'$	1
Вода H_2O	$\angle \text{H}-\text{O}-\text{H} = 104^\circ 27'$	2