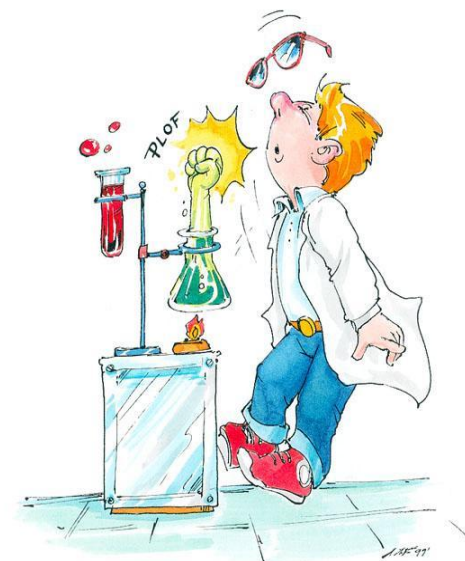
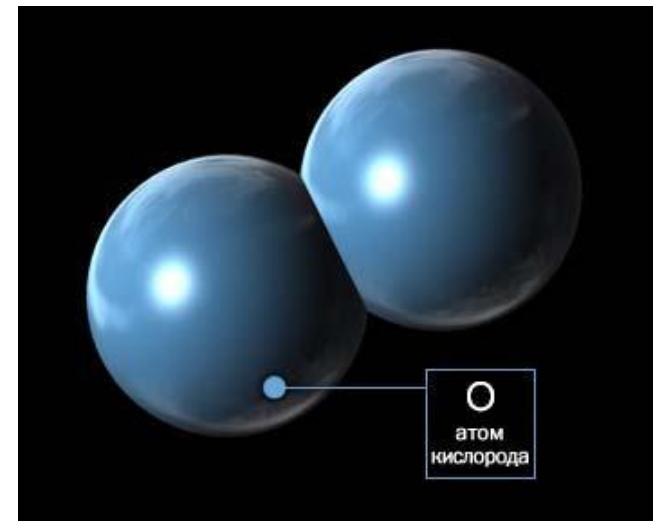
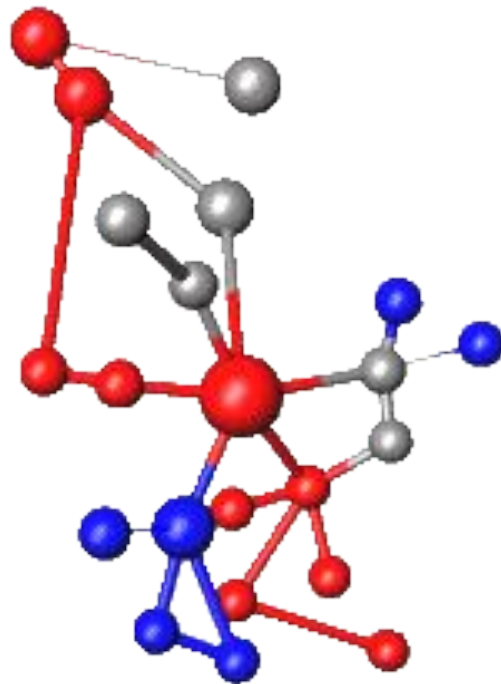


# ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ.



# ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

**- возникает благодаря взаимодействию между электронами различных атомов.**



# Электроотрицательность. Виды химической связи.

- *Э.О. – свойство атомов данного элемента оттягивать на себя электроны от атомов других элементов.*
- *Чем больше э.о. тем активнее неметалл, а чем меньше тем активнее металл.*

# ИЗМЕНЕНИЕ ЭО АТОМОВ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

ПО ПЕРИОДУ

ПО ГРУППЕ

По периоду слева направо ЭО возрастает.  
Т.к. увеличивается количество электронов на последнем энергетическом уровне и заряд ядра, следовательно радиус атома уменьшается, атому становится легче притянуть электроны.

По группе сверху в низ ЭО убывает.  
Т.к. увеличивается количество энергетических уровней, следовательно радиус атома увеличивается, атому тяжелее притянуть Электроны.

