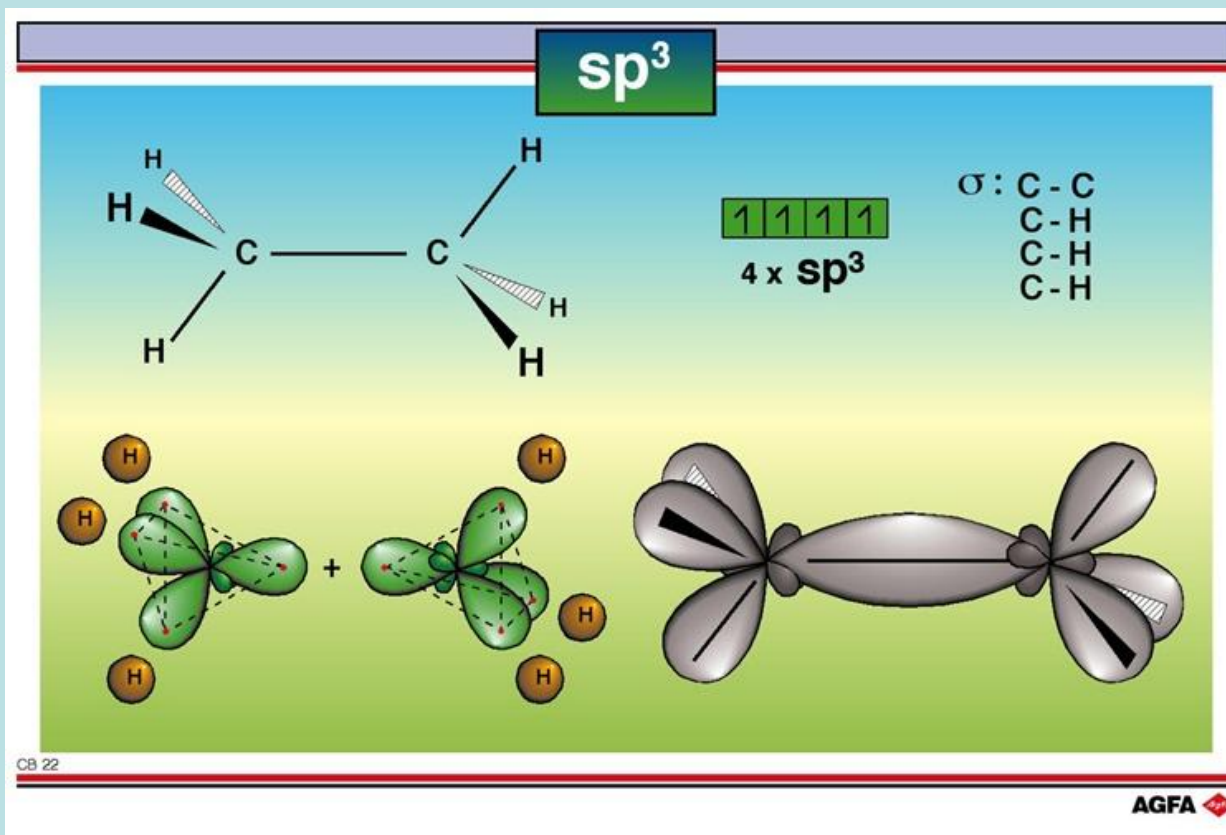


# ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ/ часть 2



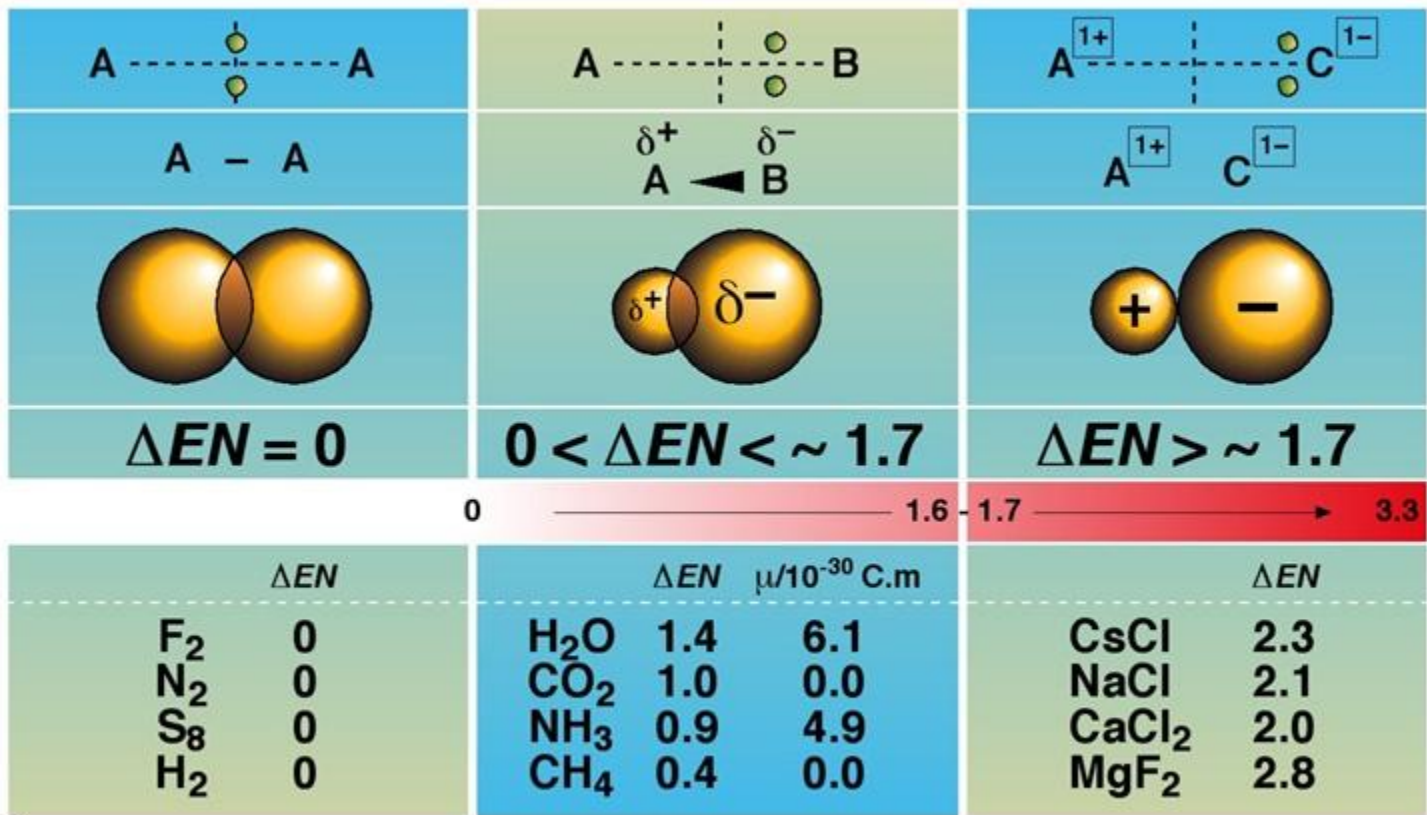
# Свойства ковалентной связи (КС)

