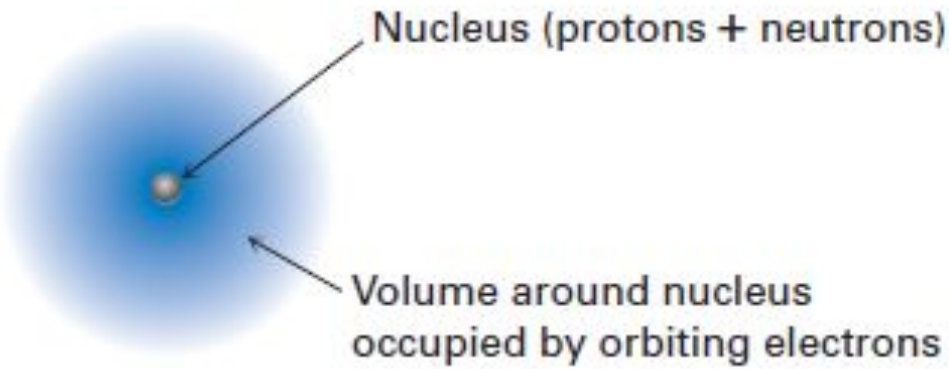
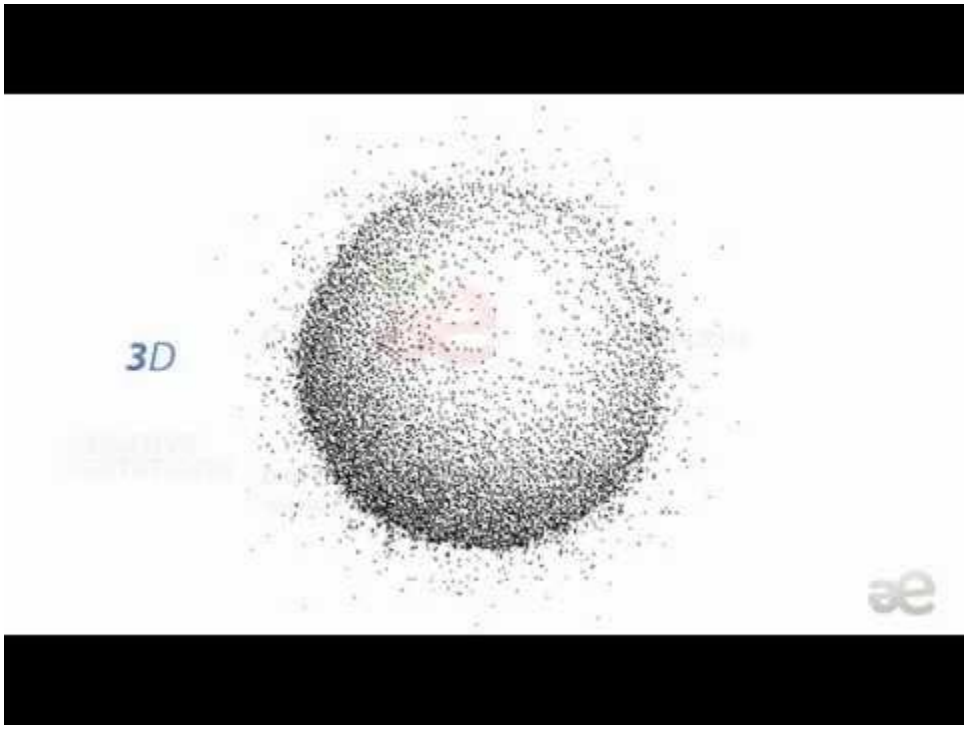
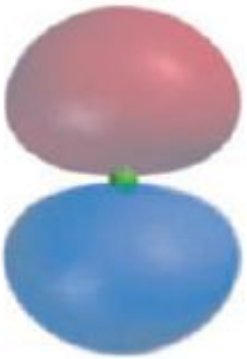
ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ
в органических соединениях

Group 1A	2A											3A	4A	5A	6A	7A	8A
H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac															

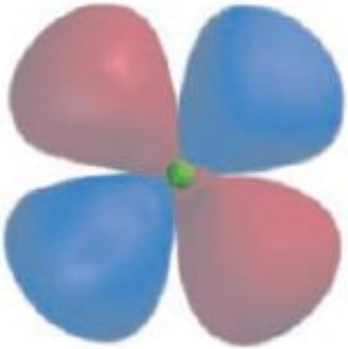

Nucleus (protons + neutrons)
Volume around nucleus
occupied by orbiting electrons