# ***ВИДЫ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ***

## **Ионная (И.С.)**

Образуется между Me и неMe

## **Металлическая (Ме.С.)**

Образована атомами Me

## **Ковалентная (К.С.)**

### **Ковалентная неполярная**

(КНС)

Образуется между  
одинаковыми неMe

### **Ковалентная полярная**

(КПС)

Образуется между  
разными неMe  
или Me и неMe

### **Водородная**

Образуется между  
водородом и другим  
сильно  
электроотрицательны  
м атомом неMe

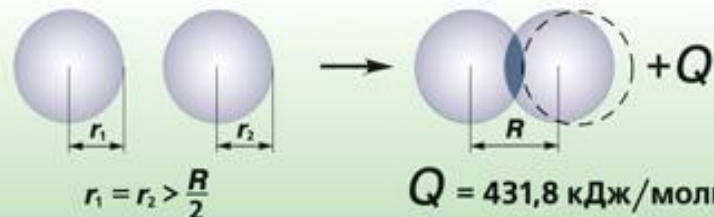
# МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ КОВАЛЕНТНОЙ СВЯЗИ

ОБМЕННЫЙ

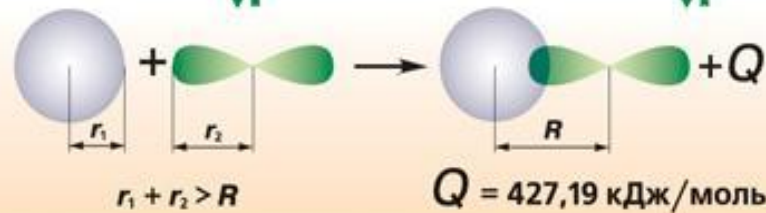
ДОНОРНО –  
АКЦЕПТОРНЫЙ

## КОВАЛЕНТНАЯ СВЯЗЬ

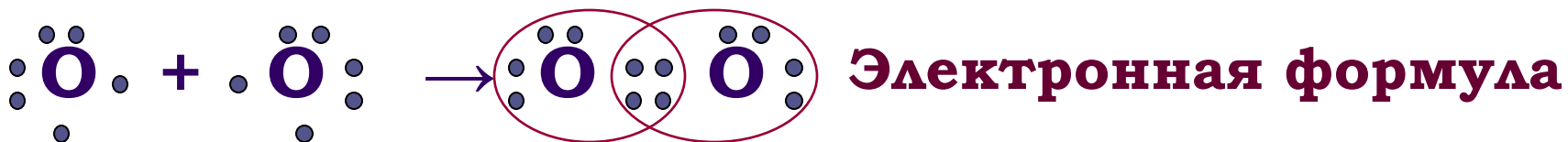
### ОБРАЗОВАНИЕ НЕПОЛЯРНОЙ МОЛЕКУЛЫ ВОДОРОДА



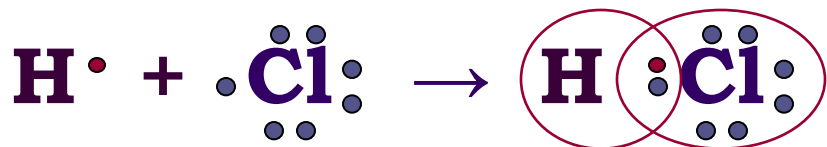
### ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛЯРНОЙ МОЛЕКУЛЫ ХЛОРОВОДОРОДА



