



# Урок 8 класса

## Строение атома



# Бериллий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	<b>H</b> Водород 1,008	Atomic # Знаки <b>C</b>	Твердое тело														2 <b>He</b> Гелий 4,0026...
2	<b>Li</b> Литий 6,94	<b>Be</b> Бериллий 9,0122	<b>Hg</b> Жидкость														
3	<b>Na</b> Натрий 22,989...	<b>Mg</b> Магний 24,305	<b>H</b> Газ														
4	<b>K</b> Калий 39,0983	<b>Ca</b> Кальций 40,078	<b>Rf</b> Неизвестный														
5	<b>Rb</b> Рубидий 85,4678	<b>Sr</b> Стронций 87,62															
6	<b>Cs</b> Цезий 132,90...	<b>Ba</b> Барий 137,327	57-71														
7	<b>Fr</b> Франций (223)	<b>Ra</b> Радий (226)	89-103														

Для элементов, не имеющих стабильных изотопов, в скобках указывается масса изотопа с наибольшим периодом полураспада.

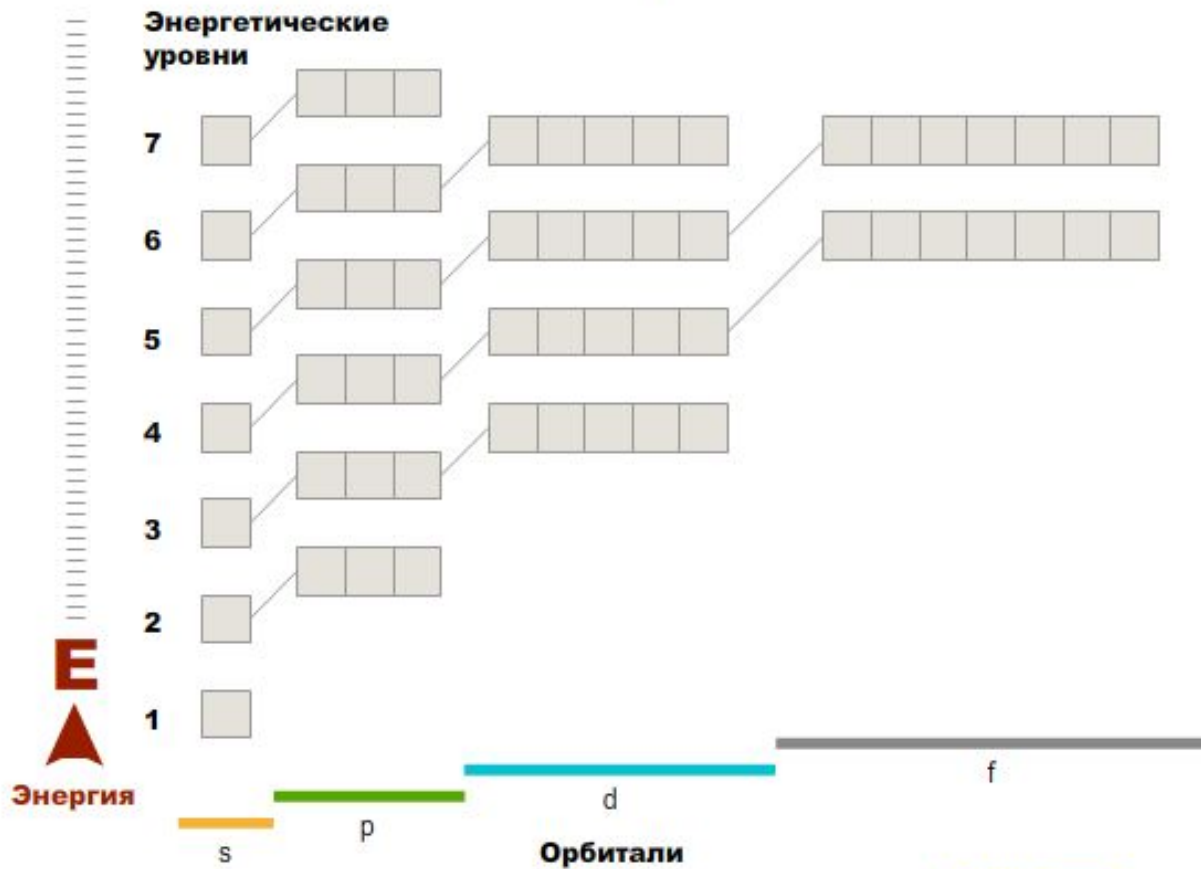
Таблица Менделеева Авторское право на дизайн и интерфейс © 1997 Michael Dayah Ptable.com Последнее обновление 22 мая 2015 г.

57 <b>La</b> Лантан 138,90...	58 <b>Ce</b> Церий 140,116	59 <b>Pr</b> Прозердий 140,90...	60 <b>Nd</b> Неодим 144,242	61 <b>Pm</b> Прометий (145)	62 <b>Sm</b> Самарий 150,36	63 <b>Eu</b> Европий 151,964	64 <b>Gd</b> Гадолиний 157,25	65 <b>Tb</b> Тербий 158,92...	66 <b>Dy</b> Диспрозий 162,500	67 <b>Ho</b> Гольмий 164,93...	68 <b>Er</b> Эрбий 167,259	69 <b>Tm</b> Тулий 168,93...	70 <b>Yb</b> Иттербий 173,054	71 <b>Lu</b> Лютеций 174,96...
89 <b>Ac</b> Актиний (227)	90 <b>Th</b> Торий 232,03...	91 <b>Pa</b> Протактиний 231,03...	92 <b>U</b> Уран 238,02...	93 <b>Np</b> Нептуний (237)	94 <b>Pu</b> Плутоний (244)	95 <b>Am</b> Америций (243)	96 <b>Cm</b> Кюрий (247)	97 <b>Bk</b> Берклий (247)	98 <b>Cf</b> Калифорний (251)	99 <b>Es</b> Эйнштейн (252)	100 <b>Fm</b> Фермий (257)	101 <b>Md</b> Менделев (258)	102 <b>No</b> Нобелий (259)	103 <b>Lr</b> Лоуренсий (262)



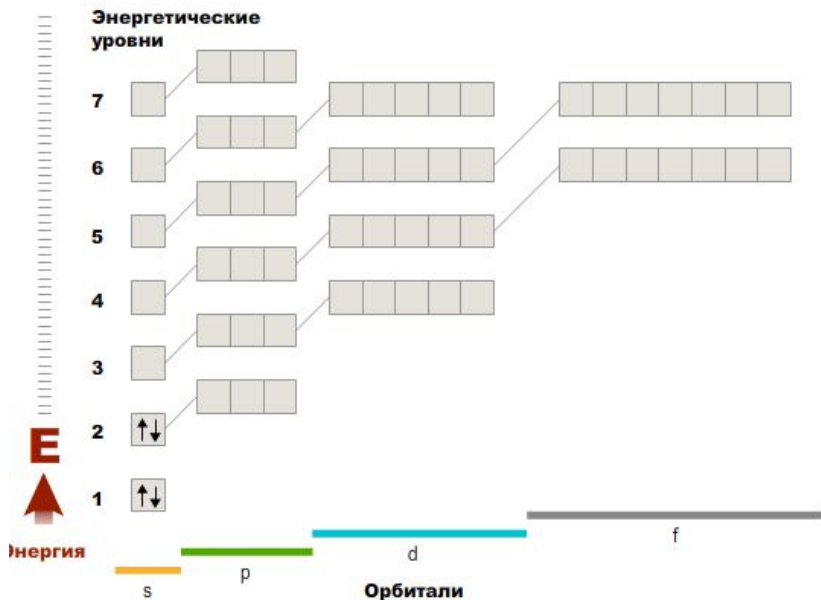
# Бериллий

4  
Be  
Бериллий  
9.01218





## Бериллий



- Количество электронов на внешнем уровне - 1
  - Радиус - 112 пм
  - Валентность - 2
  - Х.с.:
- $$\text{Be} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2[\text{Be}(\text{OH})_4]$$
- Ф.с. – относительно твёрдый, но хрупкий металл серебристо-белого цвета.



# Бор

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Atomic #																2
1	Знаки																2
1	Имя																2
1	Weight																2
1	Твердое тело																2
3	Жидкость																10
11	Газ																18
19	Неизвестный																36
21	Щелочные металлы																38
22	Щелочноземельные металлы																40
23	Лантаноиды																42
24	Актиноиды																44
25	Переходные металлы																46
26	Полупроводники																48
27	Неметаллы																50
28	Галогены																52
29	Инертные газы																54
31	Металлы																56
32	Щелочные металлы																58
33	Щелочноземельные металлы																60
34	Лантаноиды																62
35	Актиноиды																64
36	Переходные металлы																66
37	Полупроводники																68
38	Неметаллы																70
39	Галогены																72
40	Инертные газы																74
41	Металлы																76
42	Щелочные металлы																78
43	Щелочноземельные металлы																80
44	Лантаноиды																82
45	Актиноиды																84
46	Переходные металлы																86
47	Полупроводники																88
48	Неметаллы																90
49	Галогены																92
50	Инертные газы																94
51	Металлы																96
52	Щелочные металлы																98
53	Щелочноземельные металлы																100
54	Лантаноиды																102
55	Актиноиды																104
56	Переходные металлы																106
57-71	Hf																108
72	Ta																110
73	W																112
74	Re																114
75	Os																116
76	Ir																118
77	Pt																120
78	Au																122
79	Hg																124
80	Tl																126
81	Pb																128
82	Bi																130
83	Po																132
84	At																134
85	Rn																136
86	Fr																138
87	Ra																140
88	Ac																142
89-103	Th																144
104	Pa																146
105	U																148
106	Np																150
107	Pu																152
108	Am																154
109	Cm																156
110	Bk																158
111	Cf																160
112	Es																162
113	Fm																164
114	Md																166
115	No																168
116	Lr																170
117	Uus																172
118	Uuo																174

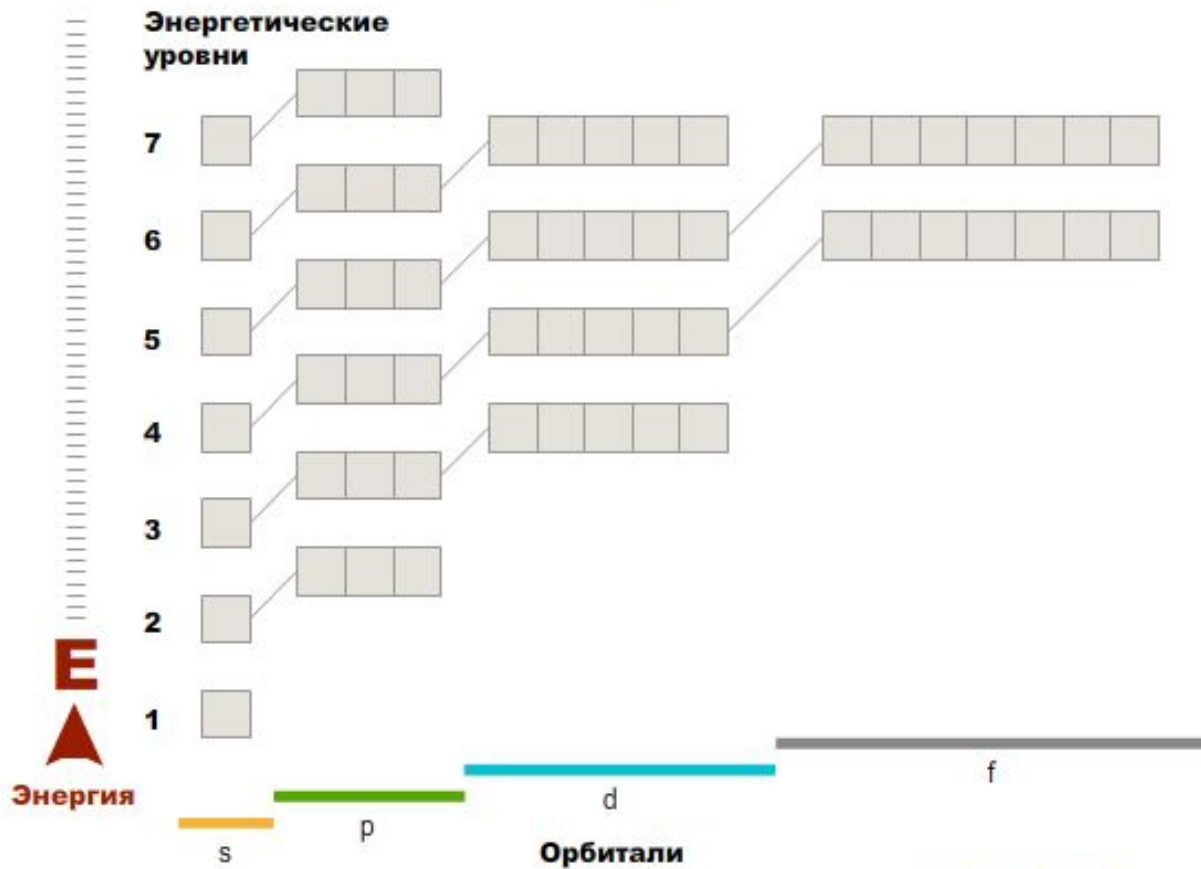
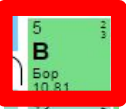
Для элементов, не имеющих стабильных изотопов, в скобках указывается масса изотопа с наибольшим периодом полураспада.

