

КОВАЛЕНТНАЯ СВЯЗЬ

К чему стремится любой «одинокий» атом?

- В одиночном состоянии он энергетически нестабилен
- Атому нужно завершить свой внешний энергетический уровень

**Химическая связь – это
силы взаимодействия,
которые соединяют
отдельные атомы в
молекулы, ионы,
кристаллы.**

**Валентность –
это способность
атома элемента
образовывать
различное число химических
связей с другими атомами.**

Величина валентности элемента
определяется числом химических связей, которые
атом элемента образует с
другими атомами.

**В образовании
химической связи
участвуют только
валентные электроны.**

У элементов главных подгрупп это электроны внешнего энергетического уровня. Они расположены дальше от ядра и менее прочно связаны с ним. В зависимости от способа образования завершённых электронных структур атомов различают несколько видов химической связи.

СВЯЗЬ

**металли
ческая**

ионная





водородная

ковалентная

В образовании ковалентной связи принимают участие неспаренные валентные электроны атома, которые располагаются на внешнем уровне по одному.

**Число неспаренных электронов =
8 – номер группы элемента**

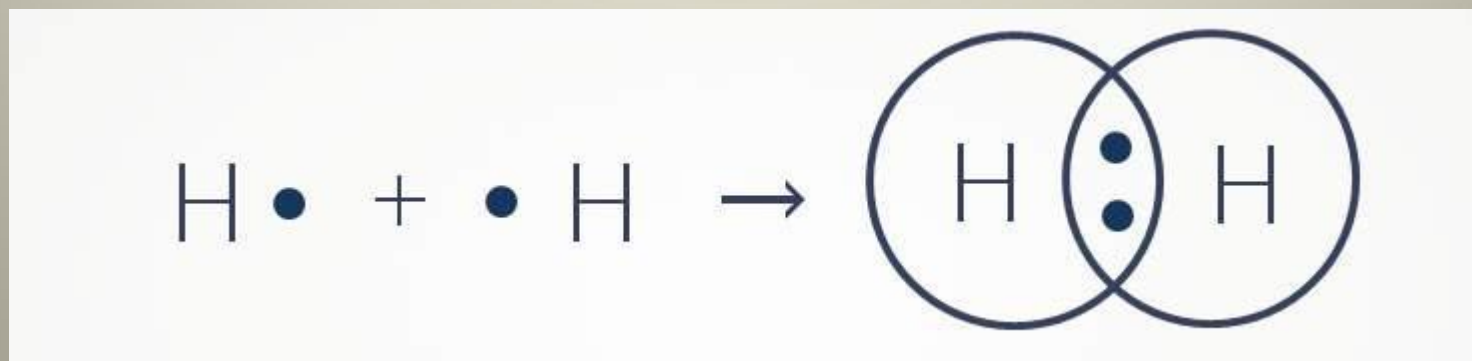
Например, у серы число неспаренных электронов равно $8 - 6 = 2$.

группа	IV	V	VI	VII
<p>Число валентных электронов</p>	4	5	6	7
<p>Валентные электроны показаны точками</p>				
<p>Число неспаренных электронов</p>	4	3	2	1

Ковалентная связь – это химическая связь между атомами, осуществляемая при помощи общих электронных пар.

**Неполярная ковалентная связь –
связь между атомами
элементов-неметаллов, одинаковых по
электроотрицательности.**

Это связь в простых веществах - неметаллах



Механизм образования ковалентной неполярной связи

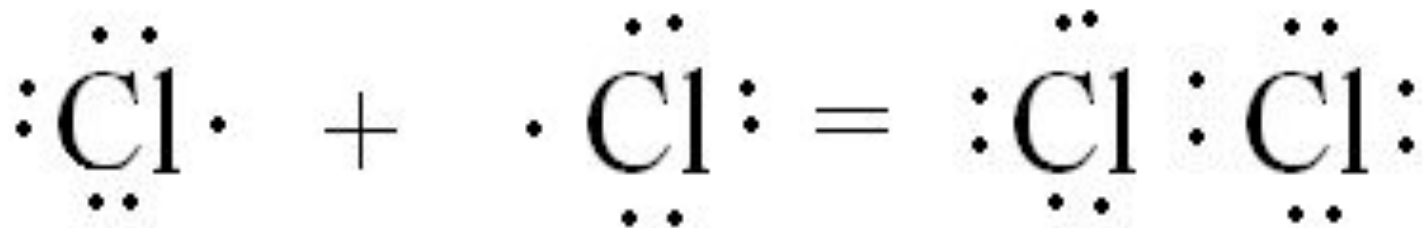
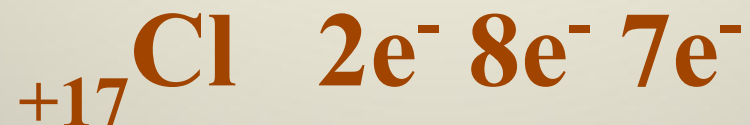