*полярность, насыщаемость,  
направленность*

**Неполярная** КС образуется при взаимодействии атомов одинаковых химических элементов:  $\text{H}_2$ ,  $\text{F}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$  ...

**Полярная** КС образуется при взаимодействии атомов различных химических элементов:  $\text{HF}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{BN}$  ...

**Насыщаемость**: максимальное число КС, образуемых атомом, определяется числом его валентных АО.



CB 03



Связь между типом связи и разницей электроотрицательности атомов

## Направленность КС

Молекулы и ионы с КС имеют определённое геометрическое строение, что объясняется **направленностью** КС.

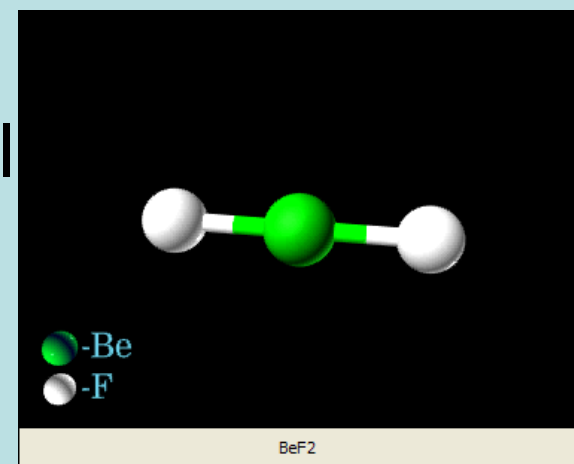
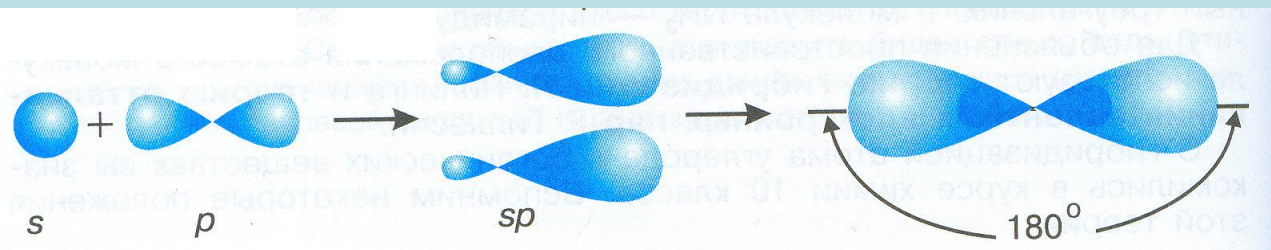
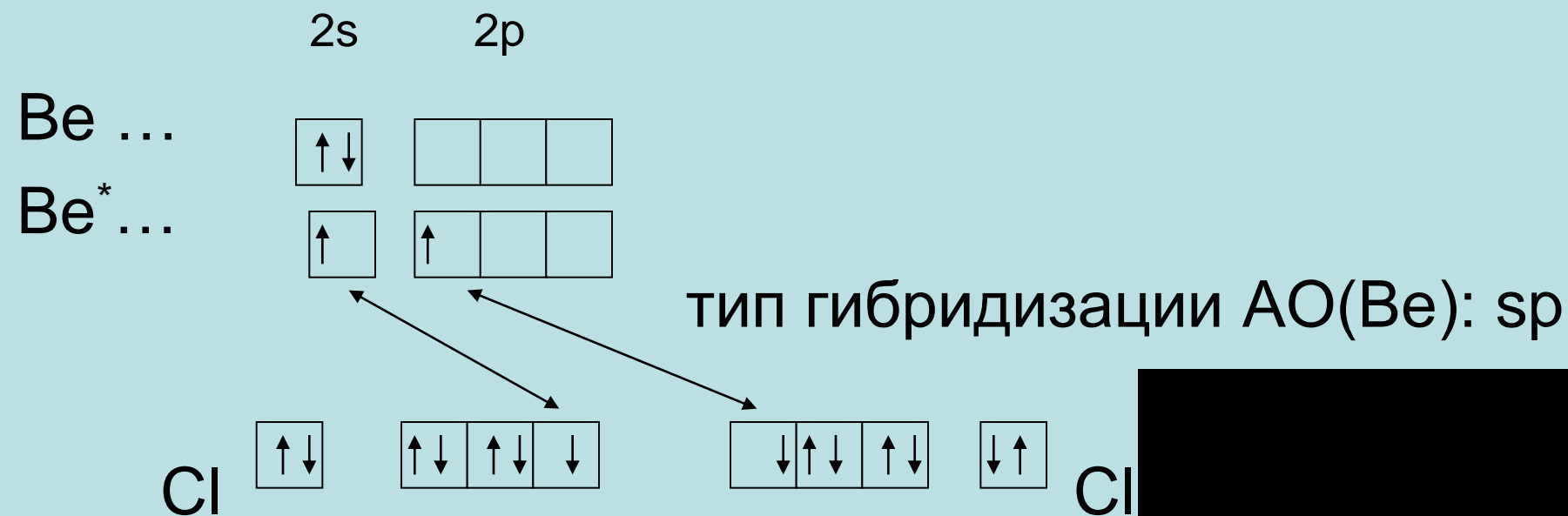
Геометрическое строение молекул и ионов объясняется **гибридизацией АО**.

