



**Ковалентная  
полярная и  
неполярная связь.**



# Ковалентная связь

## неполярная

Молекула образована атомами одного элемента, и общая электронная пара принадлежит обоим атомам в равной степени

## полярная

Молекула состоит из атомов разных элементов, и общая электронная пара смещена в сторону атома с более выраженными

неметаллическими свойствами

Полярность связи  
характеризуется

электроотрицательностью  
элемента.

**ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТЬ  
ЭЛЕМЕНТА (ЭО) –**

**это способность его  
атомов притягивать к  
себе**

**общие электронные  
пары**

**ЭО – это безразмерная, условная характеристика атома элемента.**

**В периодах ЭО элементов возрастает с увеличением заряда ядер атомов (слева направо), а в главных подгруппах – снизу вверх.**

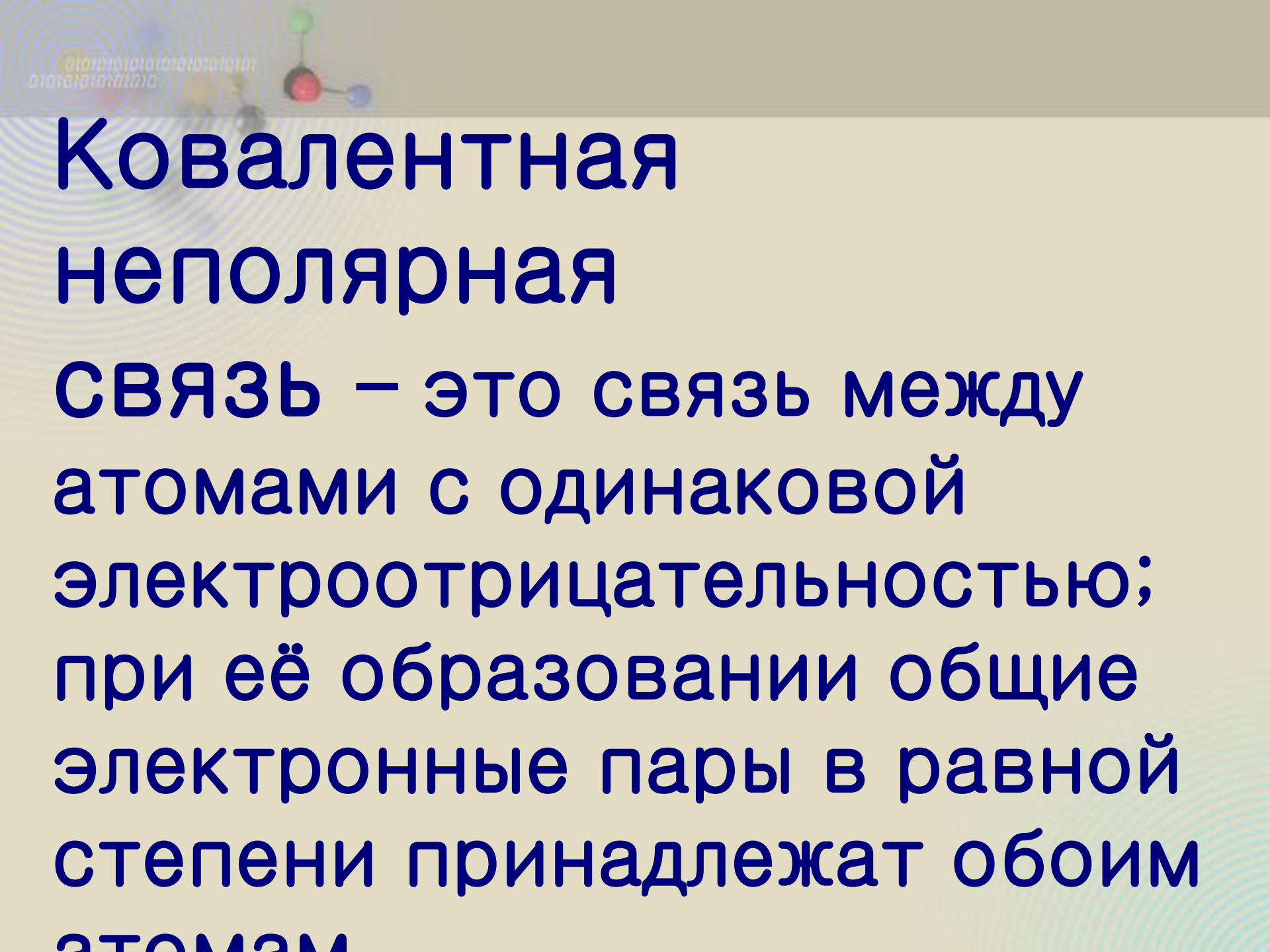
**Чем больше ЭО элемента, тем сильнее его атомы притягивают электроны и труднее их отдают.**