Таблица Менделеева Авторское право на дизайн и интерфейс © 1997 Michael Dayah Ptable.com Последнее обновление 22 мая 2015 г.

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Лантан	Церий	Прозердий	Неодим	Прометий	Самарий	Европий	Гадолиний	Тербий	Диспрозий	Гольмий	Эрбий	Тулий	Иттербий	Лютеций
138,90...	140,116	140,90...	144,242	(145)	150,36	151,964	157,25	158,92...	162,500	164,93...	167,259	168,93...	173,054	174,96...
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Актиний	Торий	Протактиний	Уран	Нептуний	Плутоний	Америций	Кюрий	Берклий	Калифорний	Эйнштейн	Фермий	Менделев	Нобелий	Лоуренсий
(227)	232,03...	231,03...	238,02...	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)

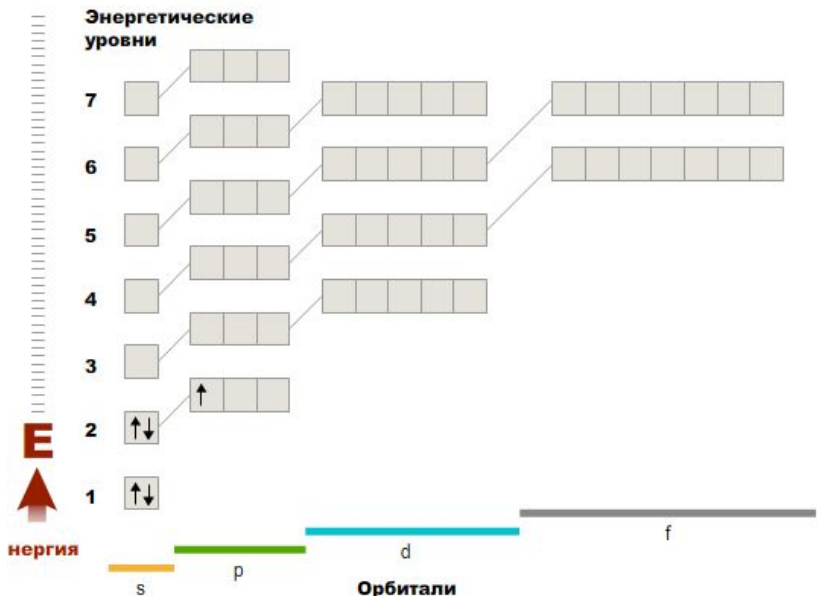


# Бор





# Бор



- Количество электронов на внешнем уровне - 3
  - Радиус - 98 пм
  - Валентность - 3
  - Х.с.:
- $$\text{B}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{BO}_3$$
- $$4\text{H}_3\text{BO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$$
- Ф.с. – бесцветное, серое или красное кристаллическое либо тёмное аморфное вещество



# Углерод

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Atomic #																2	
1	Знаки																2	
1	Имя																2	
1	Weight																2	
1	Твердое тело																2	
3	Жидкость																4	
11	Газ																18	
19	Неизвестный																20	
													Неметаллы					
						Полуметаллы		Неметаллы			Галогены		Инертные газы					
													Металлы					
Щелочные металлы				Щёлочноземельные металлы				Лантаноиды			Переходные металлы		Полупроводники					
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
4	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
6	Cs	Ba	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	
7	Fr	Ra	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Ff	Uup	Lv	Uus	Uuo	

Для элементов, не имеющих стабильных изотопов, в скобках указывается масса изотопа с наибольшим периодом полураспада.

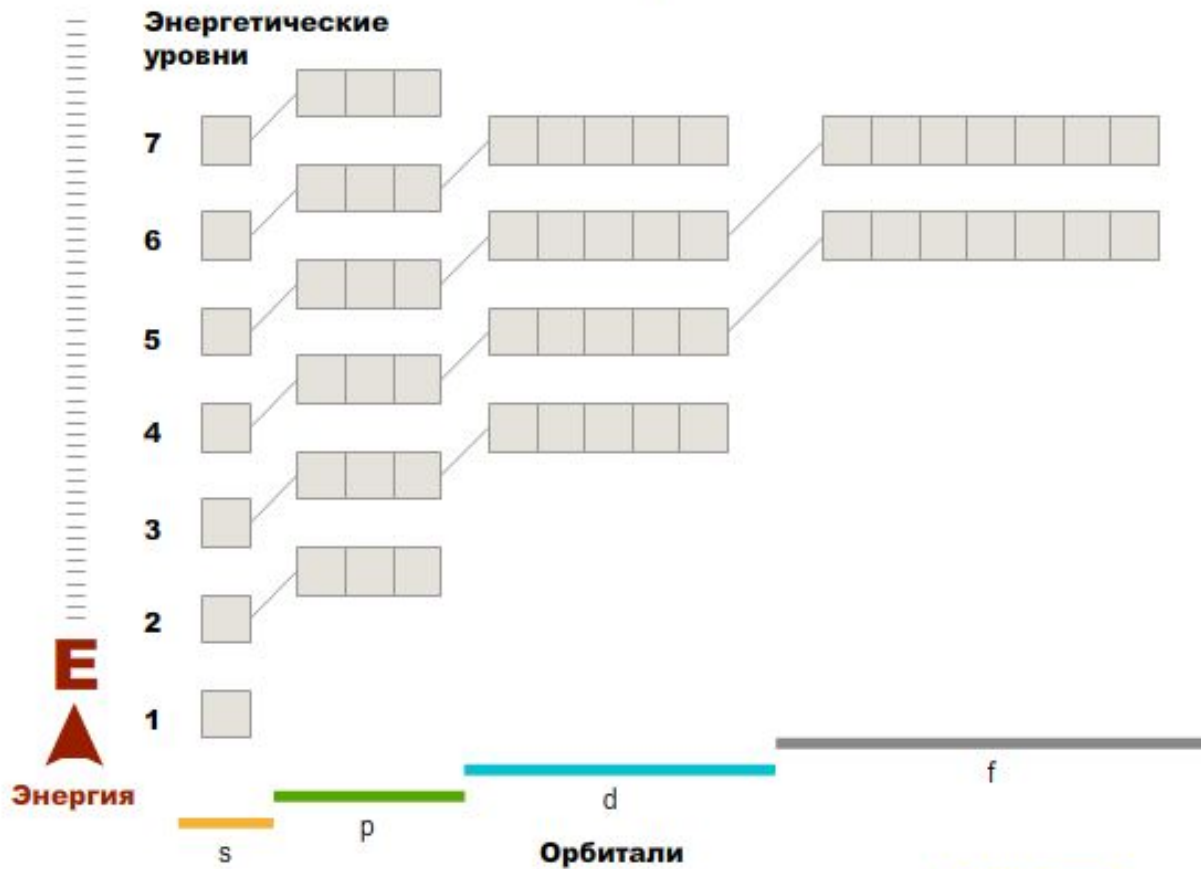
Таблица Менделеева Авторское право на дизайн и интерфейс © 1997 Michael Dayah Ptable.com Последнее обновление 22 мая 2015 г.

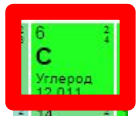
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Лантан	Церий	Прозердий	Неодим	Прометий	Самарий	Европий	Гадолиний	Тербий	Диспрозий	Гольмий	Эрбий	Тулий	Иттербий	Лютеций
138,90...	140,116	140,90...	144,242	(145)	150,36	151,964	157,25	158,92...	162,500	164,93...	167,259	168,93...	173,054	174,96...
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Актиний	Торий	Протактиний	Уран	Нептуний	Плутоний	Америций	Кюрий	Берклий	Калифорний	Эйнштейн	Фермий	Менделев	Нобелий	Лоуренсий
(227)	232,03...	231,03...	238,02...	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)



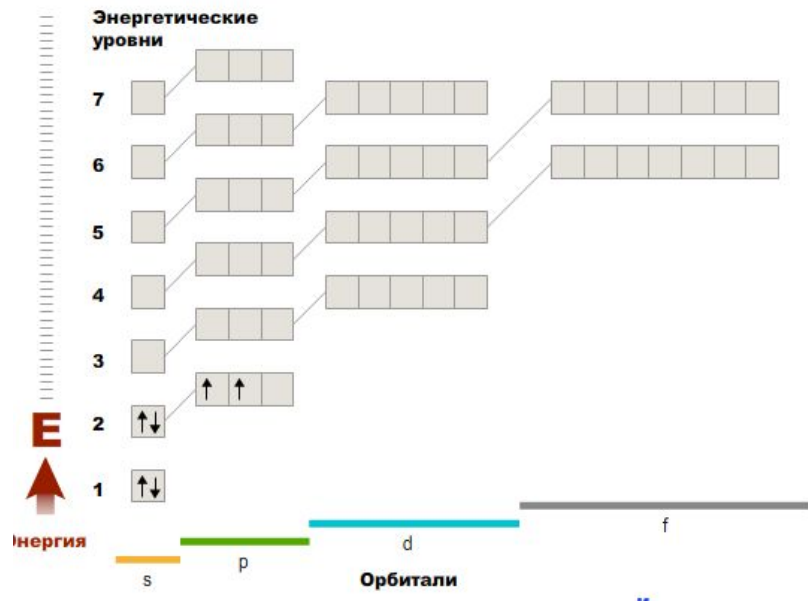


# Углерод





## Углерод



- Количество электронов на внешнем уровне - 4

- Радиус - 91 пм

- Валентность – 2, 4

- Х.с.:



- Ф.с. – Матово-чёрный

(графит), либо прозрачный  
(алмаз)