# Теория гибридизации

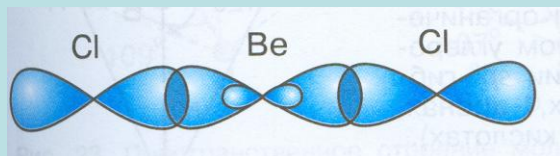
Гибридизация – это выравнивание разных АО по форме и энергии.

# sp – гибридизация АО

## Строение молекулы BeCl<sub>2</sub>



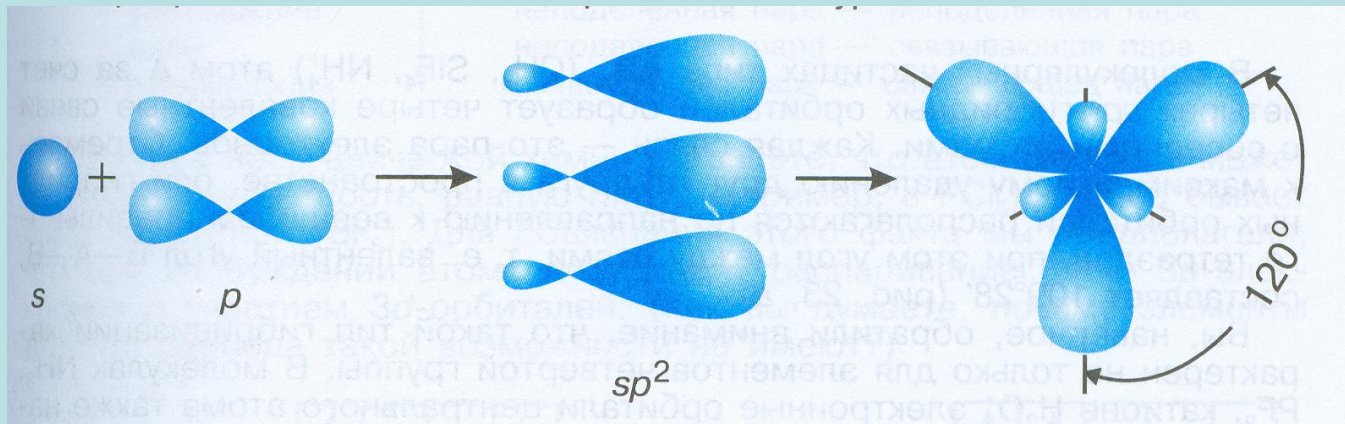
Строение молекулы: линейное, угол – 180°

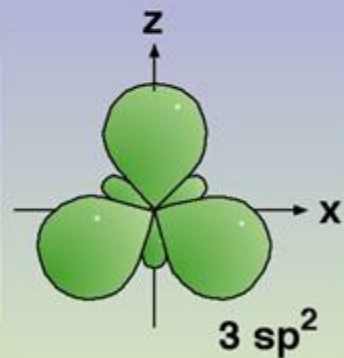
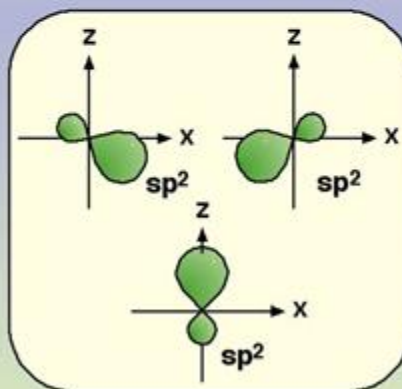
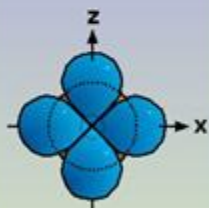
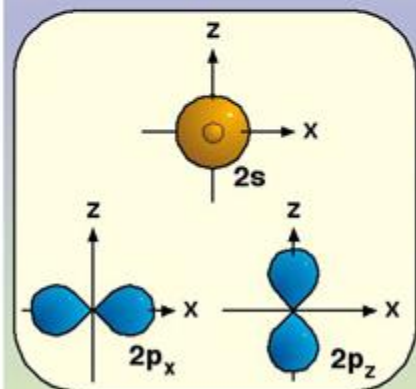
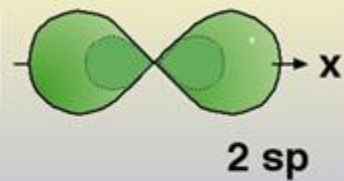
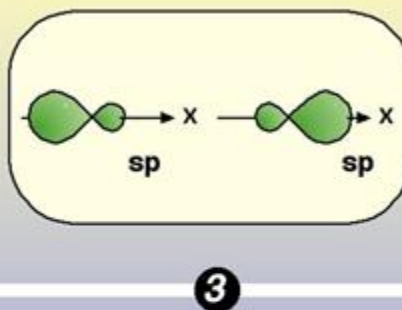
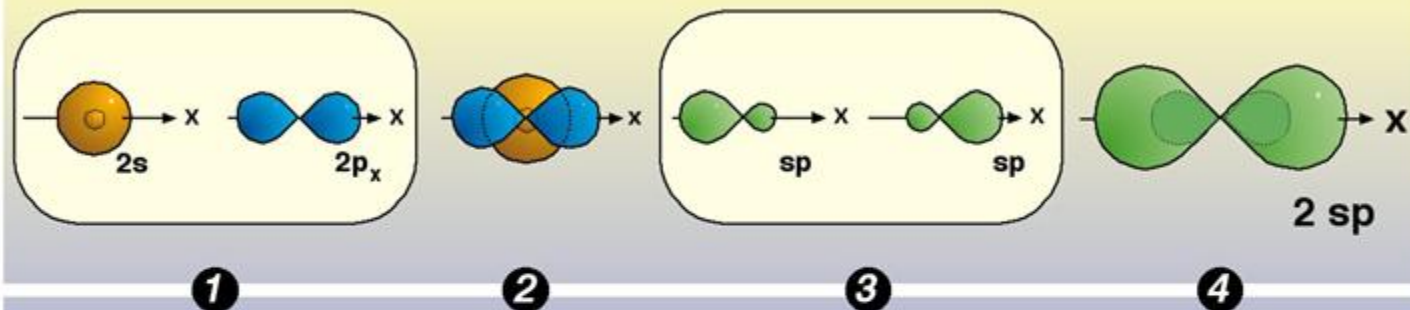