3D

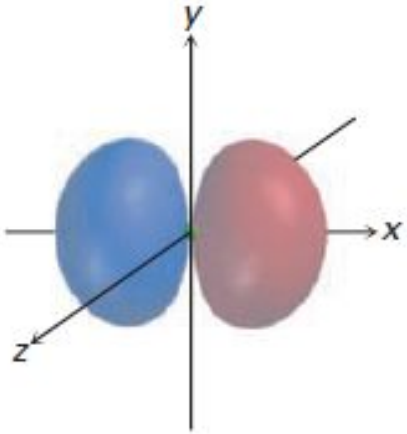
An *s* orbital



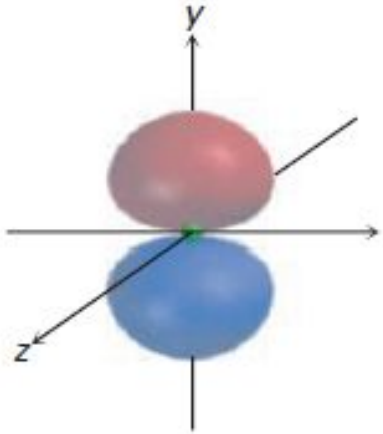
A *p* orbital



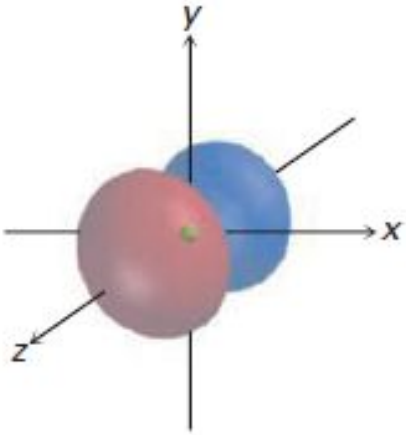
A *d* orbital



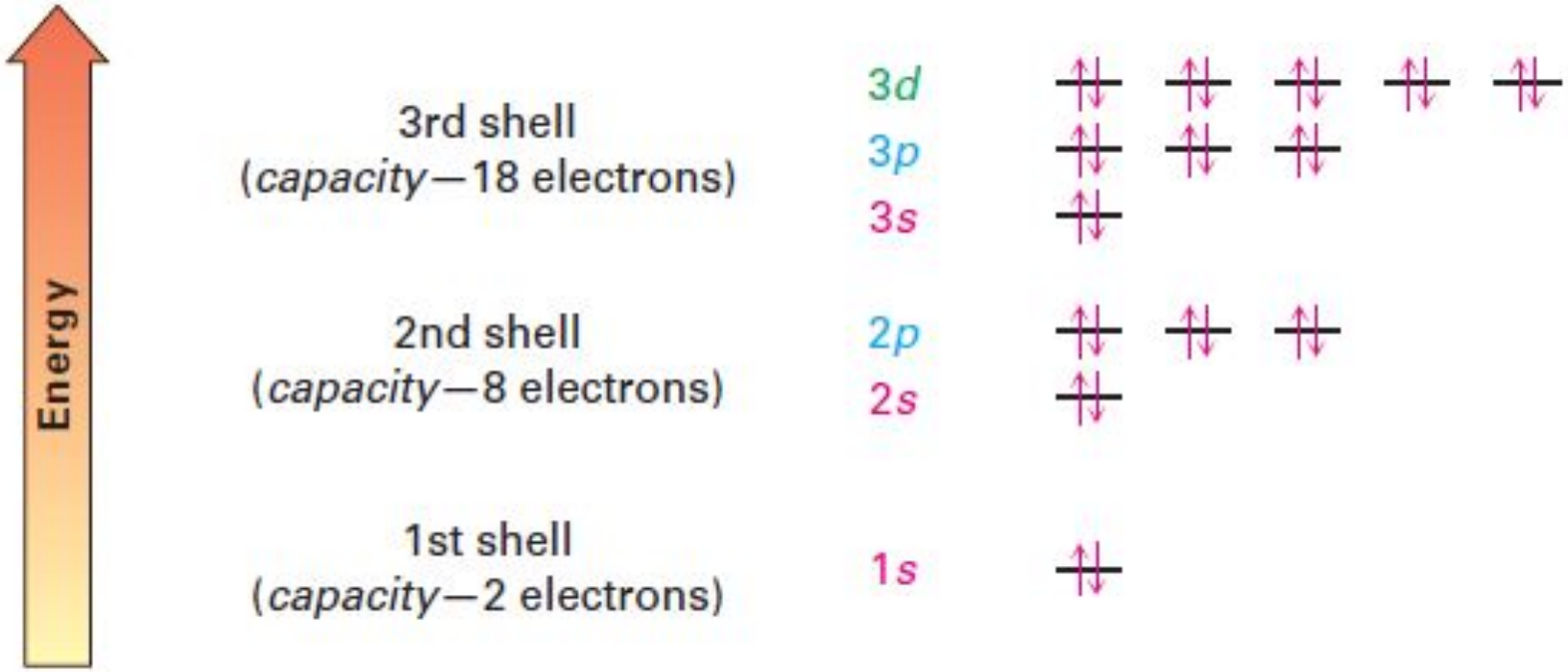
A $2p_x$ orbital



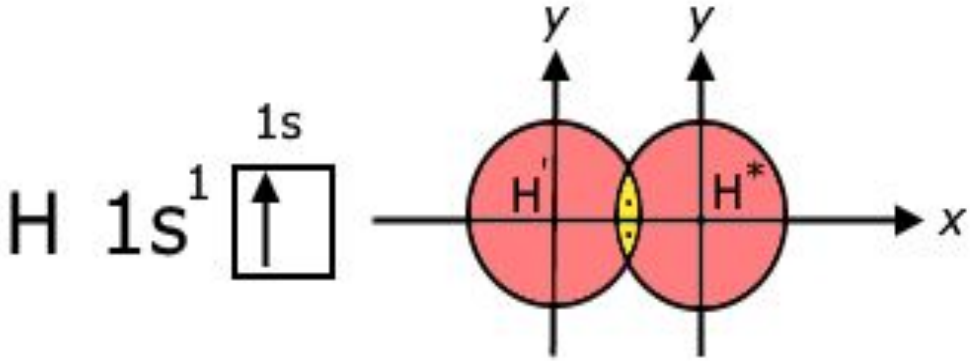
A $2p_y$ orbital

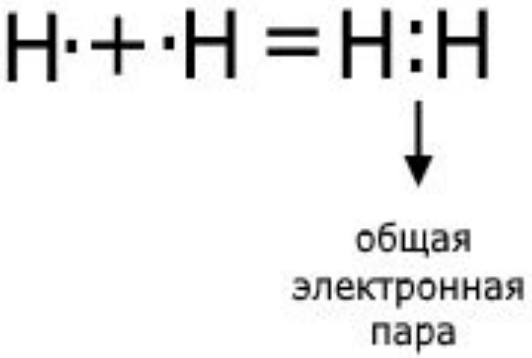


A $2p_z$ orbital