# Азот

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1	Atomic # Знаки Имя Weight																2		
1	<b>H</b> Водород 1,008		<b>C</b> Твердое тело						Неметаллы								273	<b>He</b> Гелий 4,0026...	
2	<b>Li</b> Литий 6,94	<b>Be</b> Бериллий 9,0121...	<b>Hg</b> Жидкость						Полуметаллы	Неметаллы	Галогены	Инертные газы							
3	<b>Na</b> Натрий 22,989...	<b>Mg</b> Магний 24,305	<b>H</b> Газ						Металлы										
4	<b>K</b> Калий 39,0983	<b>Ca</b> Кальций 40,078	<b>Rf</b> Неизвестный						Щелочные металлы	Щёлочноземельные металлы	Лантаноиды	Переходные металлы	Полупроводники						
5	<b>Rb</b> Рубидий 85,4678	<b>Sr</b> Стронций 87,62	<b>Y</b> Иттрий 88,905...	<b>Sc</b> Скандий 44,955...	<b>Ti</b> Титан 47,887	<b>V</b> Ванадий 50,9415	<b>Cr</b> Хром 51,9961	<b>Mn</b> Марганец 54,938	<b>Fe</b> Железо 55,845	<b>Co</b> Кобальт 58,933...	<b>Ni</b> Никель 58,6934	<b>Cu</b> Медь 63,546	<b>Zn</b> Цинк 65,38	<b>Ga</b> Галлий 69,723	<b>Ge</b> Германий 72,63	<b>As</b> Мышьяк 74,921...	<b>Se</b> Селен 78,971	<b>Br</b> Бром 79,904	<b>Kr</b> Криптон 83,798
6	<b>Cs</b> Цезий 132,90...	<b>Ba</b> Барий 137,327	57-71	<b>Hf</b> Гафний 178,49	<b>Ta</b> Тантал 180,84...	<b>W</b> Вольфрам 183,84	<b>Re</b> Рений 186,207	<b>Os</b> Осмий 190,23	<b>Ir</b> Иридий 192,217	<b>Pt</b> Платина 195,084	<b>Au</b> Золото 196,96...	<b>Hg</b> Ртуть 200,59	<b>Tl</b> Таллий 204,38	<b>Pb</b> Свинец 207,2	<b>Bi</b> Висмут 208,98...	<b>Po</b> Полоний (209)	<b>At</b> Астат (210)	<b>Rn</b> Радон (222)	
7	<b>Fr</b> Франций (223)	<b>Ra</b> Радий (226)	89-103	<b>Rf</b> Рифорф (267)	<b>Db</b> Дубний (268)	<b>Sg</b> Сигбойи (271)	<b>Bh</b> Борий (272)	<b>Hs</b> Хассий (270)	<b>Mt</b> Мейтнерий (276)	<b>Ds</b> Дармштадт (281)	<b>Rg</b> Рентгений (280)	<b>Cn</b> Коперниций (285)	<b>Uut</b> Унунтрий (284)	<b>Ff</b> Флеровий (289)	<b>Uup</b> Унунпентий (288)	<b>Lv</b> Ливермори (293)	<b>Uus</b> Унунсекстий (294)	<b>Uuo</b> Унуноктий (294)	

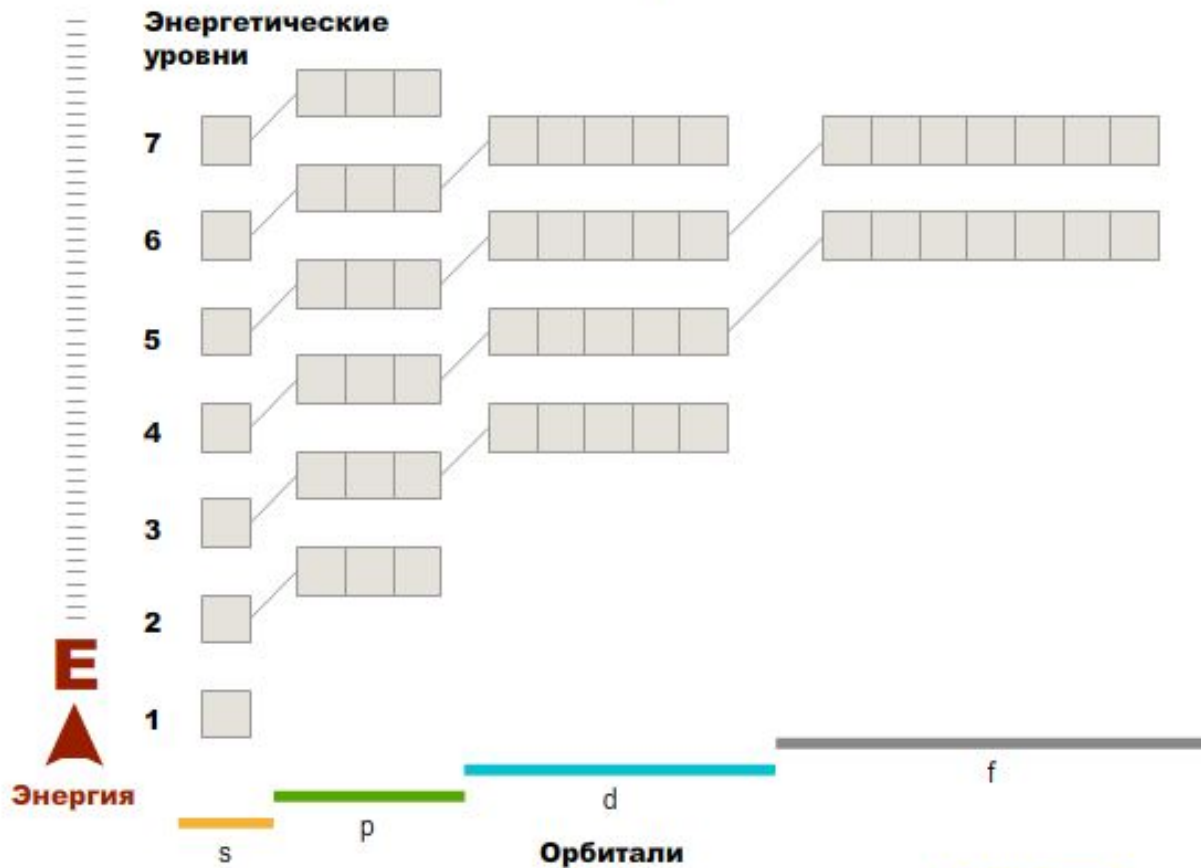
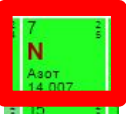
Для элементов, не имеющих стабильных изотопов, в скобках указывается масса изотопа с наибольшим периодом полураспада.

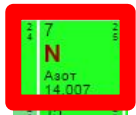
Таблица Менделеева Авторское право на дизайн и интерфейс © 1997 Michael Dayah Ptable.com Последнее обновление 22 мая 2015 г.

57 <b>La</b> Лантан 138,90...	58 <b>Ce</b> Церий 140,116	59 <b>Pr</b> Прозердий 140,90...	60 <b>Nd</b> Неодим 144,242	61 <b>Pm</b> Прометий (145)	62 <b>Sm</b> Самарий 150,36	63 <b>Eu</b> Европий 151,964	64 <b>Gd</b> Гадолиний 157,25	65 <b>Tb</b> Тербий 158,92...	66 <b>Dy</b> Диспрозий 162,500	67 <b>Ho</b> Гольмий 164,93...	68 <b>Er</b> Эрбий 167,259	69 <b>Tm</b> Тулий 168,93...	70 <b>Yb</b> Иттербий 173,054	71 <b>Lu</b> Лютеций 174,96...
89 <b>Ac</b> Актиний (227)	90 <b>Th</b> Торий 232,03...	91 <b>Pa</b> Протактиний 231,03...	92 <b>U</b> Уран 238,02...	93 <b>Np</b> Нептуний (237)	94 <b>Pu</b> Плутоний (244)	95 <b>Am</b> Америций (243)	96 <b>Cm</b> Кюрий (247)	97 <b>Bk</b> Берклий (247)	98 <b>Cf</b> Калифорний (251)	99 <b>Es</b> Эйнштейн (252)	100 <b>Fm</b> Фермий (257)	101 <b>Md</b> Менделев (258)	102 <b>No</b> Нобелий (259)	103 <b>Lr</b> Лоуренсий (262)

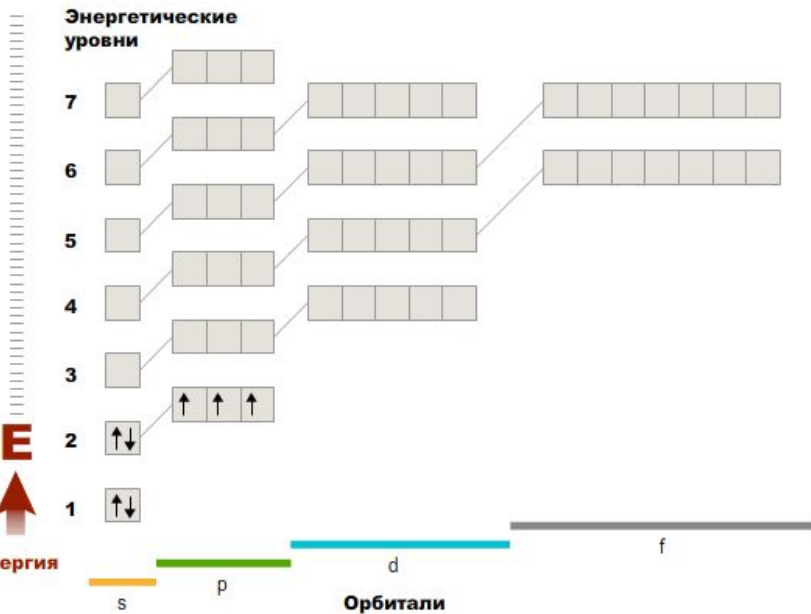


# Азот

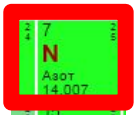




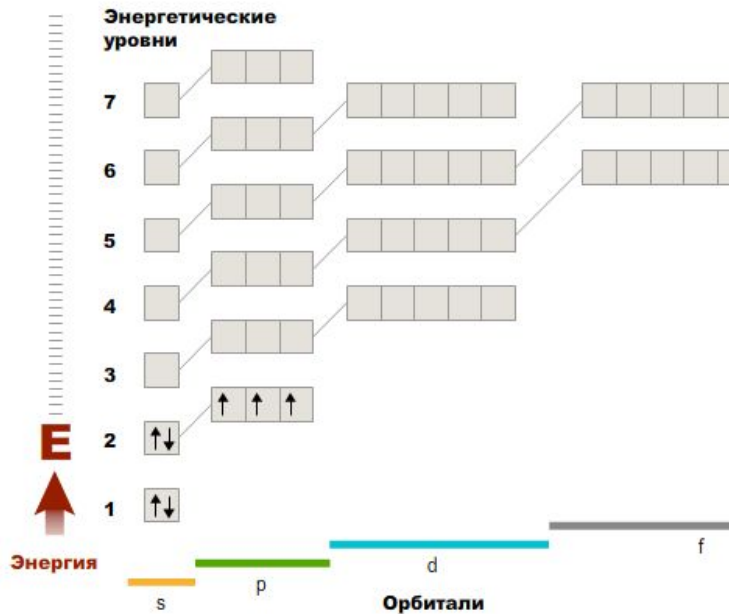
## Азот



- Количество электронов на внешнем уровне - 5
  - Радиус - 92 пм
  - Валентность – 3, 4
  - Х.с.:
- $$\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_3$$
- $$\text{N}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O} = 2\text{HNO}_2$$
- Ф.с. – газ без цвета, вкуса и запаха.



## Азот

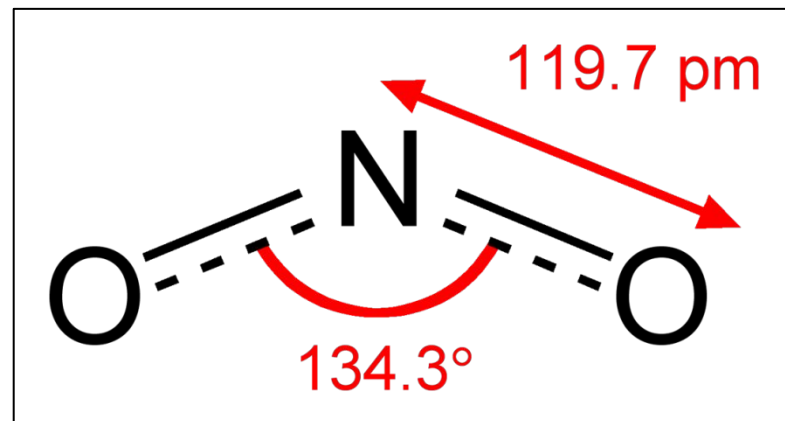
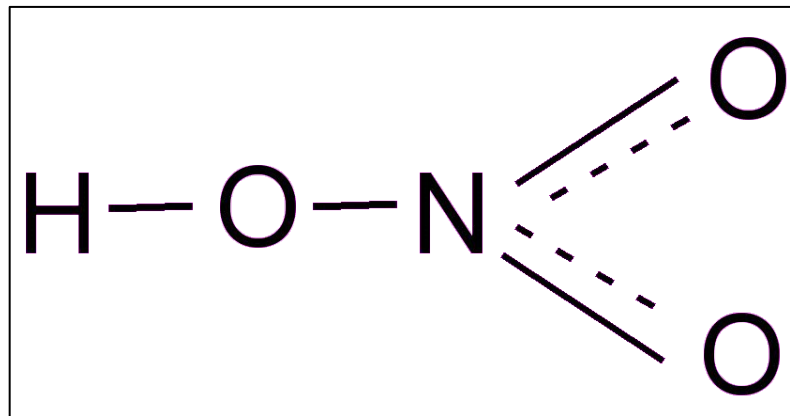


## Азот. Шкала степеней окисления

+V	$N_2O_5$ , $NO_3^-$ , $HNO_3$ , $NaNO_3$ , $AgNO_3$
+IV	$NO_2$ , $N_2O_4$
+III	$N_2O_3$ , $NO_2^-$ , $HNO_2$ , $NaNO_2$ , $NF_3$
+II	$NO$ , $N_2O_2$
+I	$H_2N_2O_2$
0	$N_2$
-I	$NH_2OH$ , $NH_3OH^+$
-II	$N_2H_4$ , $N_2H_5^+$ , $N_2H_6^{2+}$
-III	$NH_3$ , $NH_4^+$ , $NH_3 \cdot H_2O$ , $NH_4Cl$ , $Li_3N$ , $Cl_3N$



**Степень окисления** – условный заряд атома в молекуле, вычисленный в предположении, что все связи имеют ионный характер.