# $sp^2$ - гибридизация

Строение молекулы  $\text{BF}_3$

Валентные электроны атома В ... $2s^2 2p^1$





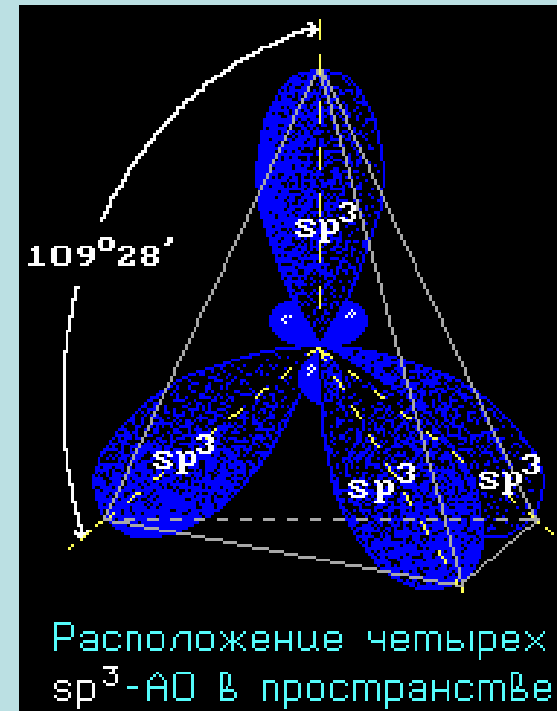
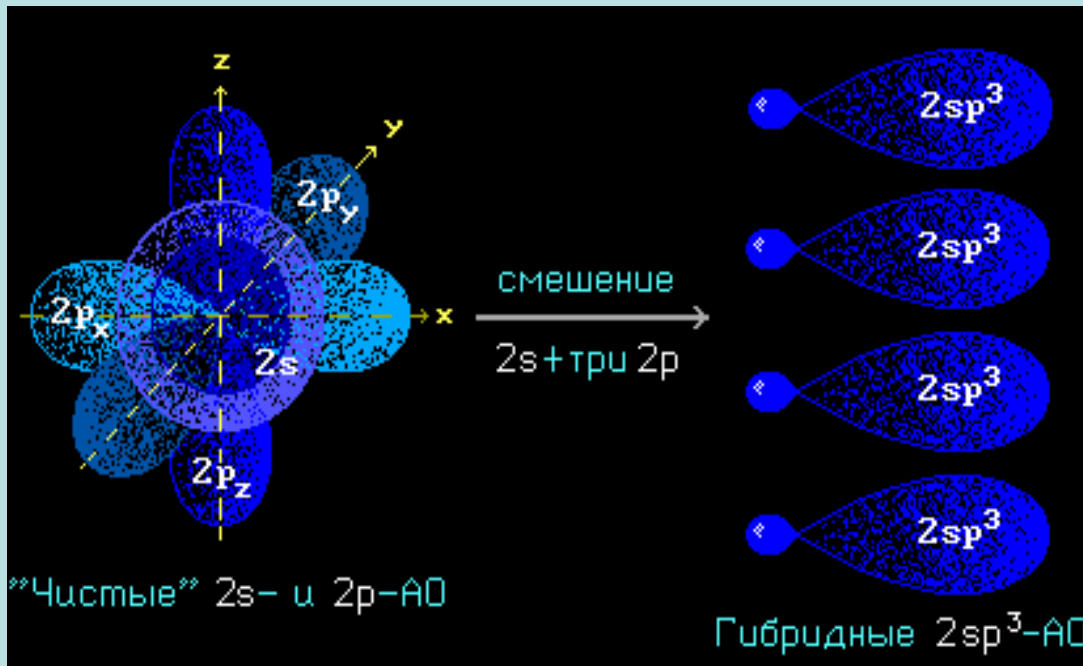
CB 21a