Energy
3rd shell
(*capacity*—18 electrons)
2nd shell
(*capacity*—8 electrons)
1st shell
(*capacity*—2 electrons)
3*d*
3*p*
3*s*
2*p*
2*s*
1*s*

Ковалентная связь



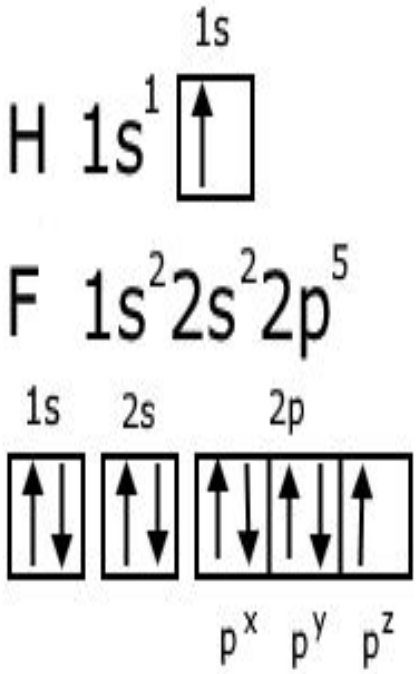


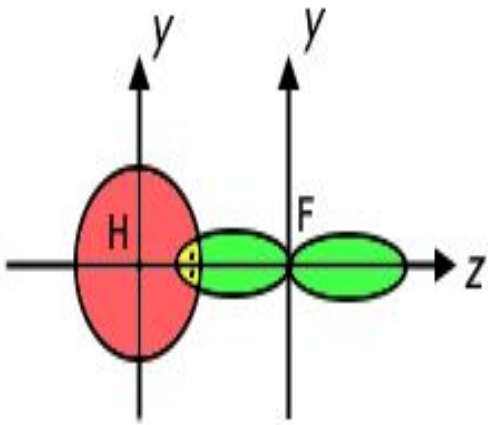
Ковалентная связь – связь, возникающая в результате образования общих электронных пар между атомами