# Азот

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Atomic #																2	
1	Знаки																2	
1	Имя																2	
1	Weight																2	
3	4																10	
2	Li	Be	Неметаллы													Ne		
2	Литий	Бериллий	Полуметаллы													Неон		
2	6,94	9,0121...	Неметаллы													20,1797		
11	12																18	
3	Na	Mg	Металлы										Ar					
3	Натрий	Магний	Щелочные металлы										Аргон					
3	22,989...	24,305	Щелочноземельные металлы										39,948					
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Kr	
4	Калий	Кальций	Скандий	Титан	Ванадий	Хром	Марганец	Железо	Кобальт	Никель	Медь	Цинк	Галлий	Германий	Мышьяк	Селен	Криpton	
4	39,0983	40,078	44,955...	47,887	50,9415	51,9961	54,938...	55,845	58,933...	58,6934	63,546	65,38	69,723	72,63	74,921...	78,971	83,798	
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
5	Рубидий	Стронций	Иттрий	Цирконий	Ниобий	Молибден	Технеций	Рутений	Родий	Палладий	Кадмий	Индий	Олово	Сурьма	Теллур	Йод	Ксенон	
5	85,4678	87,62	88,905...	91,224	92,906...	95,95	(98)	101,07	102,90...	106,42	112,414	114,818	118,710	121,760	127,60	126,90...	131,293	
55	56	57-71															86	
6	Cs	Ba	Hf															86
6	Цезий	Барий	Гафний															Радон
6	132,90...	137,327	180,84...															(222)
87	88	89-103															118	
7	Fr	Ra	Rf															118
7	Франций	Радий	Рифордий															Угностий
7	(223)	(226)	(267)															(284)

Для элементов, не имеющих стабильных изотопов, в скобках указывается масса изотопа с наибольшим периодом полураспада.

Таблица Менделеева Авторское право на дизайн и интерфейс © 1997 Michael Dayah Ptable.com Последнее обновление 22 мая 2015 г.

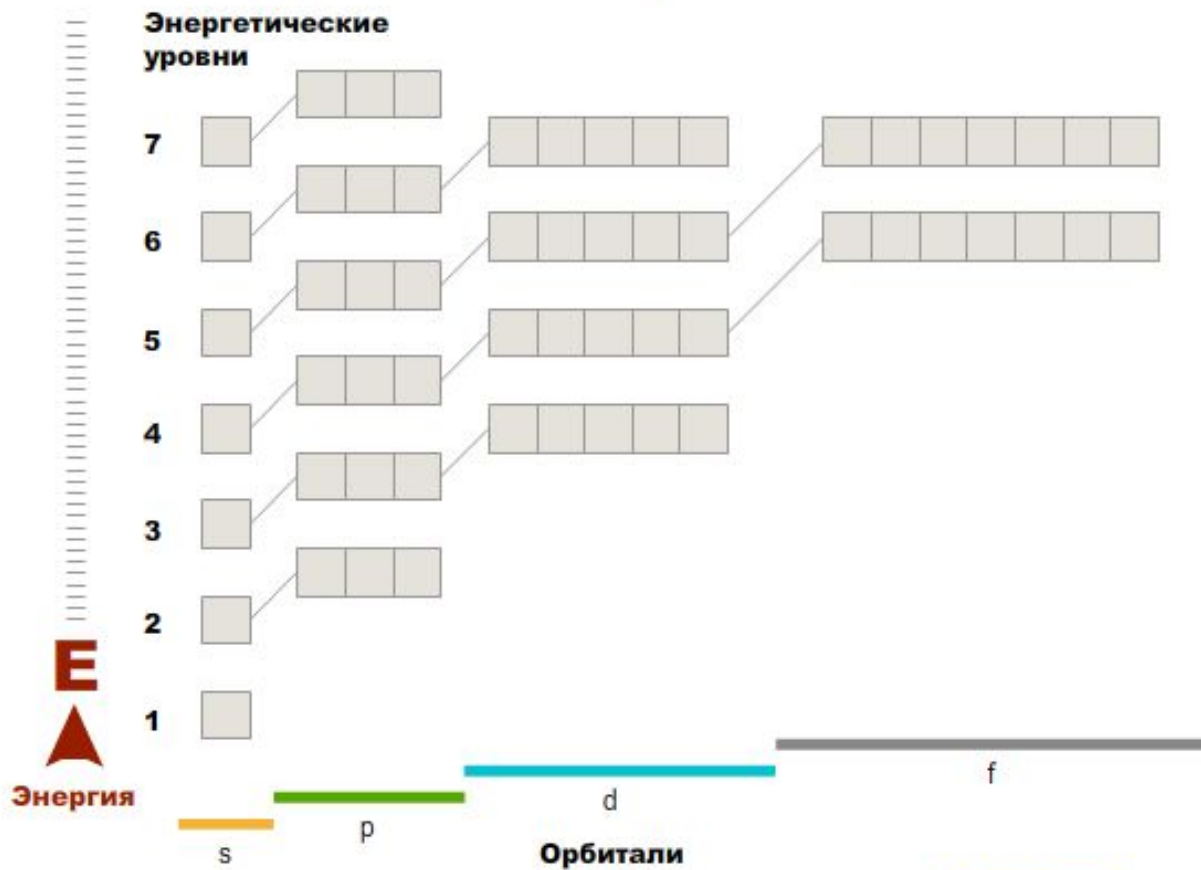
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Лантан	Церий	Прозердий	Неодим	Прометий	Самарий	Европий	Гадолиний	Тербий	Диспрозий	Гольмий	Эрбий	Тулий	Иттербий	Лютеций
138,90...	140,116	140,90...	144,242	(145)	150,36	151,964	157,25	158,92...	162,500	164,93...	167,259	168,93...	173,054	174,96...
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Актиний	Торий	Протактиний	Уран	Нептуний	Плутоний	Америций	Кюрий	Берклий	Калифорний	Эйнштейн	Фермий	Менделев	Нобелий	Лоуренсий
(227)	232,03...	231,03...	238,02...	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)





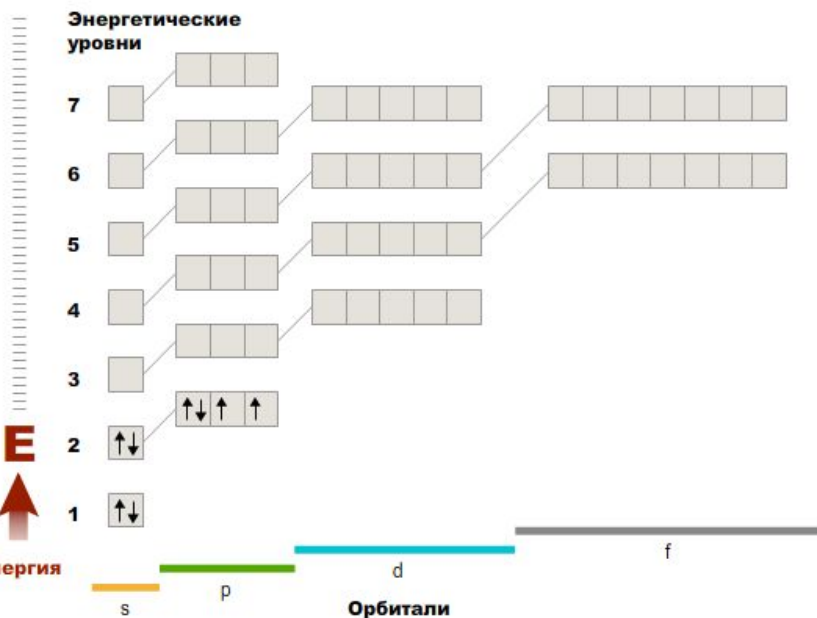
# Кислород

8  
O  
Кислород  
16,000





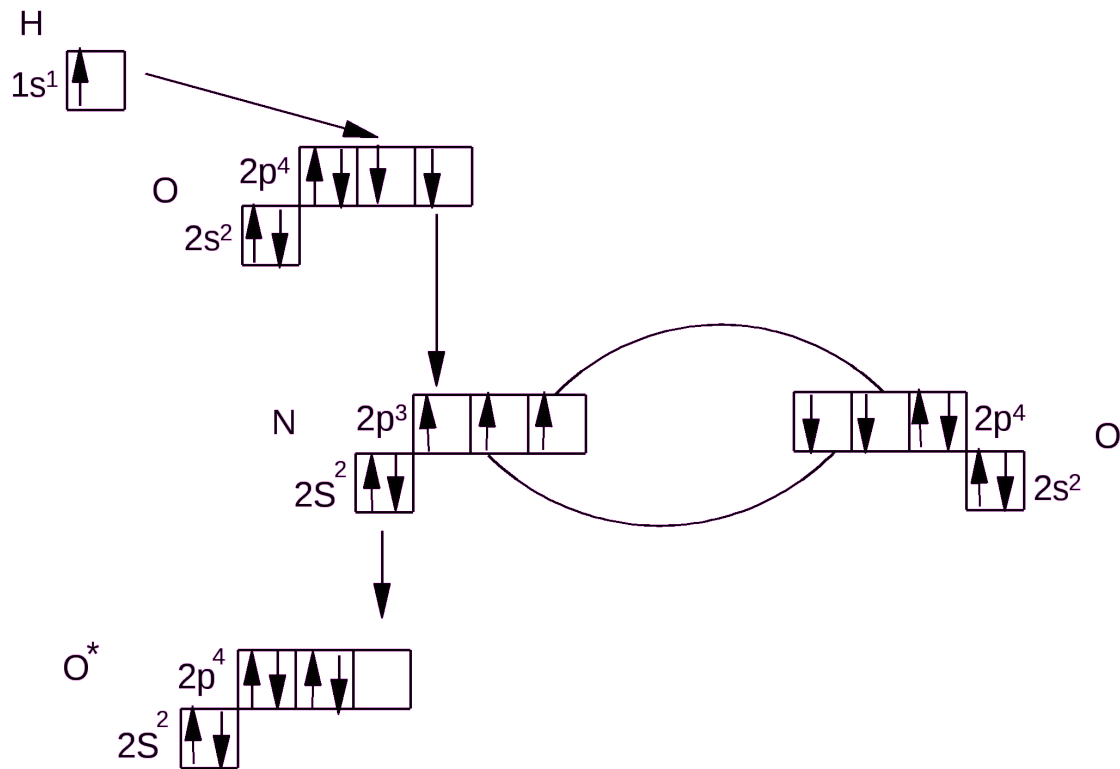
## Кислород



- Количество электронов на внешнем уровне - 6
  - Радиус - 92 пм
  - Валентность – 2
  - Х.с.:
- $$2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$$
- Ф.с. – газ без цвета, вкуса и запаха.