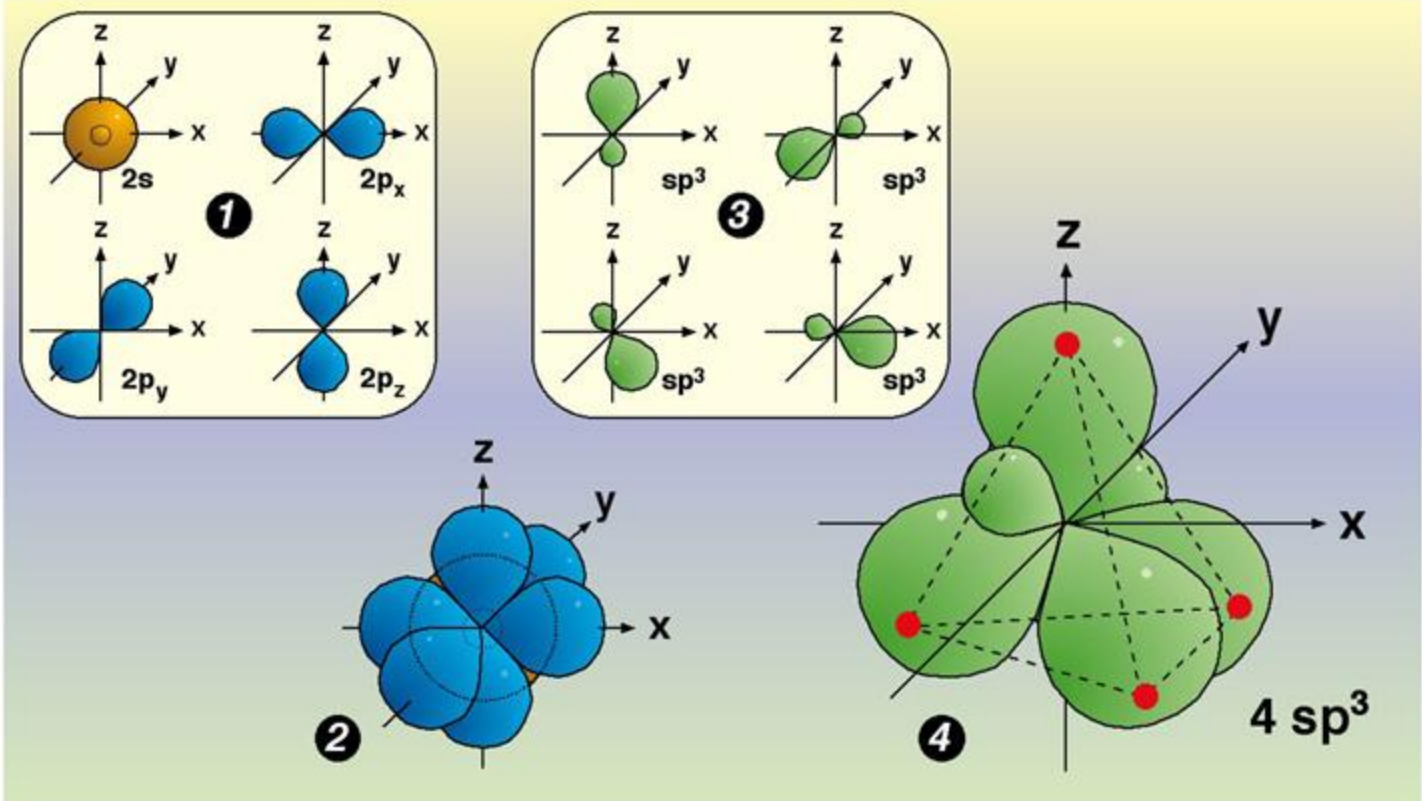


# $sp^3$ - гибридизация

Строение молекулы  $CH_4$ .

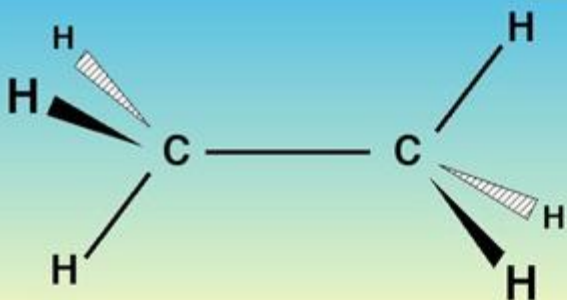
Валентные электроны атома C ... $2s^2 2p^2$