# Образование КНС



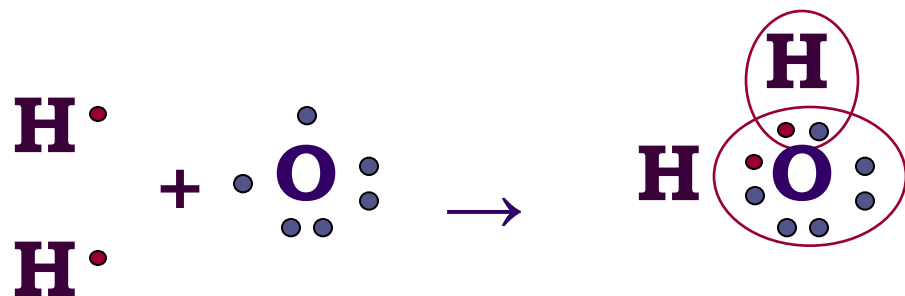
# Образование КПС



Электронная  
формула



Структурная  
формула

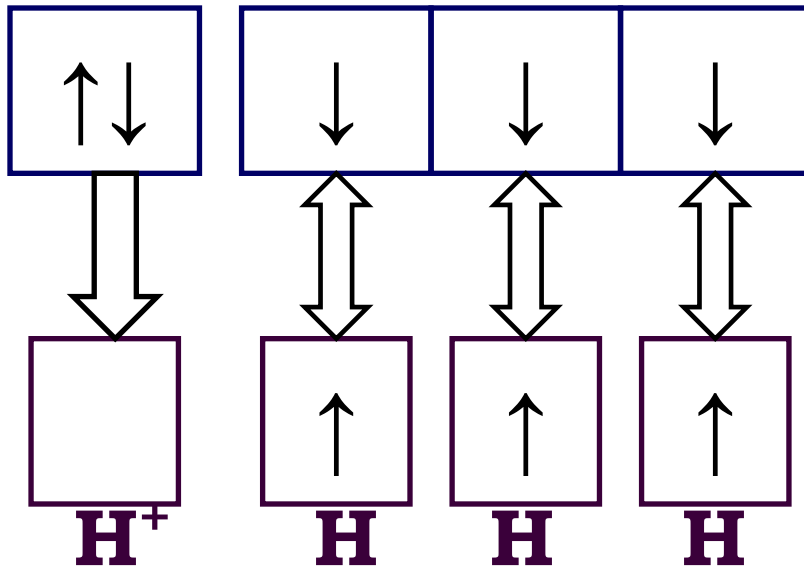




# Образование иона аммония



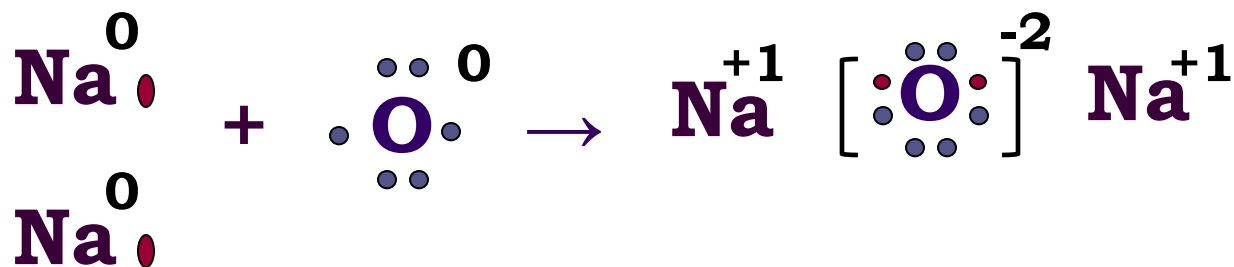
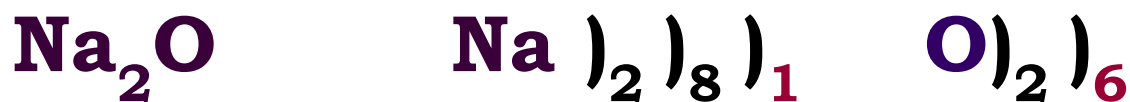
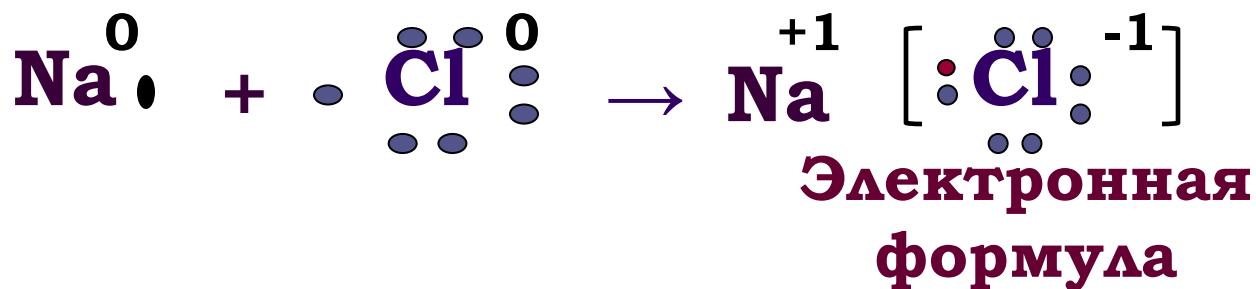
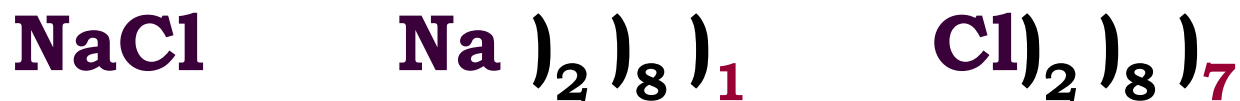
N