**Общие электронные пары  
смещаются в сторону более  
электроотрицательного элемента,  
и чем больше разность величин  
ЭО ( $\Delta$ ЭО) связанных атомов,  
тем больше полярность связи.**



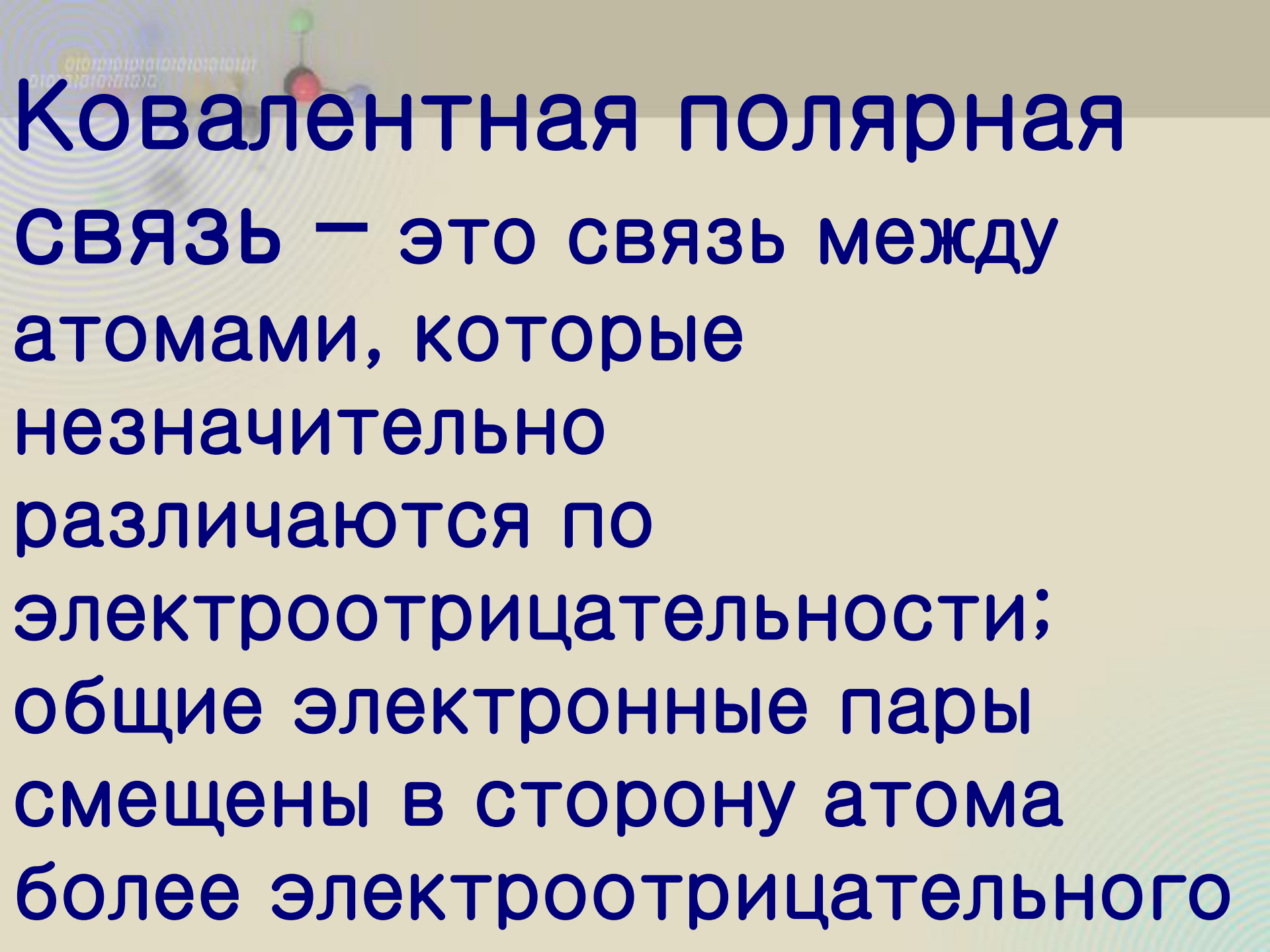
$$\begin{aligned}\text{ЭО}(\text{H}) &= 2,1 & \text{ЭО}(\text{F}) &= 4,1 \\ \Delta \text{ЭО} &= 4,1 - 2,1 = 2\end{aligned}$$