Неспаренные
электроны

Общая или поделённая
пара электронов

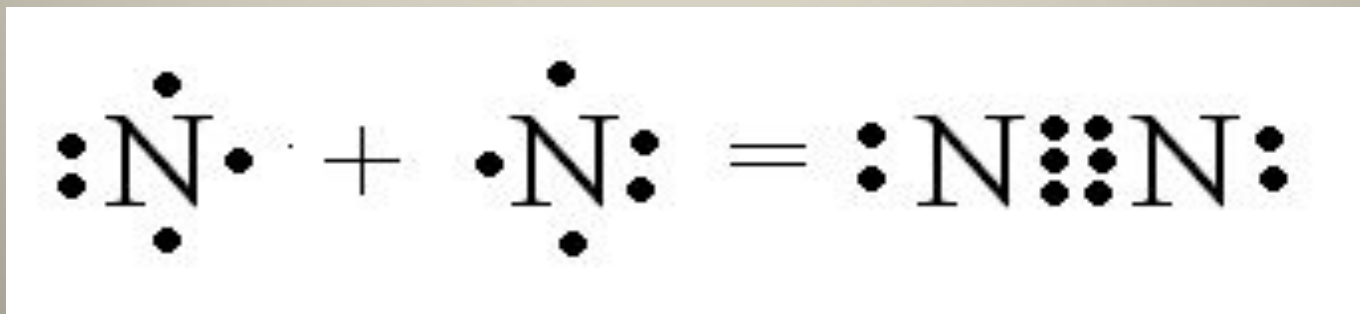
Между ядрами образуется сгущение отрицательного заряда, который притягивает к себе ядра атомов.

Образование ковалентной связи в молекуле хлора (Cl₂).

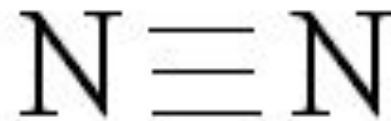


Для завершения внешнего слоя каждому атому не хватает по $1e^-$. За счёт образования ковалентной связи каждый атом в молекуле приобретает завершённый внешний слой.

Образование молекулы азота (N₂).



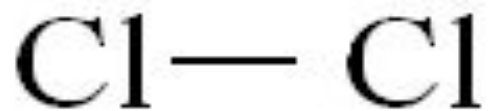
В молекуле азота образуется тройная связь, значит атом азота трёхвалентен.



Формулы молекул

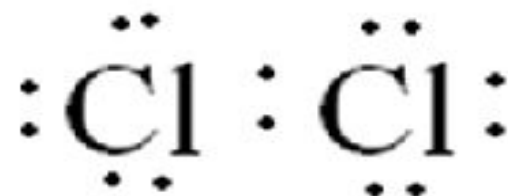
структурная

Общие электронные пары изображаются чёрточкой



электронная

Валентные электроны изображены точками

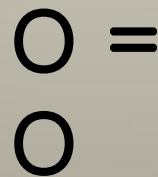


**Кратность Ковалентной
неполярной связи**

Одинарная связь



Двойная связь

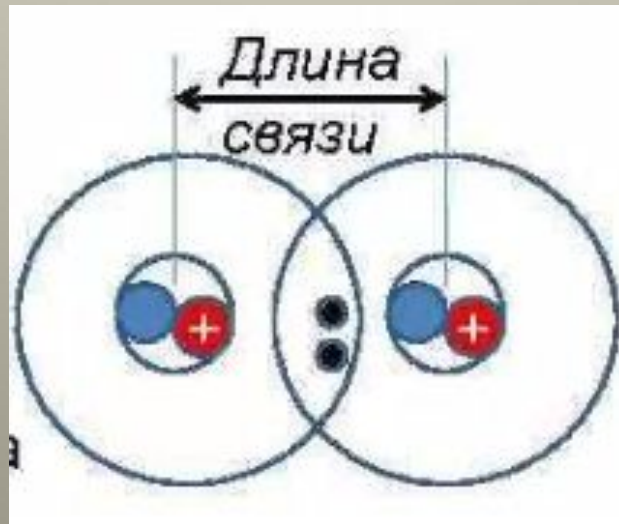


Тройная связь



Длина связи – это расстояние между ядами атомов в молекуле.

Чем больше кратность связи, тем меньше её длина, тем прочнее эта СВЯЗЬ



Электроотрицательность (ЭО) – это способность атомов химического элемента притягивать к себе электроны.

РЯД ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ НЕМЕТАЛЛОВ

Si B As H P Se C S I Br N Cl O F

ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТЬ ВОЗРАСТАЕТ



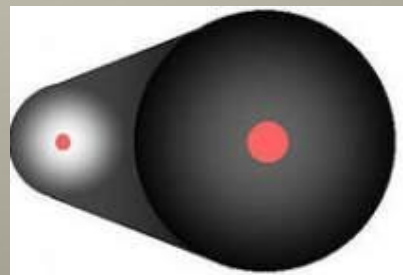
Полярная ковалентная связь

– это связь между
элементами – неметаллами с разными значениями
электроотрицательности.