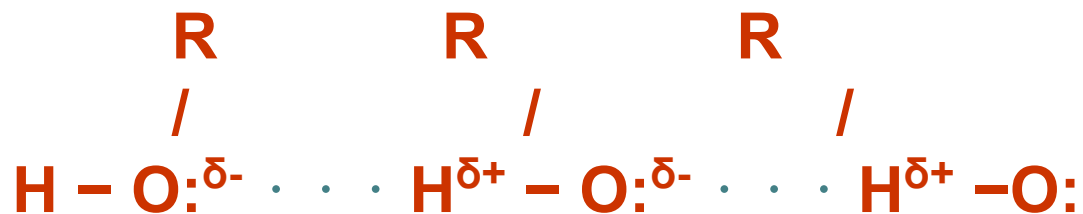
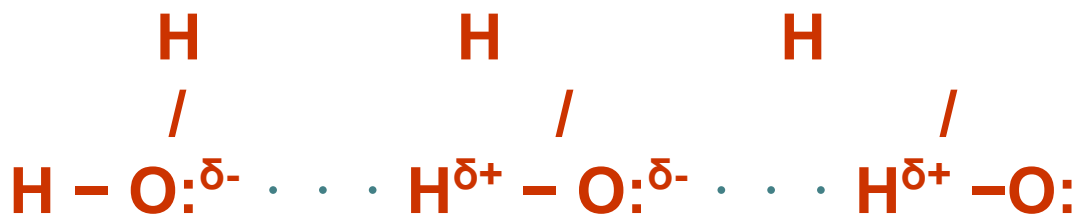
**Азот донор, а  
ион водорода  
акцептор.**

**Связь донорно  
- акцепторная**

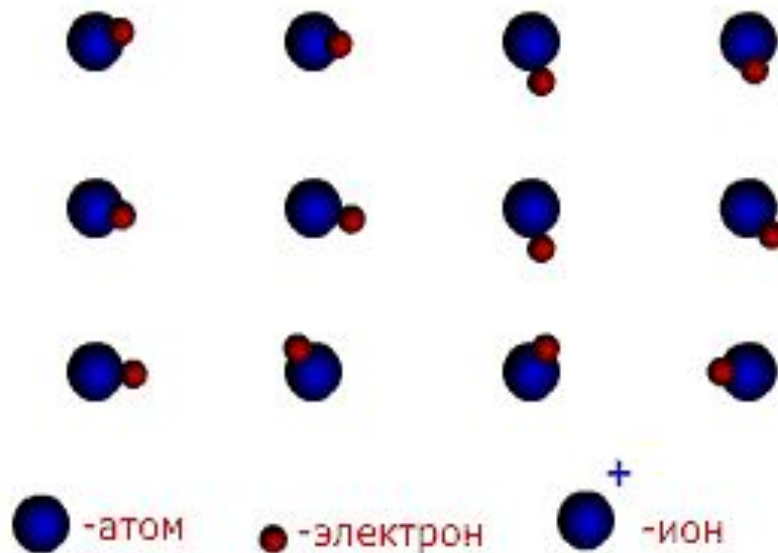
# Образование ИС



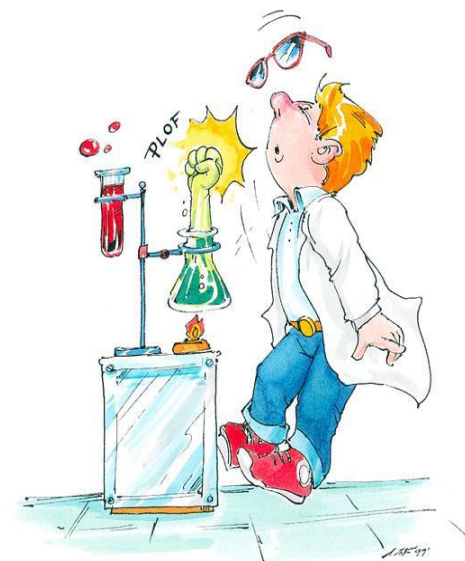
**Водородную связь** могут образовывать только такие вещества, в молекулах которых атом водорода связан с электроотрицательными атомами. Объясняется возникновение водородной связи действием электростатических сил.



# МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ



# ХАРАКТЕРИСТИКИ ХИМИЧЕСКОЙ СВЯЗИ.



# ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ

Важной характеристикой химической связи является ее **энергия**. Это мера прочности связи. Ее величина определяется выделенной или поглощенной энергией при разрушении или образовании связи.

*Например, образование связей в 1 моль водорода сопровождается выделением 432,1 кДж теплоты. Значит энергия связи Н-Н составляет 432,1 кДж/моль.*



$$E = 432,1 \text{ кДж/моль}$$

Также важна длина связи - расстояние между центрами ядер атома в молекуле или кристалле.

*Например:*

*Длина C-C связи в молекуле этана равна 0,154 нм*

*Длина C=C связи в молекуле этена равна 0,134 нм*

*Длина C≡C связи в молекуле этина равна 0,120 нм*

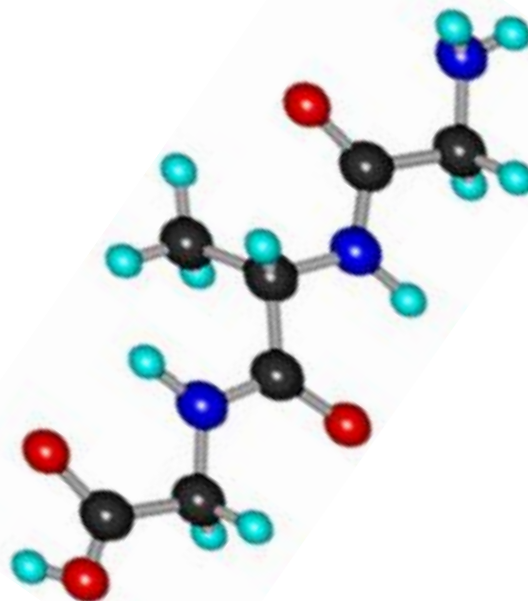
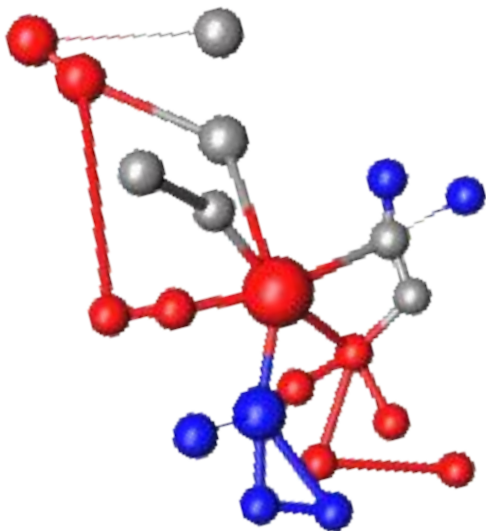
**Чем выше энергия связи и чем меньше её длина, тем прочнее химическая связь.**

Число ковалентных связей, которое способен образовывать некоторый атом в каждом конкретном случае ограничено числом тех валентных орбиталей, использование которых для образования ковалентных связей оказывается энергетически выгодным. Это свойство атома называется **насыщаемостью** ковалентной связи.