**В формулах соединений менее электроотрицательный элемент пишут на первом месте.**



# Ковалентная неполярная

**СВЯЗЬ – ЭТО СВЯЗЬ МЕЖДУ  
атомами с одинаковой  
электроотрицательностью;  
при её образовании общие  
электронные пары в равной  
степени принадлежат обоим  
атомам**

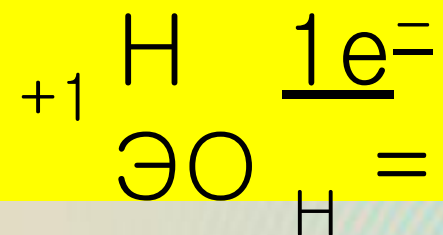
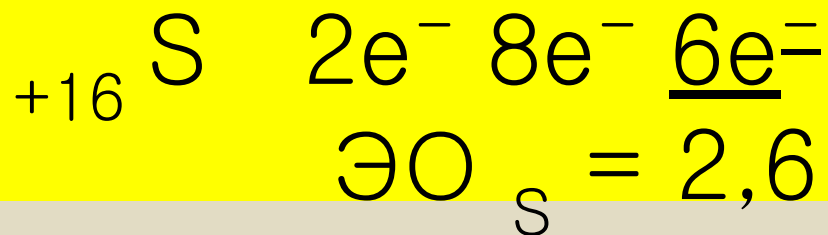
The background features a faint molecular model with red and green spheres connected by lines, and a pattern of binary code (0s and 1s) in the upper left corner. The text is overlaid on a light blue gradient background.

**Ковалентная полярная  
СВЯЗЬ — это связь между  
атомами, которые  
незначительно  
различаются по  
электроотрицательности;  
общие электронные пары  
смещены в сторону атома  
более электроотрицательного**

# Алгоритм составления схемы образования ковалентной связи.

## 1. Составить схемы электронного

Например, между атомами H и S ( $H_2S$ ):