Это связь в сложных веществах, состоящих из
атомов разных неметаллов.

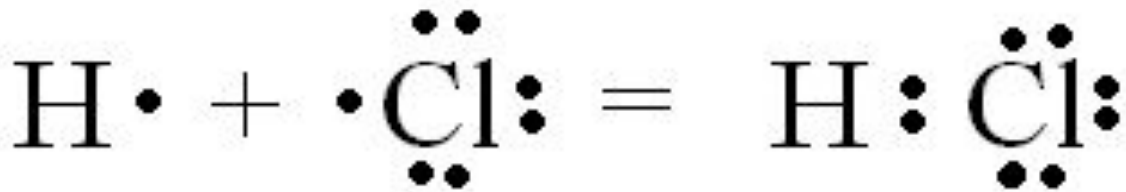
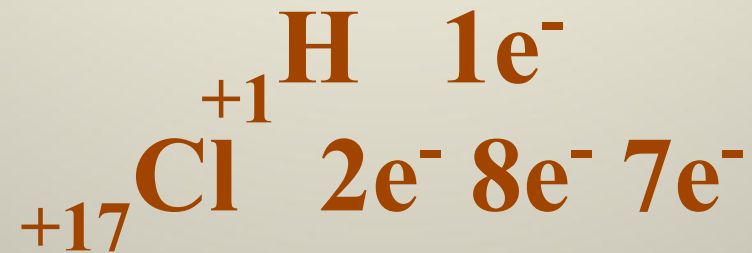


+



-

Образование молекулы хлороводорода (HCl).



Водород и хлор в молекуле хлороводорода
одновалентны, так как образуется
одинарная связь.



HF

O₂

N₂

H₂S

PH₃

H₂

SO₂

S₈

Неполярная ковалентная связь

O

2

N

2

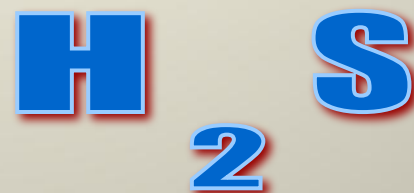
H

2

S

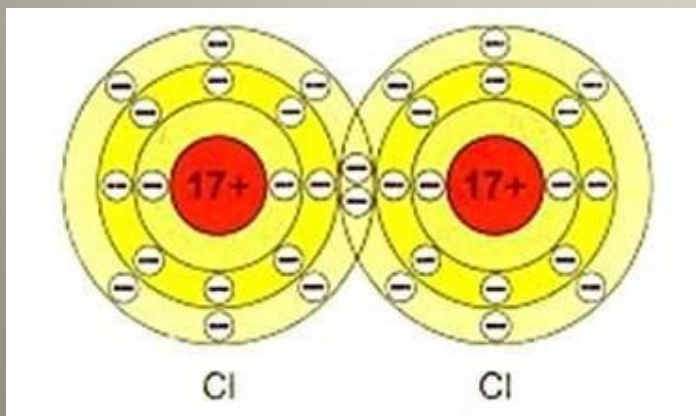
8

полярная ковалентная связь



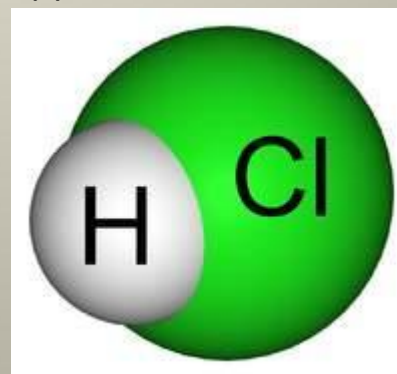
Ковалентная связь

Неполярна
я



$\text{H}_2, \text{O}_2, \text{N}_2, \text{Cl}_2$

Полярна
я

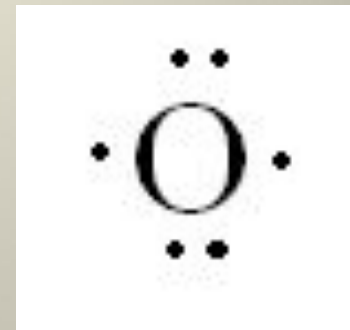


$\text{H}_2\text{S}, \text{NH}_3, \text{HCl}$

Практическая часть.

Составьте схему строения атома кислорода. Подчеркните валентные электроны и обозначьте их точками вокруг символа атома. Сколько электронов атома кислорода могут участвовать в образовании связей с атомами водорода?

ОТВЕТЫ.



Число валентных электронов равно 6, из них неспаренных - 2 ($8 - 6 = 2$).
В образовании связей с атомами водорода участвуют 2 неспаренных электрона .

Домашнее задание

- Параграф 11 упр.4,5
- Параграф 12 упр. 5,6
- В процессе изучения параграфа выписать в тетрадь все определения, правила, схемы образования веществ