CB 21b

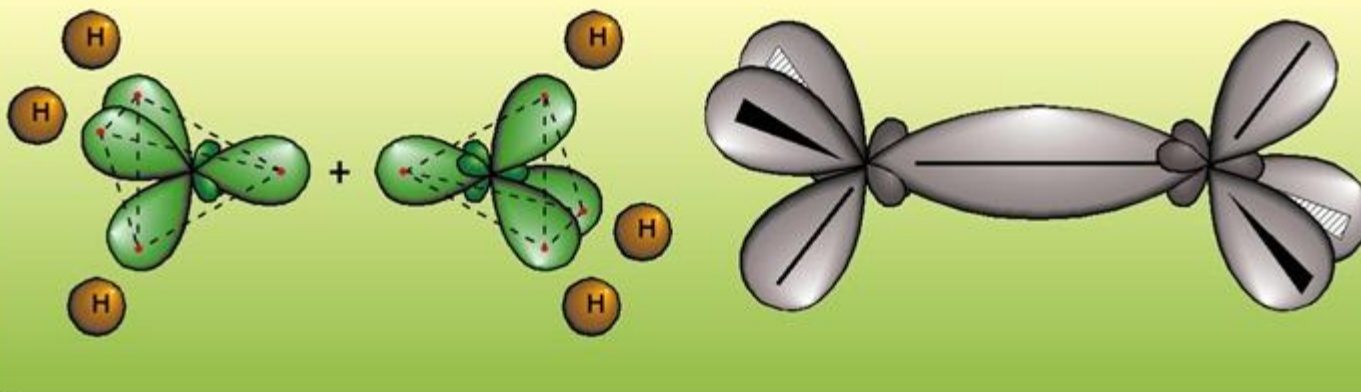
$sp^3$



1 1 1 1

4 x  $sp^3$

$\sigma$ : C-C  
C-H  
C-H  
C-H

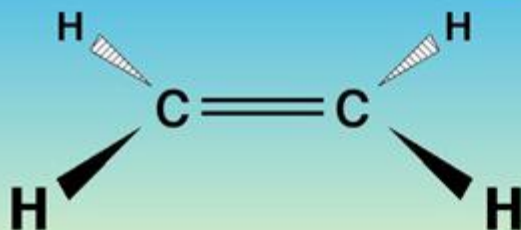


CB 22

AGFA

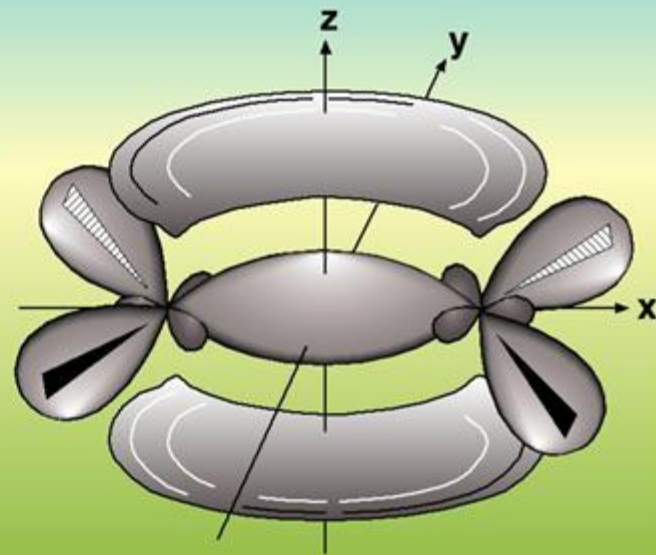
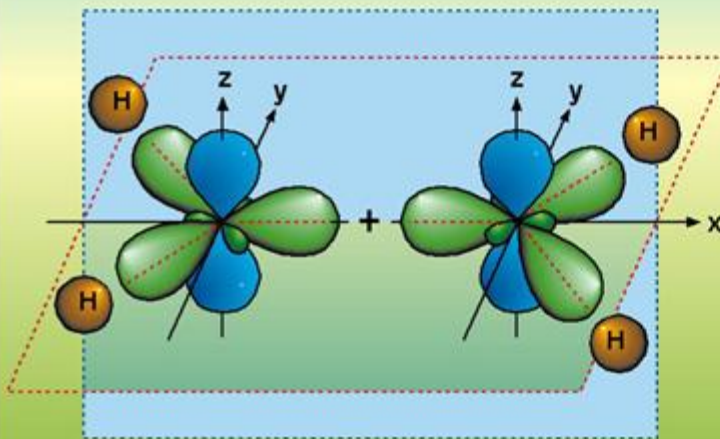
Форма молекулы этана

$sp^2$



1 1 1 1  
3 x  $sp^2$  p

$\sigma$ : C-C  
C-H  
C-H  
 $\pi$ : C=C

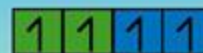


CB 23

AGFA

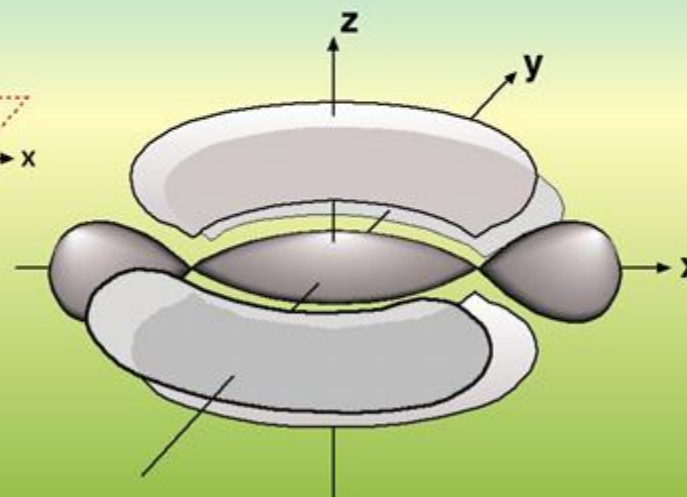
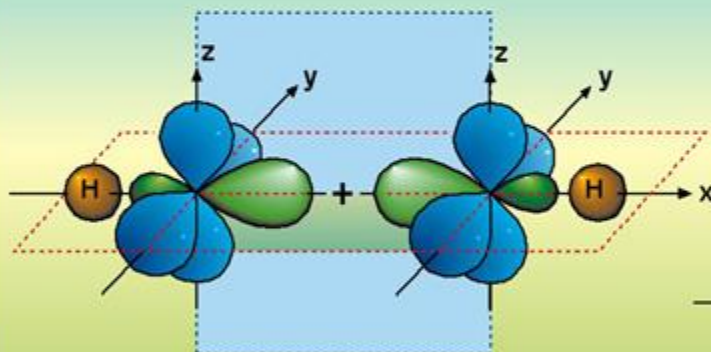
Форма молекулы этилена