# Какое это соединение?





# Фтор

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Atomic #																2	
1	Знаки																2	
1	Имя																2	
1	Weight																2	
3	4																0	
2	Li	Be															He	
2	Литий	Бериллий															Гелий	
2	6,94	9,0121...															4,0026...	
11	12																0	
3	Na	Mg															Ne	
3	Натрий	Магний															Неон	
3	22,989...	24,305															20,1797	
19	20																0	
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
4	Калий	Кальций	Скандий	Титан	Ванадий	Хром	Марганец	Железо	Кобальт	Никель	Медь	Цинк	Галлий	Германий	Мышьяк	Селен	Бром	Криpton
4	39,0983	40,078	44,955...	47,887	50,9415	51,9961	54,938...	55,845	58,933...	58,6934	63,546	65,38	69,723	72,63	74,921...	78,971	79,904	83,798
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
5	Рубидий	Стронций	Иттрий	Цирконий	Ниобий	Молибден	Технеций	Рутений	Родий	Палладий	Серебро	Кадмий	Индий	Олово	Сурьма	Теллур	Иод	Ксенон
5	85,4678	87,62	88,905...	91,224	92,906...	95,95	(98)	101,07	102,90...	106,42	107,86...	112,414	114,818	118,710	121,760	127,60	126,90...	131,293
55	56																0	
6	Cs	Ba	57-71															0
6	Цезий	Барий																0
6	132,90...	137,327																0
87	88																0	
7	Fr	Ra	89-103															0
7	Франций	Радий																0
7	(223)	(226)																0

Для элементов, не имеющих стабильных изотопов, в скобках указывается масса изотопа с наибольшим периодом полураспада.

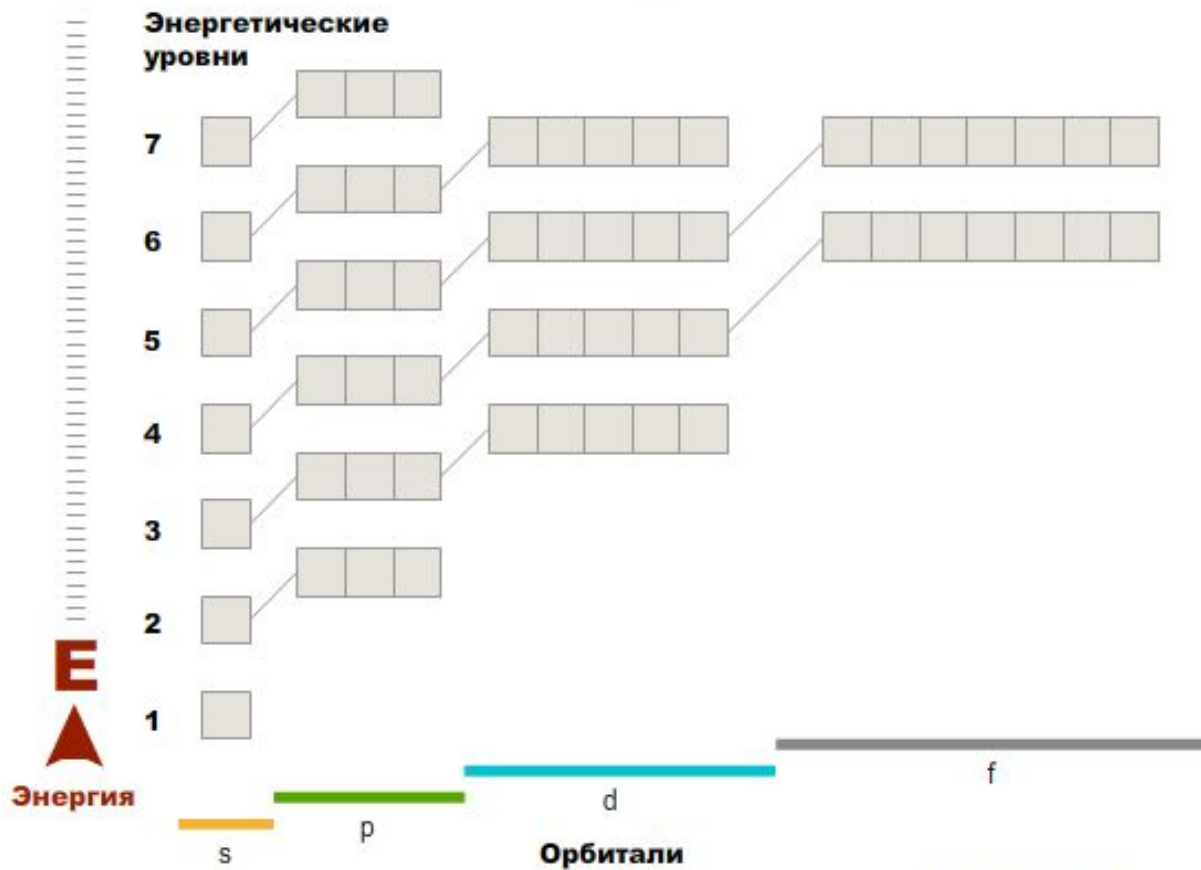
Таблица Менделеева Авторское право на дизайн и интерфейс © 1997 Michael Dayah Ptable.com Последнее обновление 22 мая 2015 г.

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Лантан	Церий	Прозердий	Неодим	Прометий	Самарий	Европий	Гадолиний	Тербий	Диспрозий	Гольмий	Эрбий	Тулий	Иттербий	Лютеций
138,90...	140,116	140,90...	144,242	(145)	150,36	151,864	157,25	158,92...	162,500	164,93...	167,259	168,93...	173,054	174,96...
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr
Актиний	Торий	Протактиний	Уран	Нептуний	Плутоний	Америций	Кюрий	Берклий	Калифорний	Эйнштейн	Фермий	Менделев	Нобелий	Лоуренсий
(227)	232,03...	231,03...	238,02...	(237)	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)



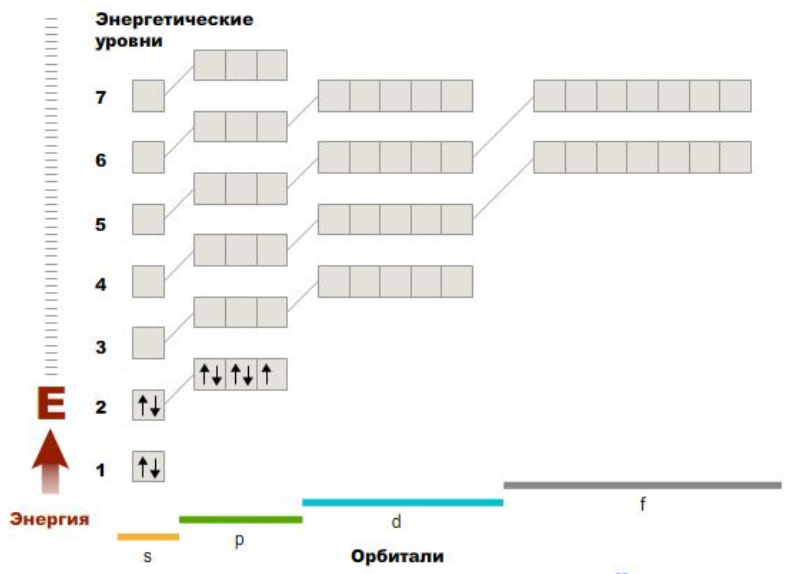
# Фтор

9  
F  
Фтор  
18.998





## Фтор



- Количество электронов на внешнем уровне - 7
  - Радиус - 73 пм
  - Валентность – 1
  - Х.с.:
- $H_2 + F_2 = 2HF$
- $Xe + F_2 = XeF_2$
- Ф.с. – бесцветный газ



# Неон

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	Atomic # Знаки Имя Weight																2	
1	<b>H</b> Водород 1,008		<b>C</b> Твердое тело						Неметаллы									2 <b>He</b> Гелий
2	<b>Li</b> Литий 6,94	<b>Be</b> Бериллий 9,0121...	<b>Hg</b> Жидкость						Полуметаллы	Неметаллы	Галогены	Инертные газы						
3	<b>Na</b> Натрий 22,989...	<b>Mg</b> Магний 24,305	<b>H</b> Газ															
4	<b>K</b> Калий 39,0983	<b>Ca</b> Кальций 40,078	<b>Rf</b> Неизвестный															
5	<b>Rb</b> Рубидий 85,4678	<b>Sr</b> Стронций 87,62																
6	<b>Cs</b> Цезий 132,90...	<b>Ba</b> Барий 137,327	57-71															
7	<b>Fr</b> Франций (223)	<b>Ra</b> Радий (226)	89-103															

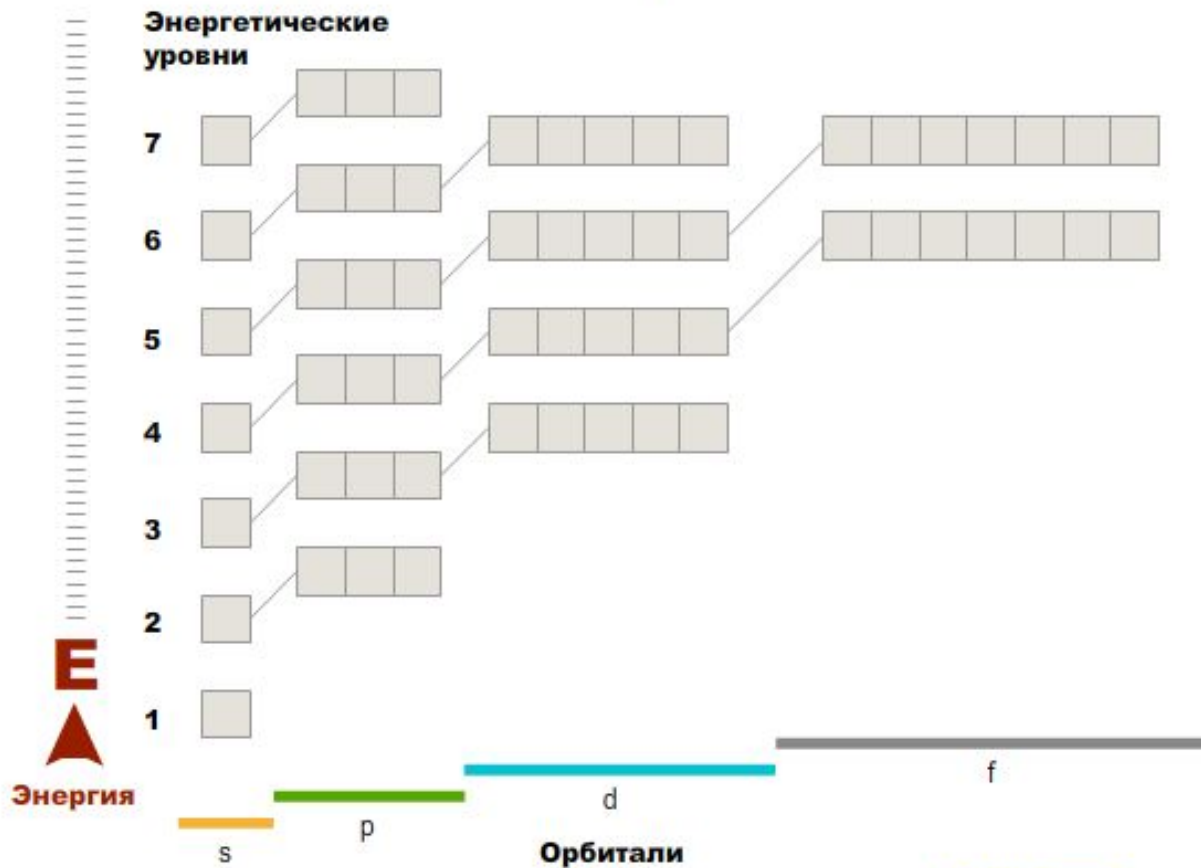
Для элементов, не имеющих стабильных изотопов, в скобках указывается масса изотопа с наибольшим периодом полураспада.