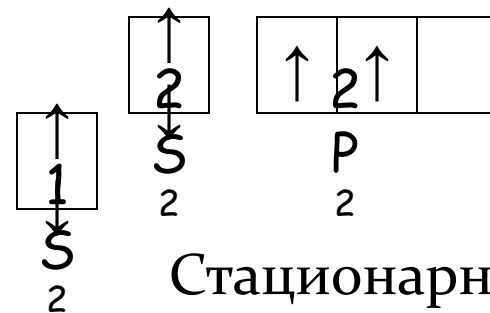
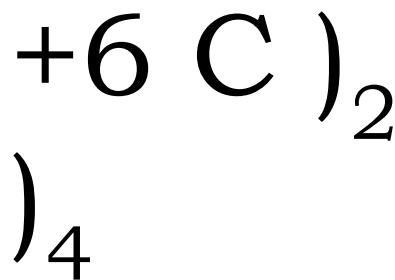
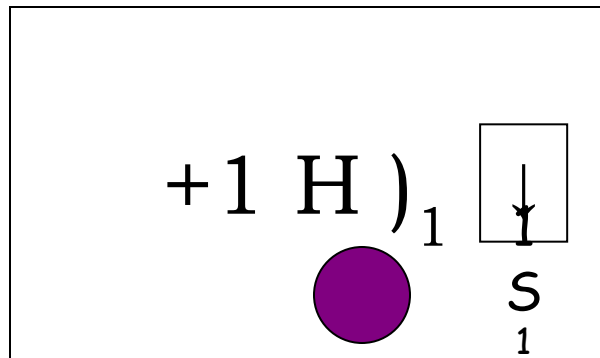
Взаимное расположение связывающих электронных облаков называется **направленностью** химической связи. Пространственная направленность ковалентной связи характеризуется некоторыми углами между связями, которые называются валентными углами.



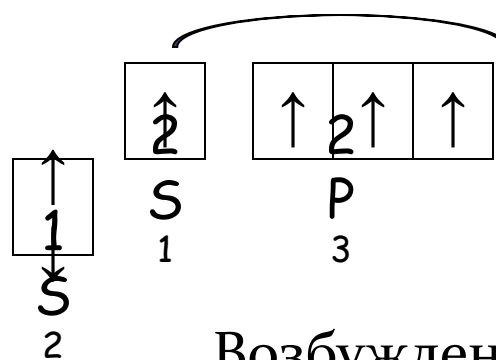
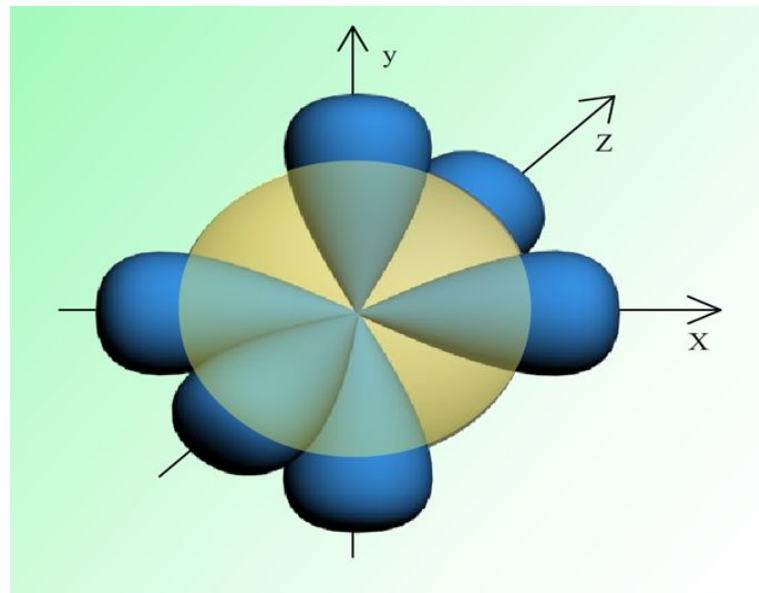
# НАПРАВЛЕННОСТЬ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ



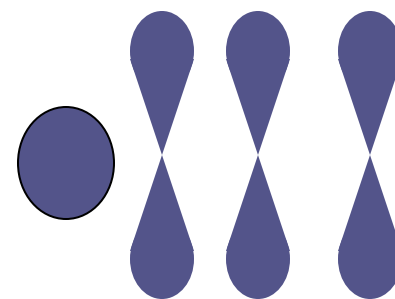
# СТРОЕНИЕ АТОМА УГЛЕРОДА И ВОДОРОДА



Стационарное состояние

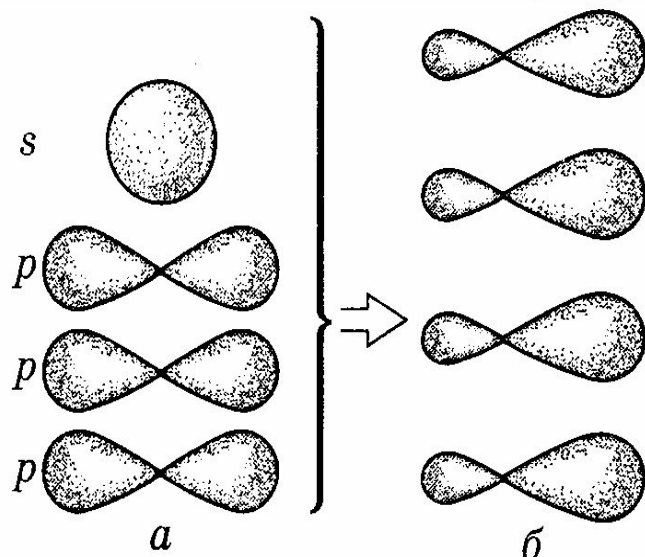


Возбужденное состояние

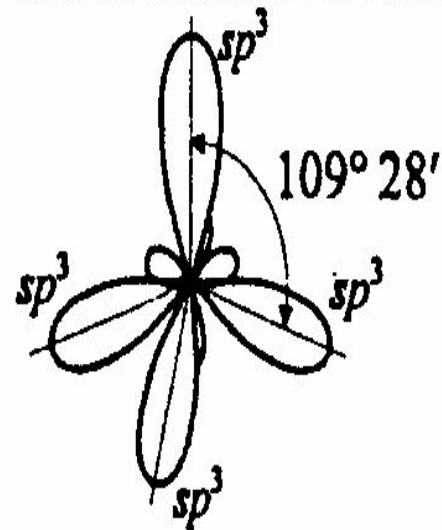


# $sp^3$ ГИБРИДИЗАЦИЯ

1 S облако + 3 P облака = 4  
гибридных



Химическая формула:

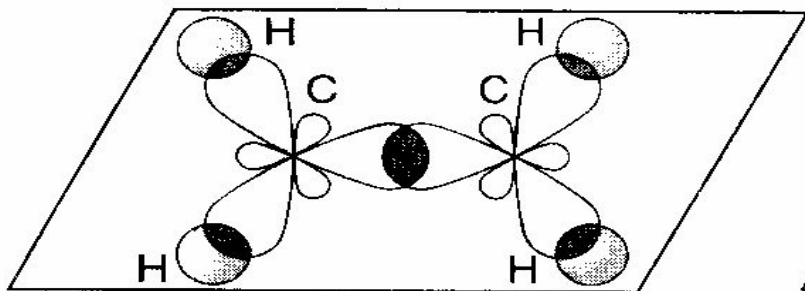


Молекула имеет тетраэдрическое строение, угол  $109^{\circ}28'$ . Атом углерода в состоянии  $sp^3$ -гибридизации.

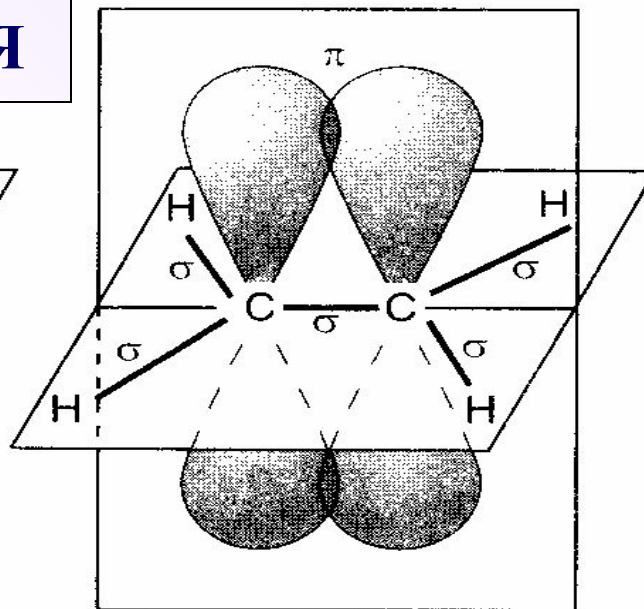
# $SP^2$ ГИБРИДИЗАЦИЯ

1 S облако + 2 P облака = 3  
гибридных

$SP^2$  ГИБРИДИЗАЦИЯ



*a*



*б*

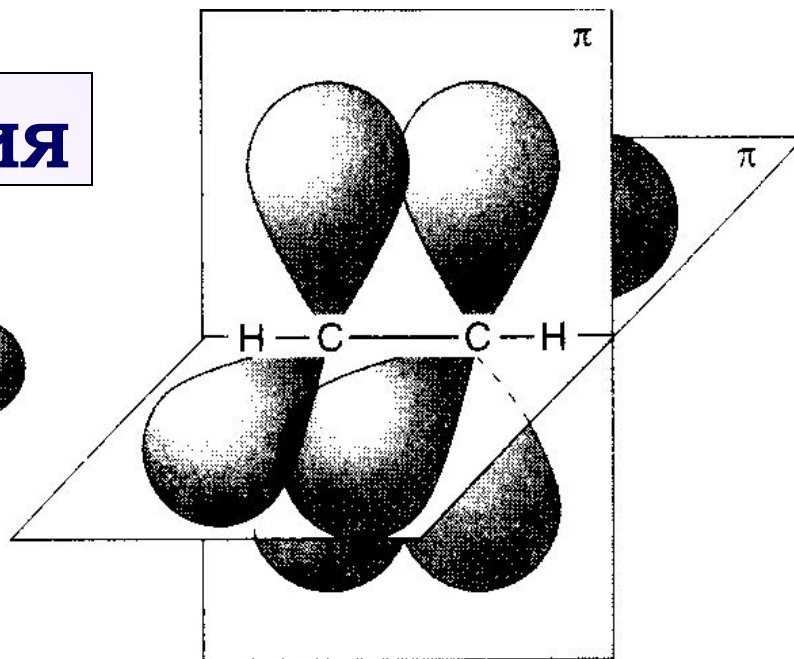
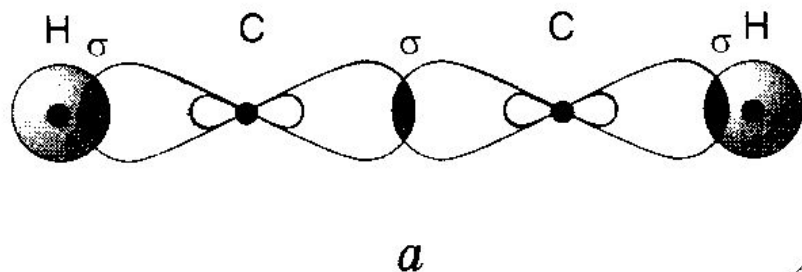
Молекула имеет тригональное  
строение,  
угол между гибридными облаками  $120^{\circ}$ ,  
длина связи 0,134 нм

Виды связей ?

# SP ГИБРИДИЗАЦИЯ

1 S облако + 1 P облако = 2  
гибридных

## SP ГИБРИДИЗАЦИЯ



Молекула имеет линейное строение,  
угол между гибридными облаками  $180^{\circ}$ ,  
длина связи 0,120 нм.

Виды связей ?

# **ВАЛЕНТНОЕ СОСТОЯНИЕ АТОМА УГЛЕРОДА**

<b>Тип гибридизации</b>	<b>Строение атома С в пространстве</b>	<b>Валентный угол между гибридными орбиталями</b>	<b>Пример молекулы</b>	<b>Длина связи между атомами С, нм</b>	<b>Энергия связи между атомами С, кДж/моль</b>	<b>Виды КС</b>
<b>SP<sup>3</sup></b>	<b>тетраэдрическое</b>	<b>109<sup>0</sup>28'</b>	<b>CH<sub>3</sub> -CH<sub>3</sub></b>	<b>0,154</b>	<b>369</b>	<b>σ</b>
<b>SP<sup>2</sup></b>	<b>тригональное</b>	<b>120<sup>0</sup></b>	<b>CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub></b>	<b>0,134</b>	<b>712</b>	<b>σ и π</b>
<b>SP</b>	<b>линейное</b>	<b>180<sup>0</sup></b>	<b>CH ≡ CH</b>	<b>0,120</b>	<b>962</b>	<b>σ и π</b>