2 1



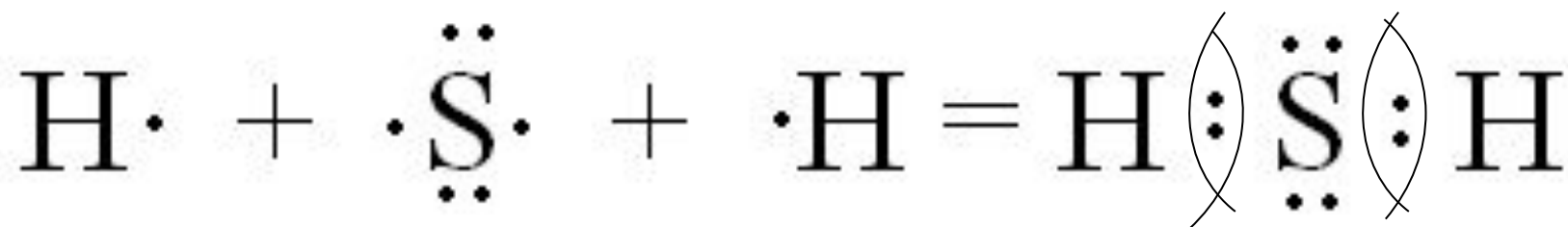
## 2. Валентные электроны каждого атома обозначить точками

вокруг  
символа элемента.



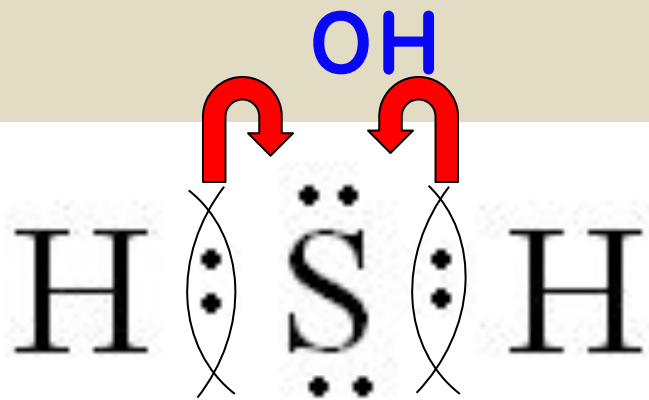
У атома серы 2 неспаренных электрона  
( $8-6=2$ ) и до завершения внешнего слоя  
ему не хватает двух электронов,  
поэтому при  
образовании молекулы  $H_2S$  образуются  
две

3. Составить электронную и структурную формулы образовавшейся молекулы.



4. Указать, что связь между атомами водорода и серы ковалентная полярная и общие электронные пары смещены в сторону атома серы, так как

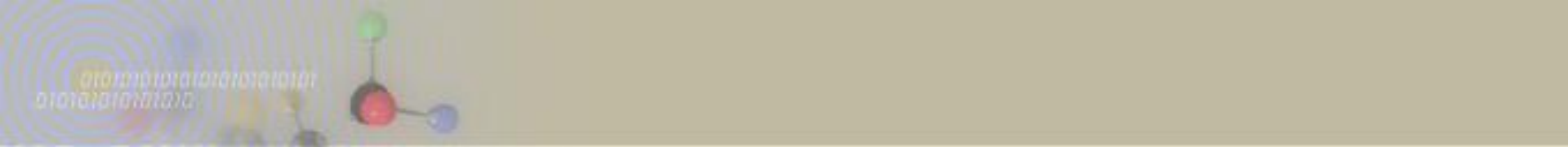
более электроотрицателен.



# Характеристики ковалентной связи

**Длина связи – это  
расстояние между  
ядрами**

Длина связи в молекуле хлора  $\text{Cl}_2$  (связь  
одинарная) равна 0,198 нм, а в молекуле азота  
 $\text{N}_2$   
(связь тройная) равна 0,109 нм. Значит, чем  
больше общих электронных пар у атомов в  
молекуле, тем меньше расстояние между



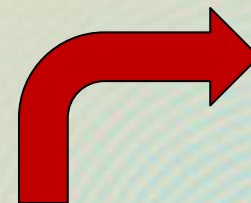
Энергия связи – это количество энергии, которое необходимо для разрыва связи. Её выражают в кДж/моль.

В молекуле азота ( $\text{N}\equiv\text{N}$ ) атомы связаны друг с другом прочнее, чем в молекуле хлора ( $\text{Cl}-\text{Cl}$ ), так как для разделения молекулы азота на отдельные атомы нужно затратить больше энергии.