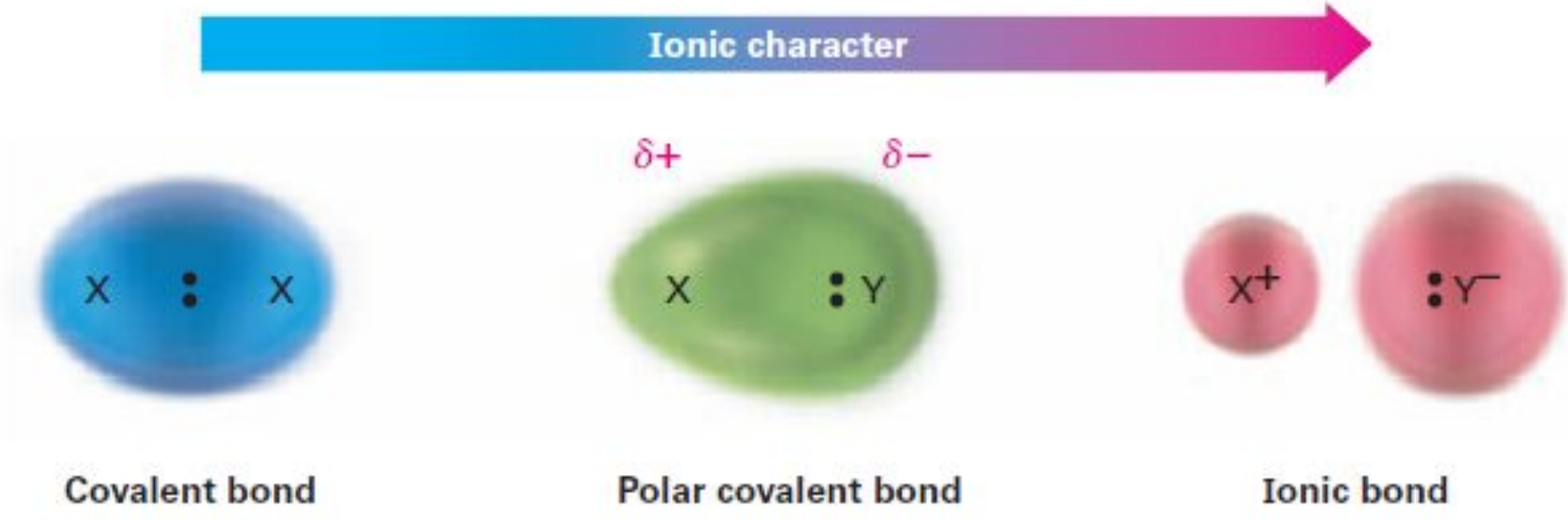
Электроотрицательность – способность атомов химических элементов, притягивать к себе электроны атомов других элементов

F	O	N	Cl	Br	I	S	C	H	P	Si	Mg	Ca	K	Na
3,98	3,45	3,16	3,04	2,96	2,66	2,58	2,55	2,20	2,19	1,90	1,31	1,00	0,82	0,93

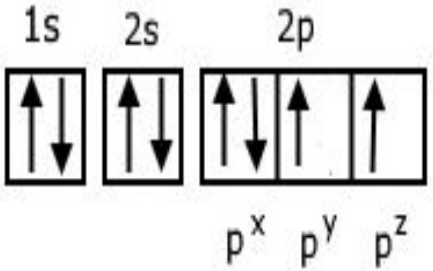
Ряд электроотрицательности некоторых элементов (по Л. Поллингу)