sp



2x sp 2x p

$\sigma$ : C-C  
C-H  
 $\pi$ : C=C  
C $\equiv$ C



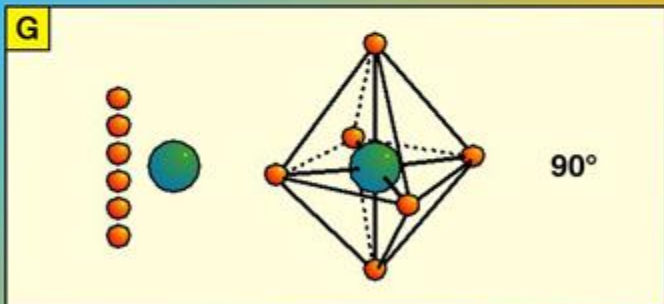
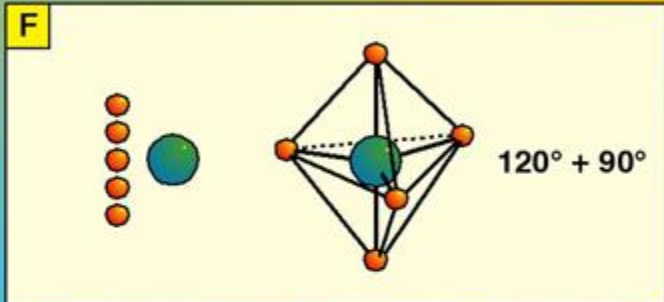
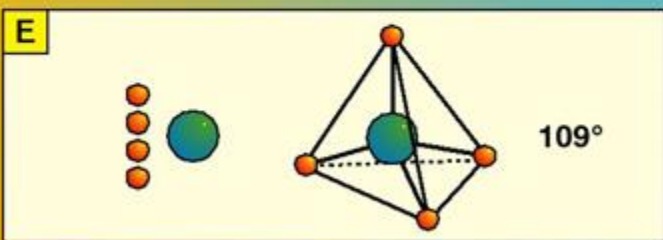
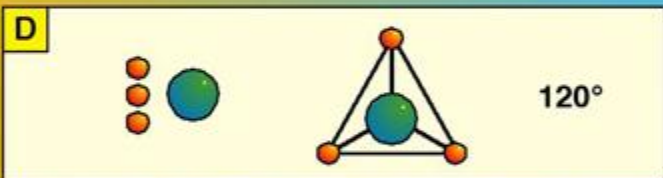
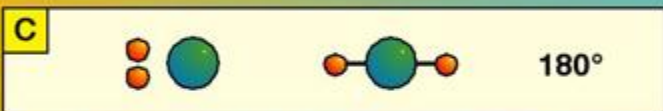
CB 24