Итак, с увеличением числа связей между атомами в молекуле энергия связи увеличивается, а

# Практическая часть.

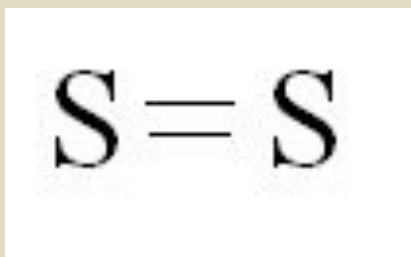
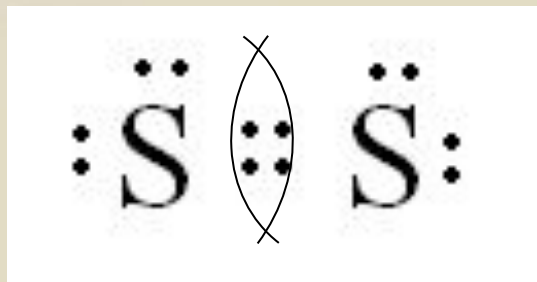
1. Из приведённых формул  
Выпишите молекулы с  
ковалентной неполярной  
связью:  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{S}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ .  
Напишите их электронные и  
структурные формулы.



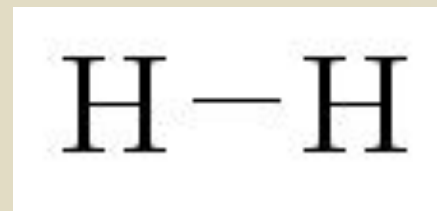
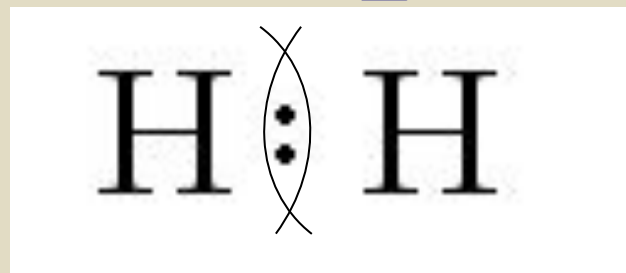
ОТВЕ

Т.

$S_2$



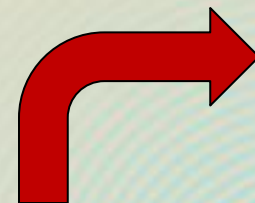
$H_2$



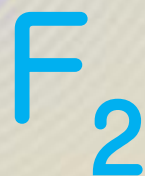


2. Составьте схемы образования химических связей для молекул  $F_2$  и  $NH_3$ .

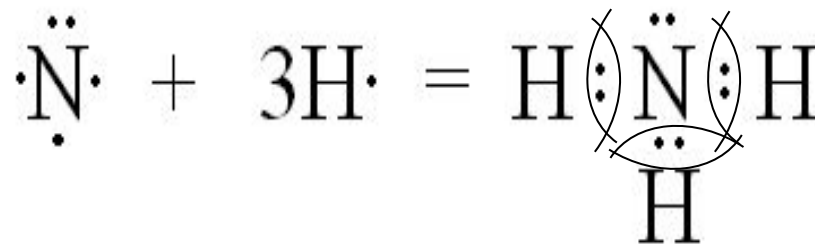
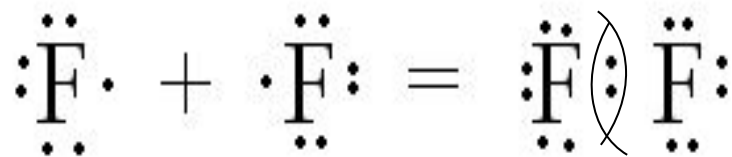
Укажите тип химической связи и валентность каждого элемента.



# Отве



Т.



Связь  
ковалентная  
неполярная.  
Валентность  
атома

Связь ковалентная  
полярная.  
Валентность  
атома  
азота равна 3,