Таблица Менделеева Авторское право на дизайн и интерфейс © 1997 Michael Dayah Ptable.com Последнее обновление 22 мая 2015 г.

57 <b>La</b> Лантан 138,90...	58 <b>Ce</b> Церий 140,116	59 <b>Pr</b> Прозердий 140,90...	60 <b>Nd</b> Неодим 144,242	61 <b>Pm</b> Прометий (145)	62 <b>Sm</b> Самарий 150,36	63 <b>Eu</b> Европий 151,964	64 <b>Gd</b> Гадолиний 157,25	65 <b>Tb</b> Тербий 158,92...	66 <b>Dy</b> Диспрозий 162,500	67 <b>Ho</b> Гольмий 164,93...	68 <b>Er</b> Эрбий 167,259	69 <b>Tm</b> Тулий 168,93...	70 <b>Yb</b> Иттербий 173,054	71 <b>Lu</b> Лютеций 174,96...
89 <b>Ac</b> Актиний (227)	90 <b>Th</b> Торий 232,03...	91 <b>Pa</b> Протактиний 231,03...	92 <b>U</b> Уран 238,02...	93 <b>Np</b> Нептуний (237)	94 <b>Pu</b> Плутоний (244)	95 <b>Am</b> Америций (243)	96 <b>Cm</b> Кюрий (247)	97 <b>Bk</b> Берклий (247)	98 <b>Cf</b> Калифорний (251)	99 <b>Es</b> Эйнштейн (252)	100 <b>Fm</b> Фермий (257)	101 <b>Md</b> Менделев (258)	102 <b>No</b> Нобелий (259)	103 <b>Lr</b> Лоуренсий (262)



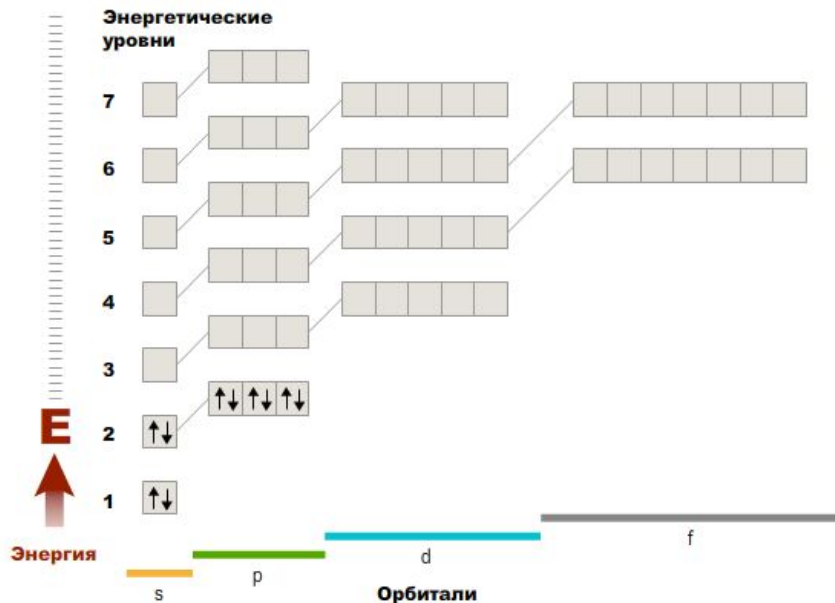
# Неон







## Неон



- Количество электронов на внешнем уровне - 8
- Радиус – 38 (?) пм
- Валентность – не образует соединений
- Х.с. - отсутствуют
- Ф.с. – Инертный газ без цвета, вкуса и запаха



# Неон

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
1 <b>H</b> Водород 1,008	2 <b>He</b> Гелий 4,0026...	<b>C</b> Твердое тело		Полуметаллы			Неметаллы								273	2 <b>Ne</b> Неон 20,180				
3 <b>Li</b> Литий 6,941	4 <b>Be</b> Бериллий 9,0122	<b>Hg</b> Жидкость					Неметаллы	Галогены	Инертные газы					5 <b>B</b> Бор 10,811	6 <b>C</b> Углерод 12,011	7 <b>N</b> Азот 14,0064	8 <b>O</b> Кислород 15,9994	9 <b>F</b> Фтор 18,9984	10 <b>Ne</b> Неон 20,180	
		<b>H</b> Газ					Металлы								13 <b>Al</b> Алюминий 26,9815	14 <b>Si</b> Кремний 28,0855	15 <b>P</b> Фосфор 30,9738	16 <b>S</b> Сера 32,06	17 <b>Cl</b> Хлор 35,45	18 <b>Ar</b> Аргон 39,948
11 <b>Na</b> Натрий 22,9897	12 <b>Mg</b> Магний 24,305	<b>Rf</b> Неизвестный		Щелочные металлы	Щелочноземельные металлы	Лантаноиды	Переходные металлы	Полупроводники					13 <b>Al</b> Алюминий 26,9815	14 <b>Si</b> Кремний 28,0855	15 <b>P</b> Фосфор 30,9738	16 <b>S</b> Сера 32,06	17 <b>Cl</b> Хлор 35,45	18 <b>Ar</b> Аргон 39,948		
4 <b>K</b> Калий 39,0983	20 <b>Ca</b> Кальций 40,078	Sc Скандий 44,9559	Ti Титан 47,887	V Ванадий 50,9415	Cr Хром 51,9961	Mn Марганец 54,938	Fe Железо 55,845	Co Кобальт 58,9332	Ni Никель 58,6934	Cu Медь 63,546	Zn Цинк 65,38	Ga Галлий 69,723	Ge Германий 72,63	As Мышьяк 74,9216	Se Селен 78,9718	Br Бром 79,904	Kr Криптон 83,798			
5 <b>Rb</b> Рубидий 85,4678	38 <b>Sr</b> Стронций 87,62	39 <b>Y</b> Иттрий 88,9058	40 <b>Zr</b> Цирконий 91,224	41 <b>Nb</b> Ниобий 92,9064	42 <b>Mo</b> Молибден 95,95	43 <b>Tc</b> Технеций (98)	44 <b>Ru</b> Рутений 101,07	45 <b>Rh</b> Родий 102,9055	46 <b>Pd</b> Палладий 106,42	47 <b>Ag</b> Серебро 107,8682	48 <b>Cd</b> Кадмий 112,414	49 <b>In</b> Индий 114,818	50 <b>Sn</b> Олово 118,710	51 <b>Sb</b> Сурьма 121,760	52 <b>Te</b> Теллур 127,60	53 <b>I</b> Иод 126,9055	54 <b>Xe</b> Ксенон 131,293			
6 <b>Cs</b> Цезий 132,9054	56 <b>Ba</b> Барий 137,327	57-71	72 <b>Hf</b> Гафний 178,49	73 <b>Ta</b> Тантал 180,9479	74 <b>W</b> Вольфрам 183,84	75 <b>Re</b> Рений 186,207	76 <b>Os</b> Осмий 190,23	77 <b>Ir</b> Иридий 192,222	78 <b>Pt</b> Платина 195,084	79 <b>Au</b> Золото 196,9665	80 <b>Hg</b> Ртуть 200,59	81 <b>Tl</b> Таллий 204,38	82 <b>Pb</b> Свинец 207,2	83 <b>Bi</b> Висмут 208,9804	84 <b>Po</b> Полоний (209)	85 <b>At</b> Астат (210)	86 <b>Rn</b> Радон (222)			
7 <b>Fr</b> Франций (223)	88 <b>Ra</b> Радий (226)	89-103	104 <b>Rf</b> Резерфорд (267)	105 <b>Db</b> Дубний (268)	106 <b>Sg</b> Сибборгий (271)	107 <b>Bh</b> Борий (272)	108 <b>Hs</b> Хассий (270)	109 <b>Mt</b> Мейтнерий (278)	110 <b>Ds</b> Дармштадт (281)	111 <b>Rg</b> Рентгений (280)	112 <b>Cn</b> Коперниций (285)	113 <b>Uut</b> Унунтрий (284)	114 <b>Fl</b> Флеровий (289)	115 <b>Uup</b> Унунпентий (288)	116 <b>Lv</b> Ливерморий (293)	117 <b>Uus</b> Унунseptий (294)	118 <b>Uuo</b> Унунoctий (294)			

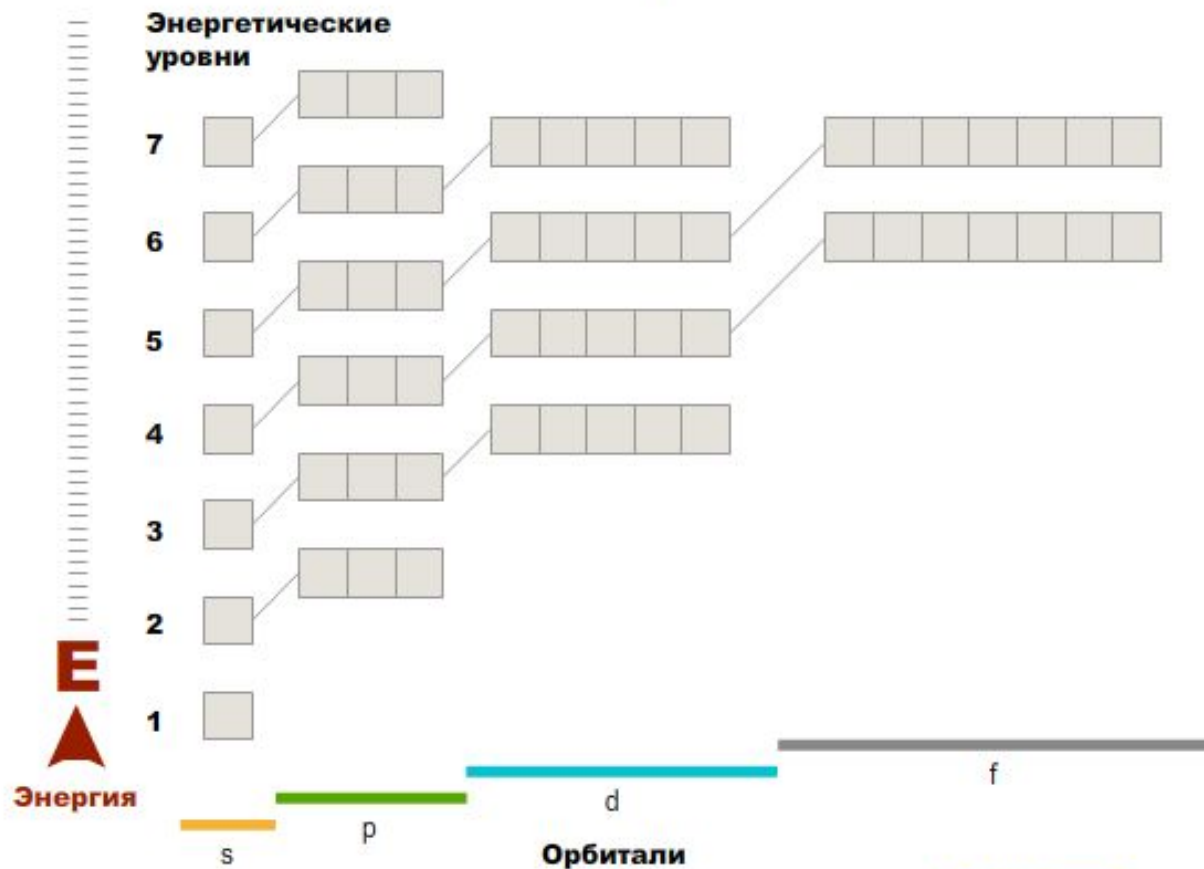
Для элементов, не имеющих стабильных изотопов, в скобках указывается масса изотопа с наибольшим периодом полураспада.

Таблица Менделеева Авторское право на дизайн и интерфейс © 1997 Michael Dayah Ptable.com Последнее обновление 22 мая 2015 г.

