

Виды химической связи между атомами химических элементов

**Приложение к учебнику
О.С. Габриелян ХИМИЯ 8, 9.10.11 классов
МБОУ Дивненская СОШ
2016 год**

Свойства атомов в периоде Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева

1 группа R_1	2 группа R_2	3 группа R_3	4 группа R_4	5 группа R_5	6 группа R_6	7 группа R_7	8 группа R_8
F_1	F_2	F_3	F_4	F_5	F_6	F_7	F_8

В таблице химических элементов Д.И. Менделеева
 R – радиус атома в периоде
 F – сила притяжения внешнего электрона к ядру своего атома

$R_1 > R_2 > R_3 > R_4 > R_5 > R_6 > R_7 > R_8$ радиус атома от первой группы к восьмой уменьшается, так как увеличивается сила притяжения электрических зарядов отрицательно заряженных электронов и положительно заряженных ядер атомов. С переходом по таблице Д.И.

Менделеева от первой группы к следующей заряд ядра каждого атома увеличивается и увеличивается заряд электронов и по закону Кулона сила притяжения разноименных зарядов увеличивается $F_1 < F_2 < F_3 < F_4 < F_5 < F_6 < F_7 < F_8$. Следовательно наибольшей силой притяжения электронов даже от других атомов обладает атом седьмой группы главной подгруппы, во втором периоде, да и во всей таблице - атом фтора F.

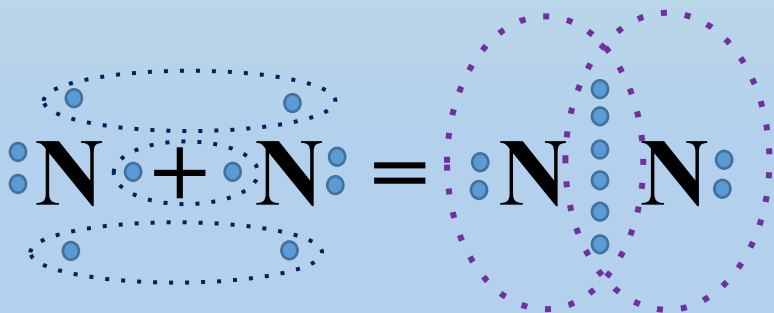
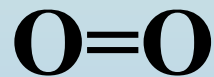
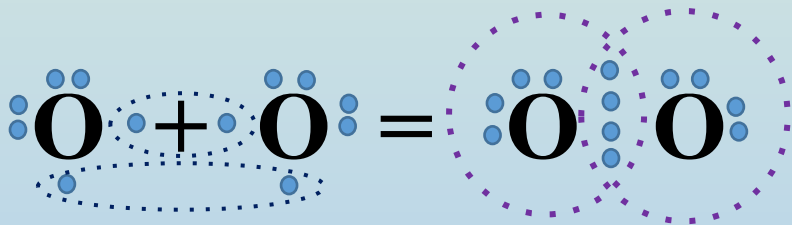
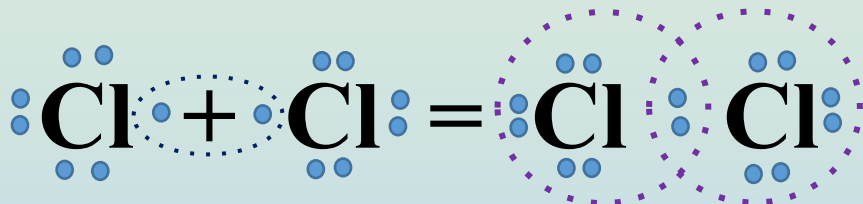
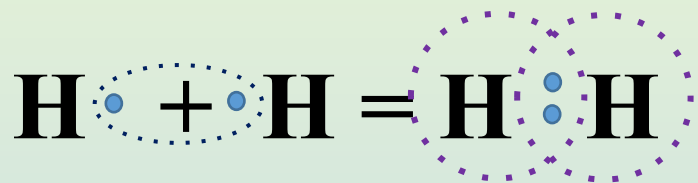
Способность атомов химического элемента оттягивать к себе электронные пары, участвующие в образовании химической связи от других атомов называется электроотрицательностью. Таким свойство обладают атомы только неметаллов.

Ряд электроотрицательности неметаллов.

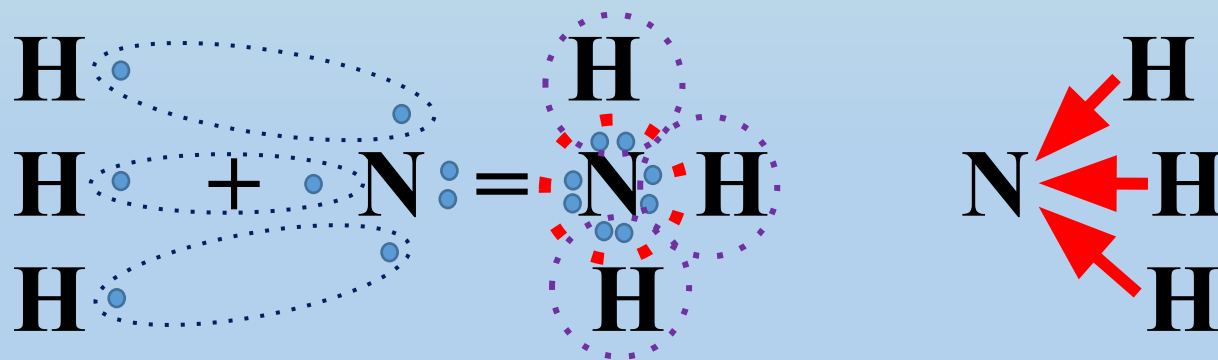
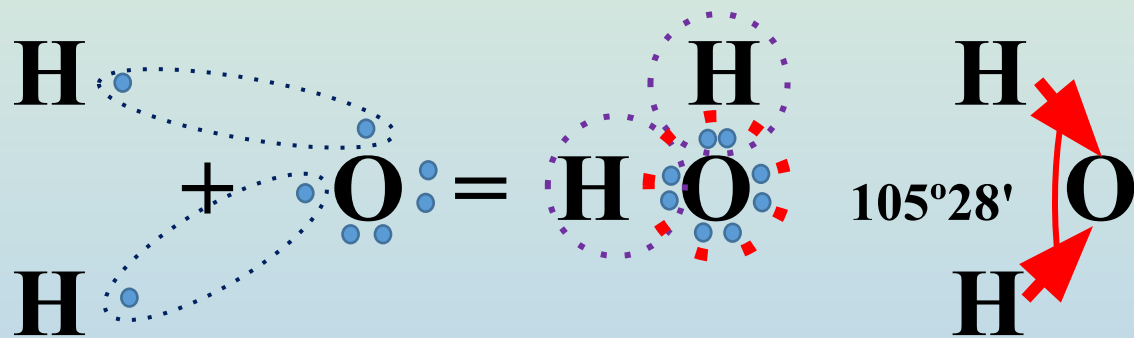
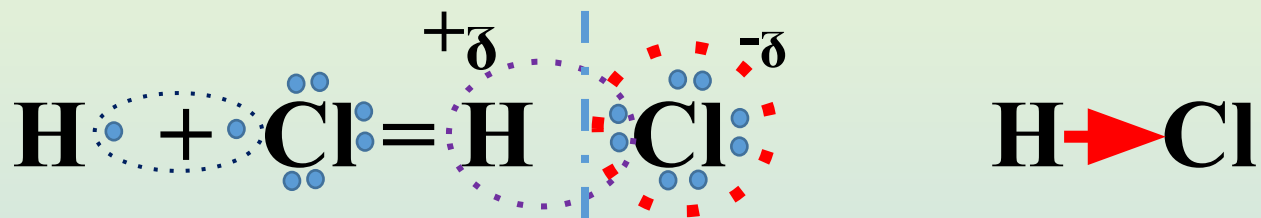
H, As, I, Si, P, Se, C, S, Br, Cl, N, O, F





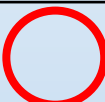

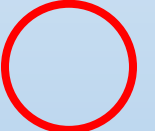
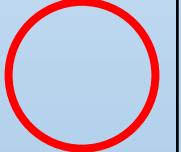
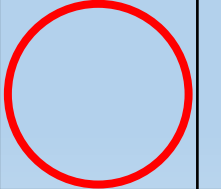
Ковалентная неполярная связь



Ковалентная полярная связь



Свойства атомов в группе Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева

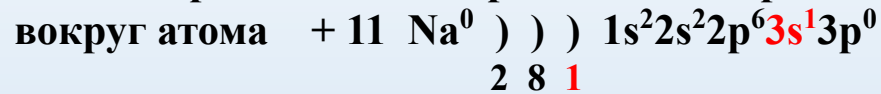
1 группа	Номер периода	R - радиус атома	F -сила
	1	R_1	F_1
	2	R_2	F_2
	3	R_3	F_3
	4	R_4	F_4
	5	R_5	F_5
	6	R_6	F_6
	7	R_7	F_7

В Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева в группе при движении сверху вниз радиус атома увеличивается, так как растет число электронных слоев и увеличивается расстояние от электронов внешнего уровня до атомного ядра:
 $R_1 < R_2 < R_3 < R_4 < R_5 < R_6 < R_7$
При этом сила притяжения внешних электронов к положительно заряженному ядру своего атома согласно закону Кулона уменьшается $F_1 > F_2 > F_3 > F_4 > F_5 > F_6 > F_7$
Таким образом в группе сверху вниз усиливаются металлические свойства атомов и ослабевают неметаллические свойства. Следовательно самый активный металл в таблице химических элементов находится в левом нижнем углу таблицы. По этой причине **металлы всегда отдают внешние электроны и никогда не принимают электроны от других атомов.**

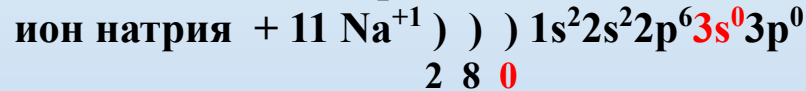
Образование ионов

Превращение атома натрия в положительный ион:

Атом натрия не имеет заряда - число протонов в ядре равно числу электронов на оболочках

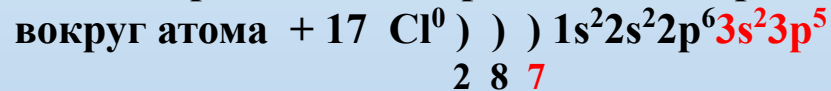


Электрон с последнего уровня ушел от своего атома, например его отобрал атом хлора, в итоге положительный заряд ядра атома не изменился, а отрицательный заряд ионов уменьшился на одну единицу(условную). В итоге атом натрия превратился в заряженную частицу, имеющую положительный заряд. Такие частицы называются ионами, в данном случае положительный ион натрия



Превращение атома хлора в отрицательный ион:

Атом хлора не имеет заряда - число протонов в ядре равно числу электронов на оболочках