AGFA

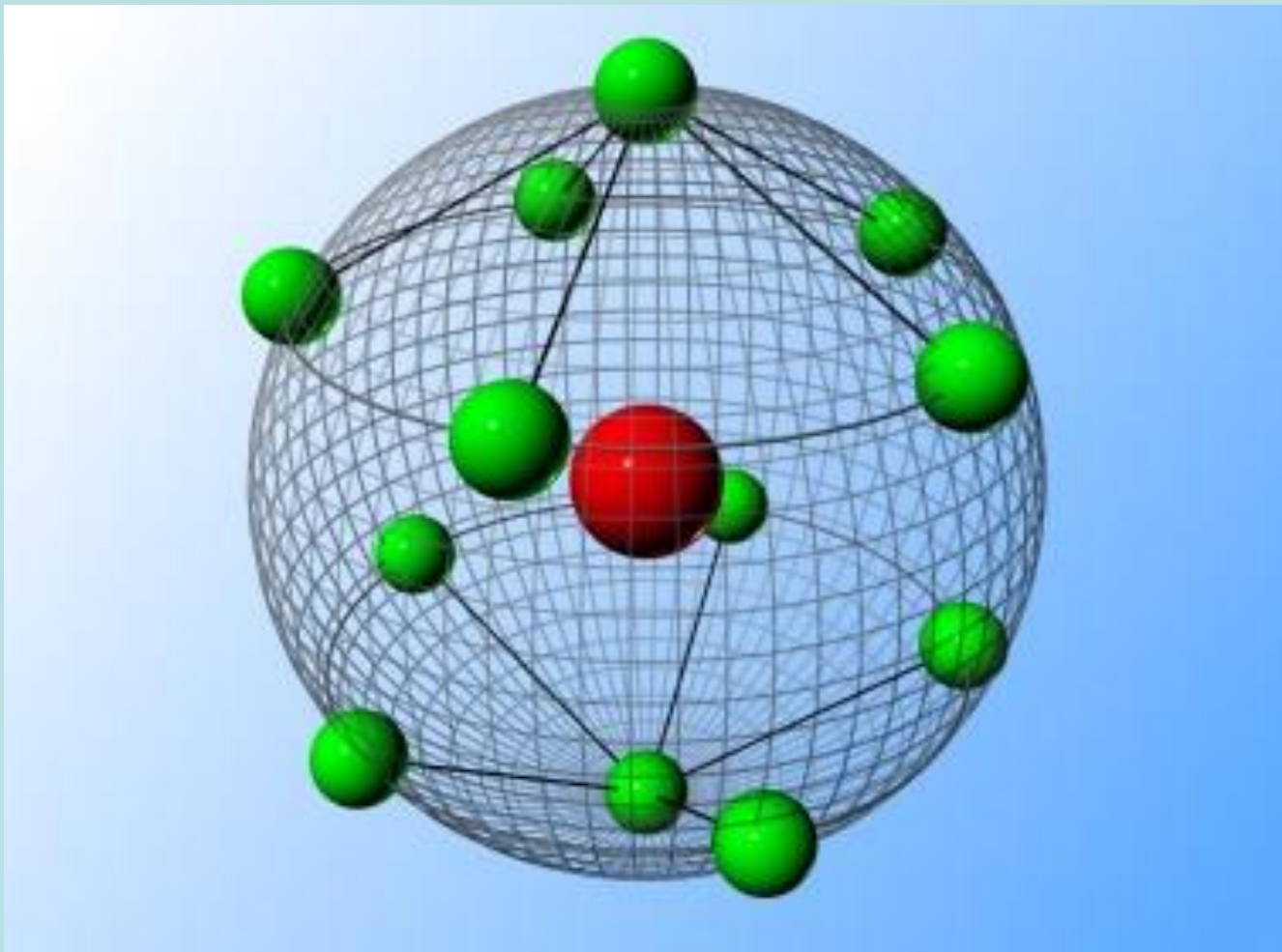
Форма молекулы ацетилена

## Типы гибридизации и строение молекул

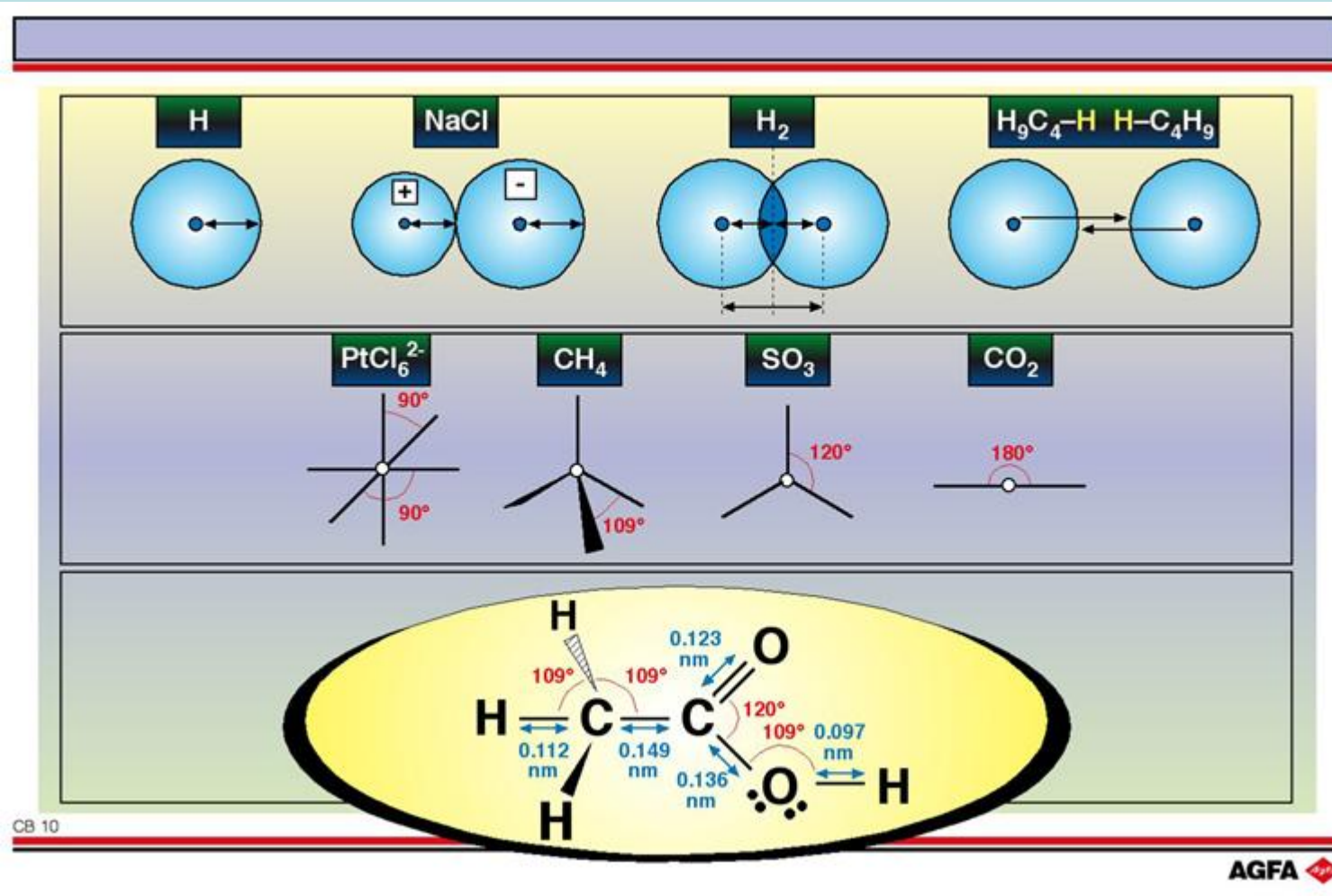
| Тип гибридизации | Строение молекулы       | Валентный угол        |
|------------------|-------------------------|-----------------------|
| $sp$             | линейное                | $180^\circ$           |
| $sp^2$           | плоский треугольник     | $120^\circ$           |
| $sp^3$           | тетраэдр                | $109,28^\circ$        |
| $sp^3d$          | тригональная бипирамида | $120^\circ, 90^\circ$ |
| $sp^3d^2$        | октаэдр                 | $90^\circ$            |



# Типы гибридизации и строение молекул







CB 10

# Теория Гиллеспи (Метод ОЭПВО)

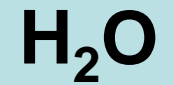
**ОЭПВО** – отталкивание **э**лектронных **п**ар **в**алентных оболочек.

Теория описывает строение молекул (ионов), атомы которых имеют неподделённые (несвязывающие)  $\bar{e}$  пары.

**Связывающей** называется такая пара  $\bar{e}$ , которая образует связь между двумя атомами.

**Несвязывающая** пара  $\bar{e}$  принадлежит только одному центральному атому и не принимает участия в образовании химической связи.

Молекула:



Число несвязывающих  $\bar{e}$  пар: **0**

**1**

**2**

Валентный угол:

**109,28°**

**107°**

**104,5°**

Строение молекулы:

