

Свойства атомов

**1. Ряд чисел 2,8,5
соответствует
распределению
электронов в атоме
элемента:**

1) азота

2) фтора

3) фосфора

**2. Ряд чисел,
соответствующий
распределению
электронов по уровням в
атоме хлора:**

1) 2,8,5

2) 7,8,2

3) 2,8,7

**3. Сокращённая
электронная формула
 $2s^2 2p^5$ соответствует
атомам :**

1) фтора

2) хлора

3) азота

4) фосфора

4. $2s^2 2p^3$. Укажите знак
химического
элемента.

1) P

2) N

3) As

4) B

**5. Химический элемент
электронная формула
которого $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$**

1)C

2)O

3)Si

4)S

6. Количество валентных электронов у атома элемента с порядковым номером 16:

1) 16

2) 6

3) 8

4) 2

7. Заряд ядра атома

кальция:

$$1)+2$$

$$2)+20$$

$$3)+40$$

$$4)+4$$

8. Количество нейтронов в атоме железа-56:

1) 30

2) 26

3) 56

4) 55

9. Количество энергетических уровней в атоме элемента хлор:

1)35

2)17

3)7

4)3

10. У элементов азот и фосфор одинаковое количество:

1) электронов

2) валентных электронов

3) протонов

4) энергетических

11. У элементов алюминий и фосфор одинаковое количество:

1) электронов

2) валентных

электронов

3) протонов

4) энергетических

4 Порядковый номер элемента в таблице Д. И. Менделеева равен 35. Какой это элемент? Чему равен заряд ядра его атома? Сколько протонов, электронов и нейтронов в его атоме?

1 Изобразите схемы строения электронной оболочки атомов:
а) алюминия; б) фосфора; в) кислорода.

2 Сравните строение электронной оболочки атомов:
а) азота и фосфора; б) фосфора и серы.

3 Впишите пропущенные слова в предложения: «Атом кремния содержит в ядре ... протонов и ... нейтронов. Число электронов, находящихся вокруг ядра, как и число протонов, равно ... элемента. Число энергетических уровней определяется номером ... и равно Число электронов на внешнем электронном слое определяется номером ... и равно ...».

4 Определите положение химического элемента в Периодической системе Д. И. Менделеева по его электронной формуле:
а) $2\bar{e}, 8\bar{e}$; б) $2\bar{e}, 8\bar{e}, 4\bar{e}$.

Свойства атомов

РАДИУС АТОМА

Расстояние между ядрами

Уменьшение радиусов

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

Увеличение

ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОС

Способность атома притягивать электроны другого атома

Период	Подгруппа						
	Ia	IIa	IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa
2	Li 1,0	Be 1,5	B 2,0	C 2,5	N 3,0	O 3,5	F 4,0
3	Na 0,9	Mg 1,2	Al 1,5	Si 1,8	P 2,1	S 2,5	Cl 3,0
4	K 0,8	Ca 1,0	Ga 1,6	Ge 1,8	As 2,0	Se 2,4	Br 2,8
5	Rb 0,8	Sr 1,0	In 1,7	Sn 1,8	Sb 1,9	Te 2,1	I 2,5
6	Cs 0,7	Ba 0,9	Tl 1,8	Pb 1,9	Bi 1,9	Po 2,0	At 2,2

Металлические свойства

Способность атома отдавать электроны

Изменение металлических свойств в ПСХЭ

В группах:

э.у.



металлические свойства усиливаются

причина: 1. увеличивается заряд ядра,
2. число электронов на внешнем

не изменяется

3. радиус атома увеличивается

В периодах:



металлические свойства уменьшаются

причина: 1. увеличивается заряд ядра
2. число электронов на внешнем э.у.

увеличивается


3. радиус атома уменьшается

Свойства	Изменение свойств	
	В периодах □	В группах ↓
Заряд ядра	Увеличивается	Увеличивается
Количество энергетических уровней	Не меняется	Увеличивается
Количество валентных электронов	Увеличивается	Не меняется

В пределах одной и той же группы (в главной подгруппе) металлические свойства усиливаются, неметаллические — ослабевают, так как:

- а) увеличиваются заряды атомных ядер;
- б) число электронов на внешнем уровне постоянно;
- в) увеличивается число заполняемых энергетических уровней;
- г) увеличивается радиус атома.

В пределах одного и того же периода металлические свойства ослабевают, а неметаллические — усиливаются, так как:

- 
- а) увеличиваются заряды атомных ядер;
 - б) увеличивается число электронов на внешнем уровне;
 - в) число заполняемых энергетических уровней постоянно;
 - г) радиус атома уменьшается.

СВЯЗЬ аТОМОВ

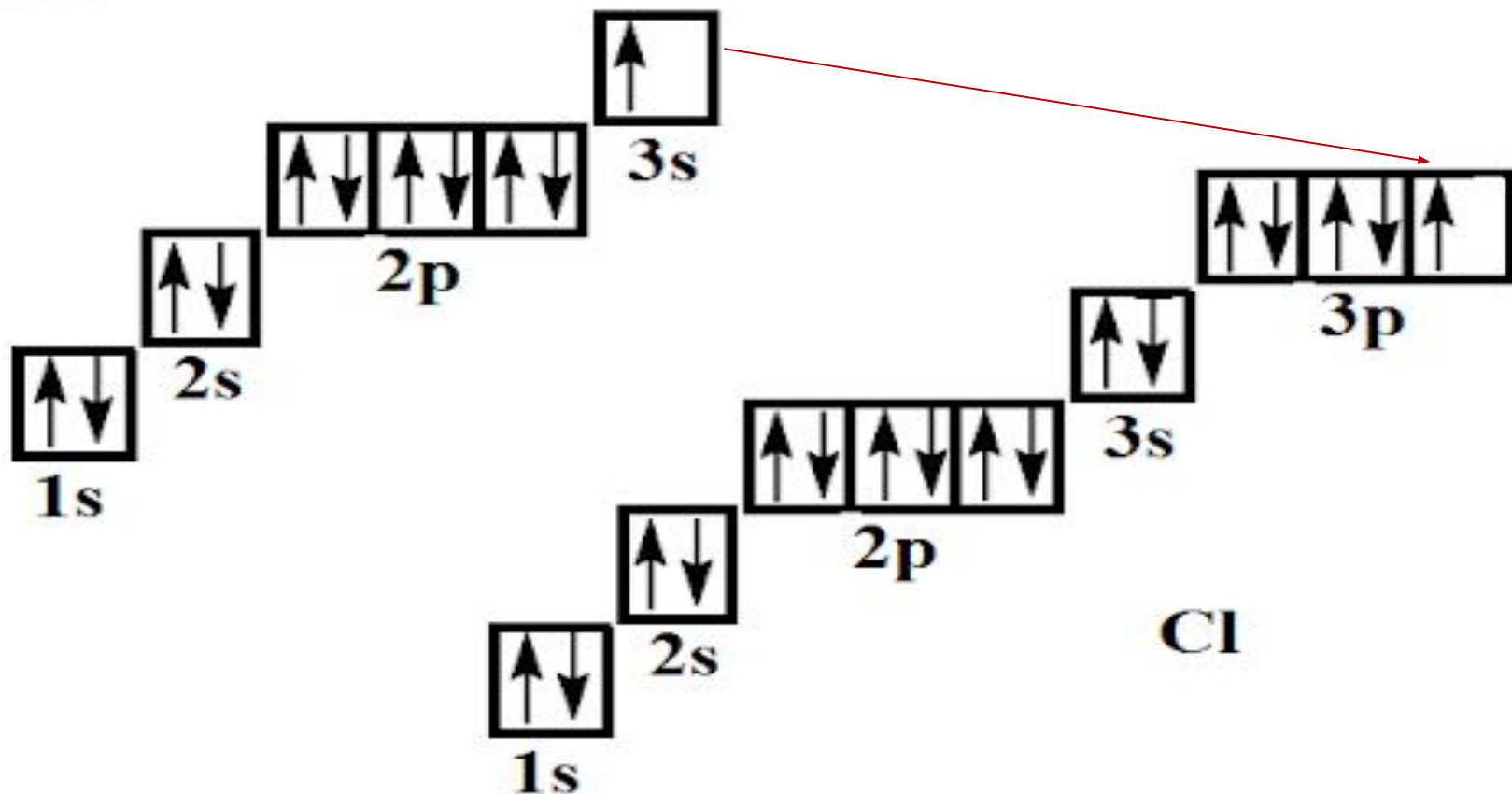
Химическая связь – это взаимодействие атомов, которое связывает их в молекулы, ионы, кристаллы.

Вид образовавшейся химической связи зависит от разности в электроотрицательности связанных атомов.

Электроотрицательность – свойство атомов данного химического элемента притягивать \bar{e} от атомов других химических элементов для завершения последнего энергетического уровня.