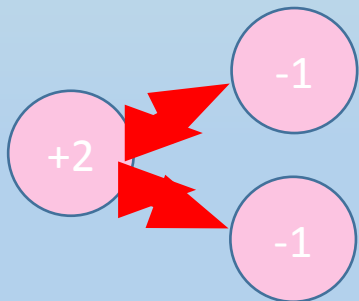
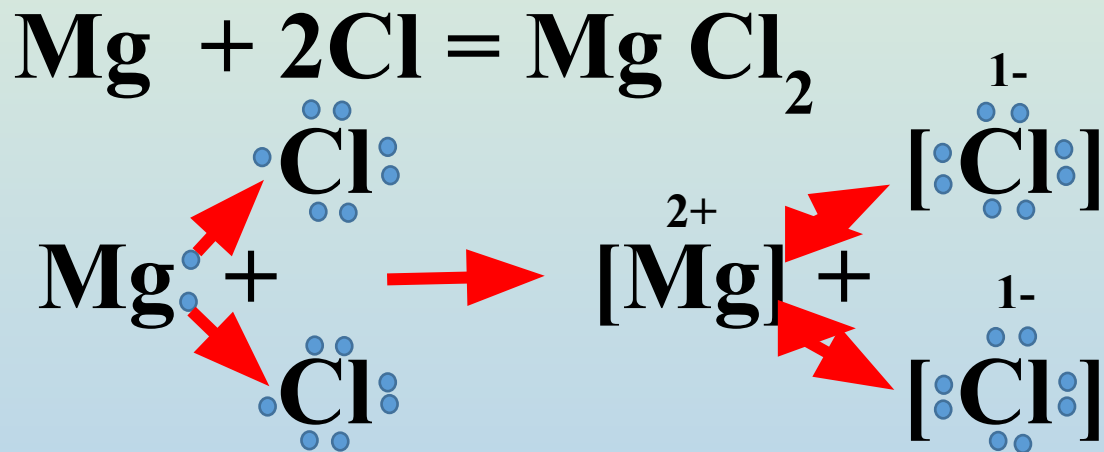
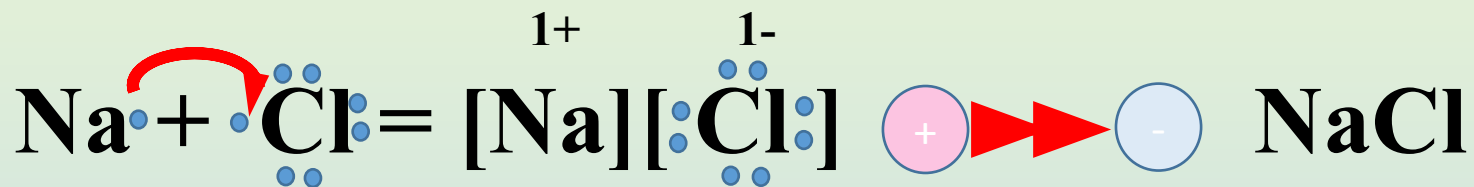


Электрон пришел на последний уровень своего атома, например атом хлора его отобрал у атома натрия, в итоге положительный заряд ядра атома не изменился, а отрицательный заряд ионов увеличился на одну единицу(условную). В итоге атом хлора превратился в заряженную частицу, имеющую отрицательный заряд. Такие частицы называются ионами, в данном случае отрицательный ион хлора



Каждый атом стремится иметь завершённую оболочку. Можно видеть, что атом превращаясь в ион получает завершённую электронную оболочку. Только атом хлора достраивает свою внешнюю оболочку, отбирая электроны от других атомов, а атом натрия, как и все атомы металлов, отдаёт электроны с внешней оболочки и превращают предыдущую завершённую оболочку во внешнюю с завершённым количеством электронов.

Ионная связь



Определения видов химической связи между атомами или ионами

Химическую связь, возникающую в результате образования общих электронных пар, называют ковалентной.

Ковалентную химическую связь, которая образуется между атомами с одинаковой электроотрицательностью за счет образования общих электронных пар, называют ковалентной неполярной связью.

Химическую связь, образованную атомами, электроотрицательность которых отличается, но при этом создаются общие электронные пары, называют ковалентной полярной связью. В этом случае общая электронная пара смещается в сторону более электроотрицательного элемента, на атоме которого образуется частичный отрицательный заряд. На атоме, от которого произошло смещение общей электронной пары, образуется частичный положительный заряд. Такие молекулы называют полярными.

Если в результате значительной разности электроотрицательности атомов происходит не смещение электронов, а переход электронов от одних атомов к другим, то образуются ионы отрицательные и положительные.

Химическую связь, возникающую между ионами в результате действия электростатических сил притяжения, называют ионной связью. Как правило такая связь возникает между атомами металлов и неметаллов.