57 <b>La</b> Лантан 138,9055	58 <b>Ce</b> Церий 140,116	59 <b>Pr</b> Прозердий 140,9077	60 <b>Nd</b> Неодим 144,242	61 <b>Pm</b> Прометий (145)	62 <b>Sm</b> Самарий 150,36	63 <b>Eu</b> Европий 151,964	64 <b>Gd</b> Гадолиний 157,25	65 <b>Tb</b> Тербий 158,9253	66 <b>Dy</b> Диспрозий 162,500	67 <b>Ho</b> Гольмий 164,9303	68 <b>Er</b> Эрбий 167,259	69 <b>Tm</b> Тулий 168,9348	70 <b>Yb</b> Иттербий 173,054	71 <b>Lu</b> Лютеций 174,967
89 <b>Ac</b> Актиний (227)	90 <b>Th</b> Торий 232,0377	91 <b>Pa</b> Протактиний 231,0369	92 <b>U</b> Уран 238,0289	93 <b>Np</b> Нептуний (237)	94 <b>Pu</b> Плутоний (244)	95 <b>Am</b> Америций (243)	96 <b>Cm</b> Кюрий (247)	97 <b>Bk</b> Берклий (247)	98 <b>Cf</b> Калифорний (251)	99 <b>Es</b> Эйнштейн (252)	100 <b>Fm</b> Фермий (257)	101 <b>Md</b> Менделев (258)	102 <b>No</b> Нобелий (259)	103 <b>Lr</b> Лоуренсий (262)