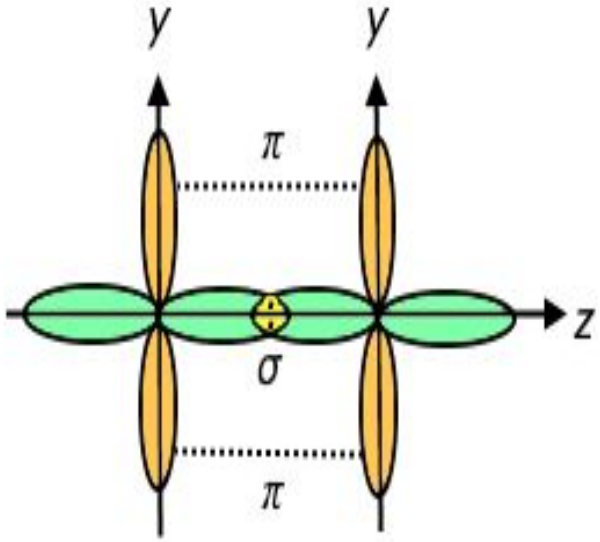


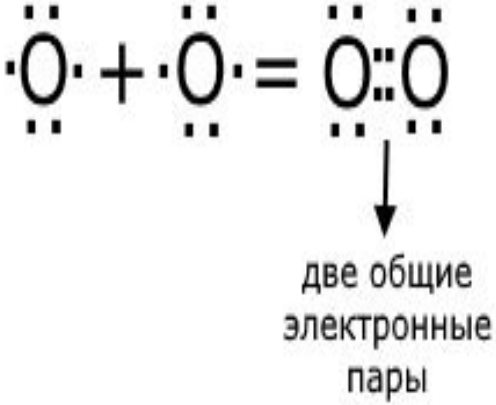


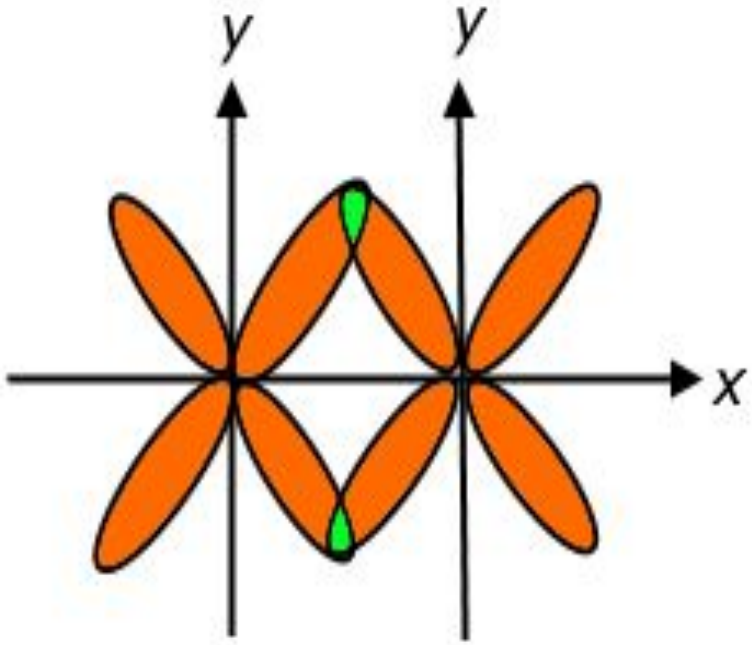

Ionic character
X
X
δ+
δ−
X
Y
X+
Y−
Covalent bond
Polar covalent bond
Ionic bond

O $1s^2 2s^2 2p^4$









. Для определения типа химической связи можно пользоваться следующими правилами:

- Если разность электроотрицательности элементов, образующих химическую связь равна 0 – связь ковалентная не полярная.

- Если разность электроотрицательности элементов, образующих химическую связь равна 0-0,2 – связь ковалентная слабо-полярная.

- Если разность электроотрицательности элементов, образующих химическую связь в пределах 0,2 - 2 – связь ковалентная полярная.

- Если разность электроотрицательности элементов, образующих химическую связь равна больше 2 – характер связи - ионный.

Тренировочные задания

1. В следующих молекулах укажите, в сторону какого атома происходит смещение электронной пары: а) ICl; б) OF_2; в) CH_4; г) HBr; д) SiF_4.

2. Определите тип химической связи в каждом из следующих соединений:
а) CS_2; б) BaF_2; в) Cl_2; г) NaCl; д) HI; е) N_2; ж) AlF_3; з) SO_2; и) KBr; й) $SiCl_4$; к) H_2S; л) P_4; м) NO_2; н) Na_2O.

3.Изобразите перекрывание атомных орбиталей в молекулах:
а) H_2O; б) NH_3; в) N_2. Обозначьте σ – и π – связи.

4. Объясните, почему аммиак NH_3, имеет более прочные связи, чем его аналог – фосфин PH_3.

5. Сколько валентных электронов содержится в атомах:
а) фтора; б) брома; в) серы; г) фосфора; д) неона?

6.Приведите пример соединения в котором:
а) одновременно присутствует ковалентная полярная и ковалентная неполярная связь;
б) одновременно присутствует ковалентная полярная и ионная связь;
в) присутствует только ионная связь.