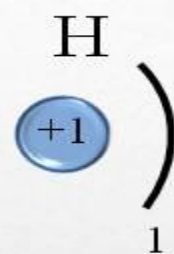
Связь атомов натрия и хлора

Na

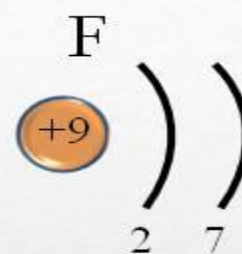
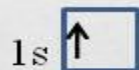


Связь атомов водорода и фтора и

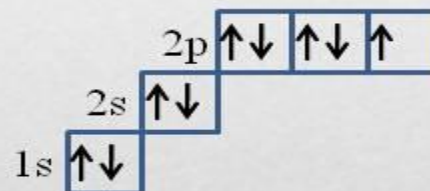
Схема соединения атомов водорода и фтора в молекулу фтороводорода



$1s^1$



$1s^2 2s^2 2p^5$

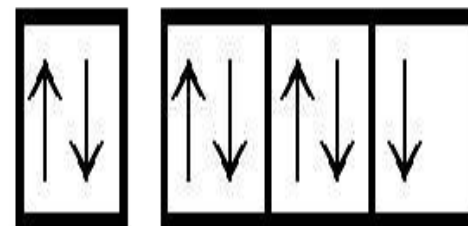
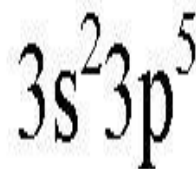


Связь атомов хлора и

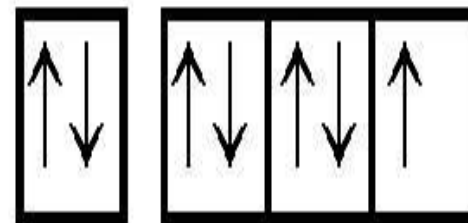
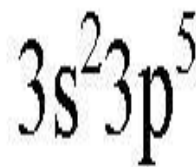
©5terka.com



Cl



Cl



Связь ковалентная неполярная

ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ



```
graph TD; A[ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ] --> B[ИОННАЯ  
Me + неMe]; A --> C[МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ  
Металлы]; A --> D[КОВАЛЕНТНАЯ  
неMe + неMe]; D --> E[неполярная]; D --> F[полярная]
```

The diagram is a hierarchical flowchart. At the top is a blue rounded rectangle containing the text 'ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ'. Three blue arrows point downwards from this box to three separate blue rounded rectangles: 'ИОННАЯ Me + неMe' on the left, 'МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ Металлы' on the right, and 'КОВАЛЕНТНАЯ неMe + неMe' in the center. From the 'КОВАЛЕНТНАЯ' box, two blue arrows point downwards to 'неполярная' on the left and 'полярная' on the right.

ИОННАЯ

Me + неMe

МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ

Металлы

КОВАЛЕНТНАЯ

неMe + неMe

неполярная

полярная

Выпишите вещества с ионной связью

Cl_2 , NaCl , H_2O , N_2 ,
 SO_3 , S_8 , HCl , BaO ,
 P_4 , P_2O_5 , NO_2 , K_2O ,
 LiF , H_2 , AlBr_3 .

**Выпишите вещества с
ионной связью**

**NaCl, BaO, K₂O,
LiF, AlBr₃**

Ковалентная связь – это химическая связь, возникающая за счёт образования общих электронных пар.

Общая электронная пара – это область перекрывания электронных облаков

Ковалентной неполярной
связью (КНПС) называется связь,
которая возникает между
одинаковыми элементами-
неметаллами, т.е. элементами **с**
одинаковыми ЭО.

При этом образуется **общая**
электронная пара, которая
располагается **посередине** между
атомами неметаллов, т.е. в
равной степени принадлежат

Ковалентной полярной СВЯЗЬЮ
(КПС) называется СВЯЗЬ,
которая возникает между
разными элементами-
неметаллами, т.е. **элементами с**
отличающимися ЭО.

При этом образуется общая
электронная пара, которая
смещается к атому с большей
ЭО. Атомы приобретают
частичные заряды: $\delta+$ или $\delta-$

Закрепление изученного

Cl_2 , NaCl , H_2O , N_2 ,
 SO_3 , S_8 , HCl , BaO ,
 P_4 , P_2O_5 , NO_2 , K_2O ,
 LiF , H_2 , AlBr_3 ,

ИС

КПС

КНПС