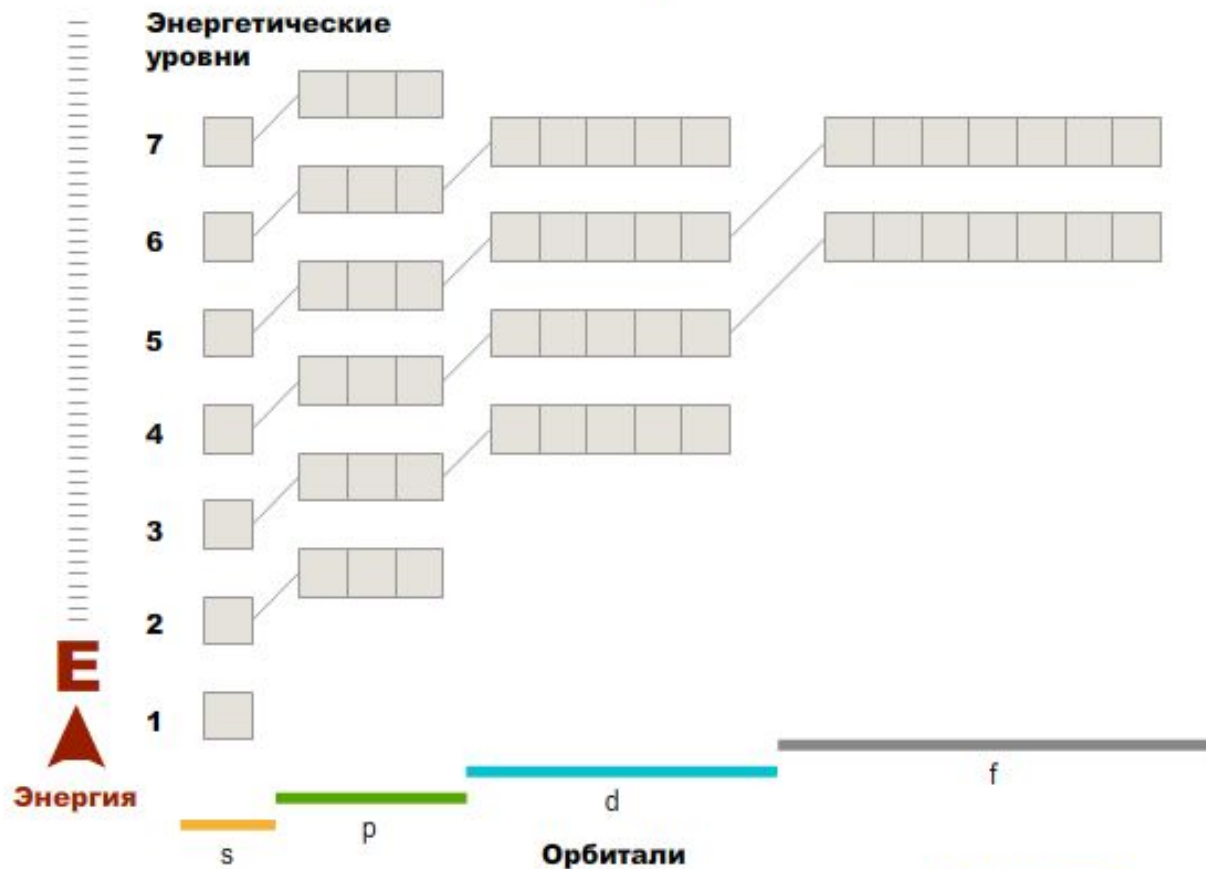


# Натрий



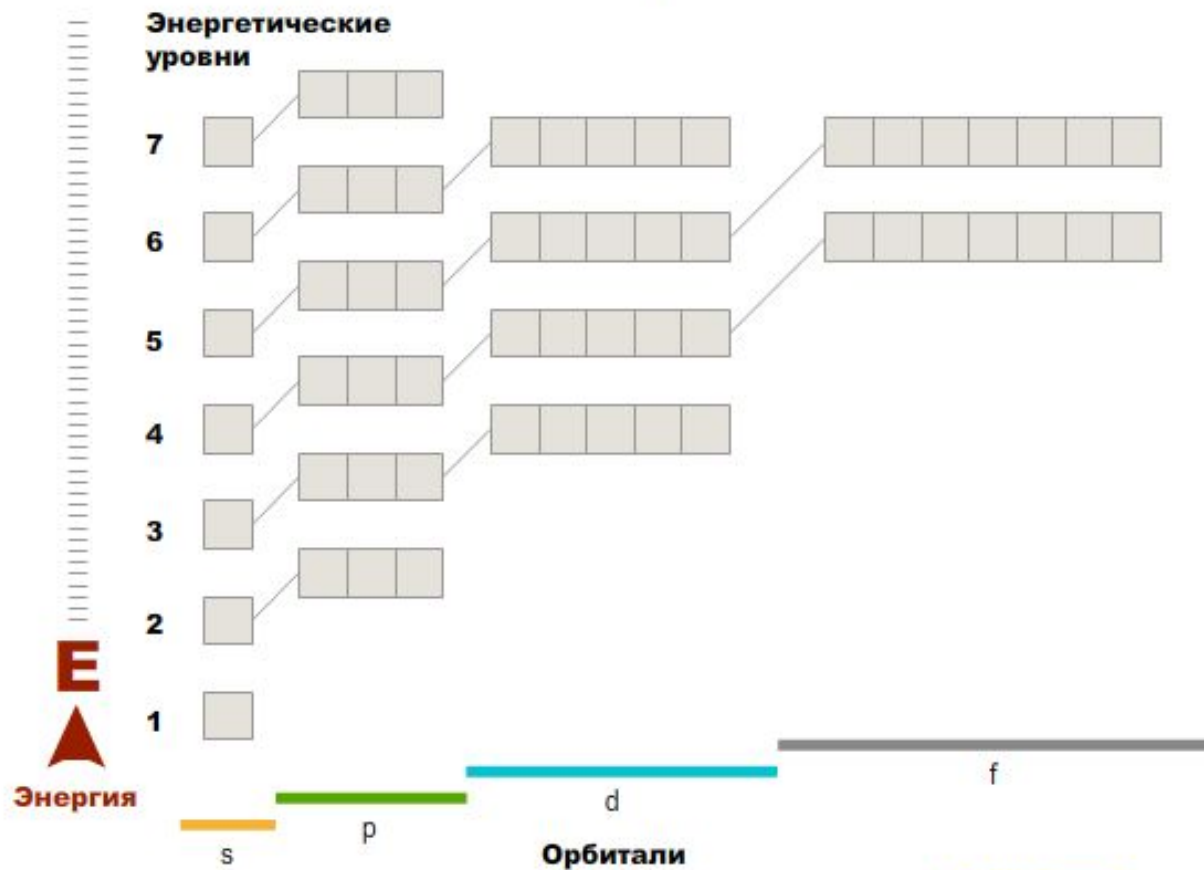


# Магний



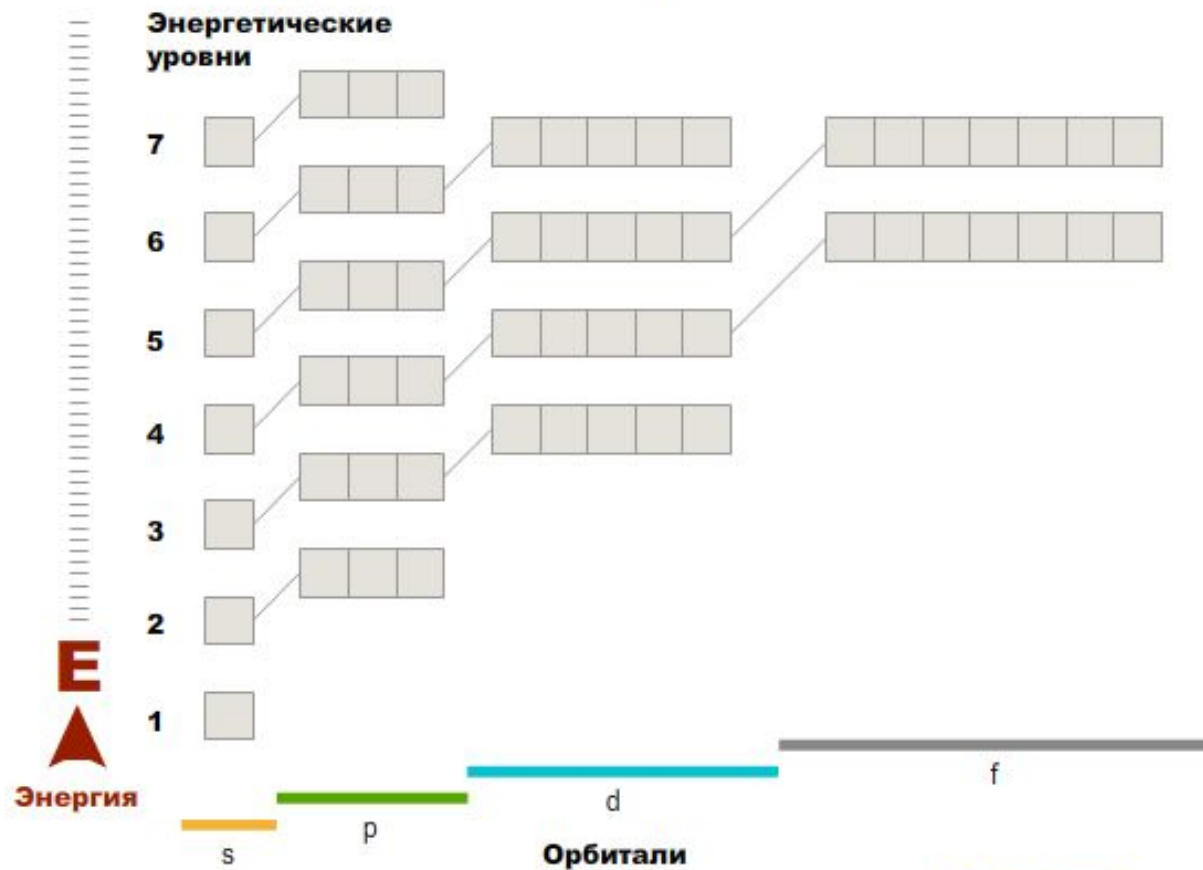


# Алюминий



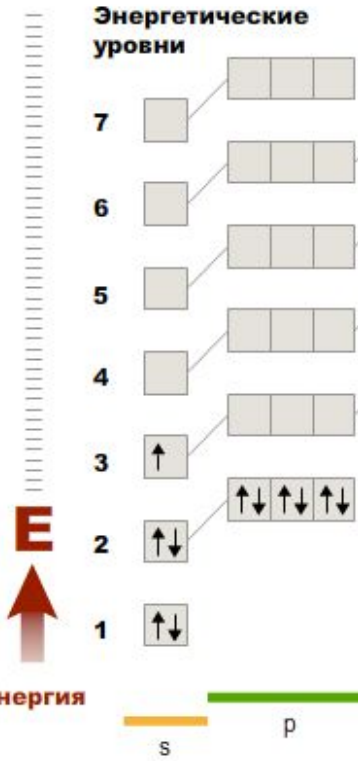


# Кремний

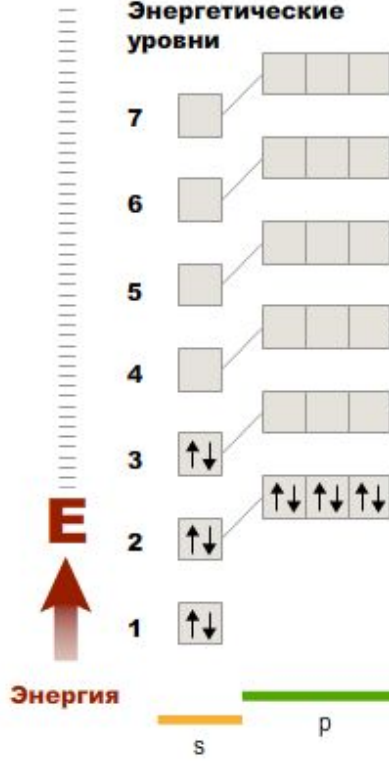




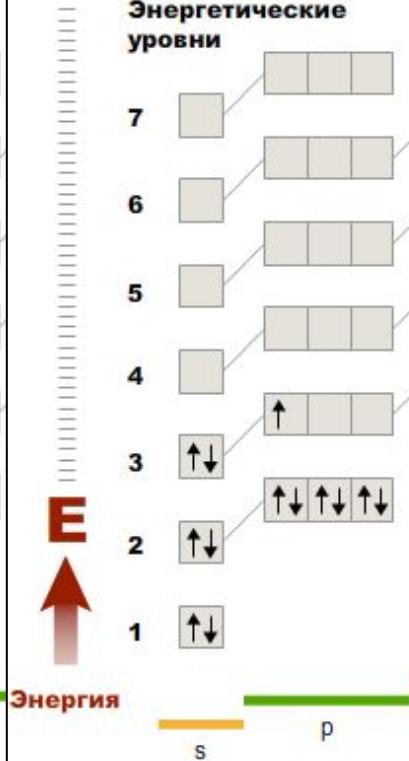
# Натрий



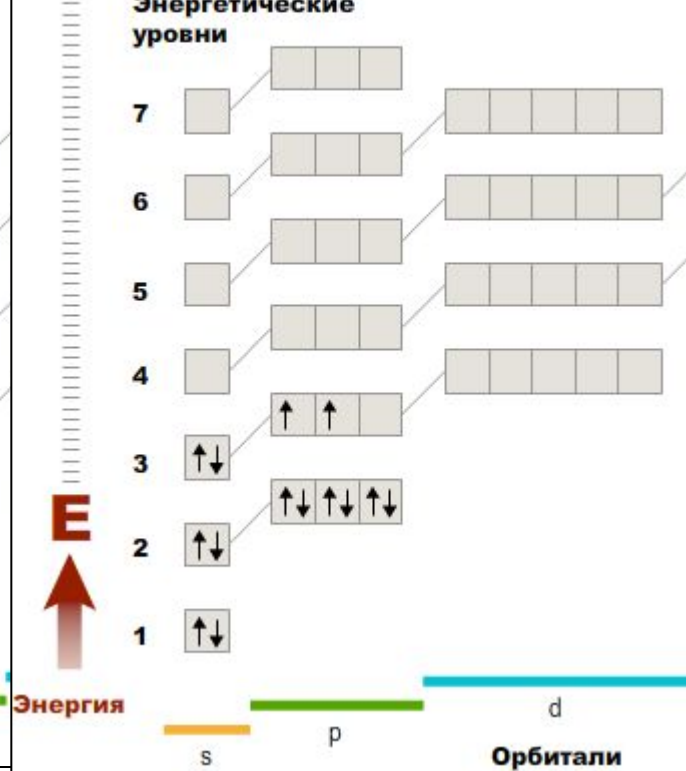
# Магний



# Алюминий



# Кремний



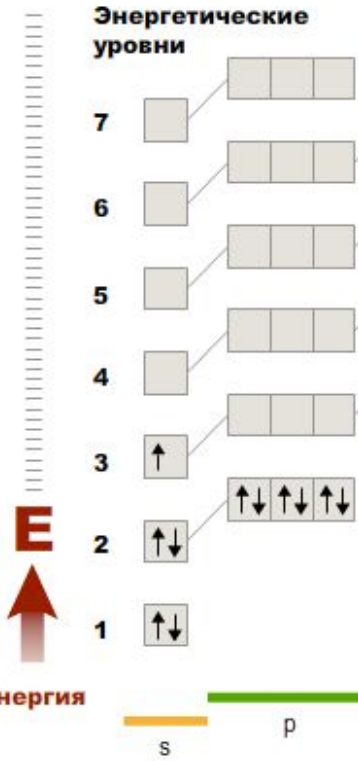


# Урок 8 класса Типы химической связи.

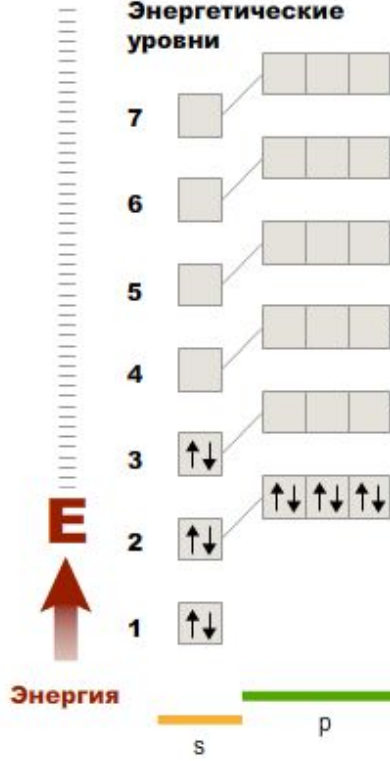




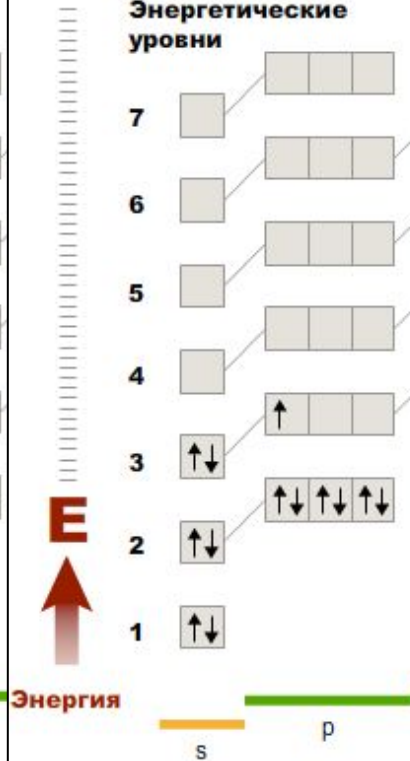
# Натрий



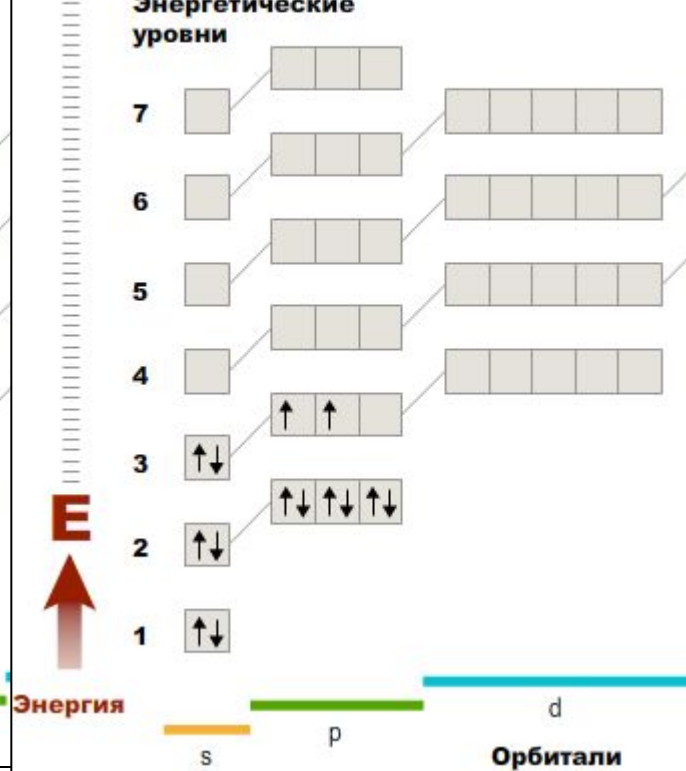
# Магний



# Алюминий



# Кремний





**Химическая связь** — это взаимодействие атомов, обуславливающее устойчивость молекулы или кристалла как целого. Химическая связь определяется взаимодействием между заряженными частицами (ядрами и электронами)

Принадлежность элементов к металлам и неметаллам определяется их способностью отдавать или присоединять электроны при химических реакциях

Начало

Металлы, легко  
отдают валентные  
электроны.

Середина

Элементы, атомы  
которых труднее  
отдают валентные  
электроны.

Конец

Элементы, атомы  
которых энергично  
присоединяют  
валентные  
электроны.



Наиболее сильными металлическими свойствами обладают те элементы, атомы которых легко отдают электроны.

Наоборот, неметаллические свойства особенно выражены у тех элементов, атомы которых энергично присоединяют электроны.



## Виды химической связи

Химическая связь

Ковалентная

Металлическая

Ионная

Полярная

Неполярная



## Виды химической связи

Химическая связь

Ковалентная

Металлическая

Ионная

Полярная

Неполярная

$\text{H}_2\text{O}$

$\text{H}_2$

Fe, Au

NaCl



Химическая связь

# Чем они

Ковалентная

Металлическая

Ионная

Полярная

Неполярная

# отличаются?



Fe, Au

NaCl



**Электроотрицательность** – свойство атомов данного элемента оттягивать на себя электроны от атомов других элементов в соединениях.

РЯД ЭЛЕКТРООТРИЦАТЕЛЬНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ ПО ПОЛИНГУ

Cs	K	Ba	Na	Sr	Li	Ca	Mg	Mn	Be	Al	Zn	Cr	Fe	Co	Si	Cu	Ni	Ag	Sn	Hg	B	As	P	H	C	Se	S	I	Br	N	Cl	O	F
0,79	0,82	0,89	0,93	0,95	0,98	1,00	1,31	1,55	1,57	1,61	1,65	1,66	1,83	1,88	1,90	1,90	1,91	1,93	1,96	2,00	2,04	2,18	2,19	2,20	2,55	2,55	2,58	2,66	2,96	3,04	3,16	3,44	3,98



## Виды химической связи

Химическая связь

Ковалентная

Металлическая

Ионная

Полярная

Неполярная

$H_2O$

$H_2$

Fe, Au

NaCl

1.24

0

0

2.23





# Ковалентная связь

## Химическая связь

Ковалентная

Металлическая

Ионная

Полярная

Неполярная

$H_2O$

$H_2$

Fe, Au

NaCl

1.24

0

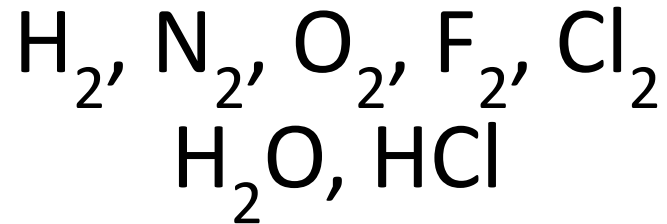
0

2.23



**Ковалентная связь** – это связь, образующуюся между атомами с одинаковой или близкой электроотрицательностью.

В слове «ковалентный» приставка «ко» означает «совместное участие», а «валентный» - способность.



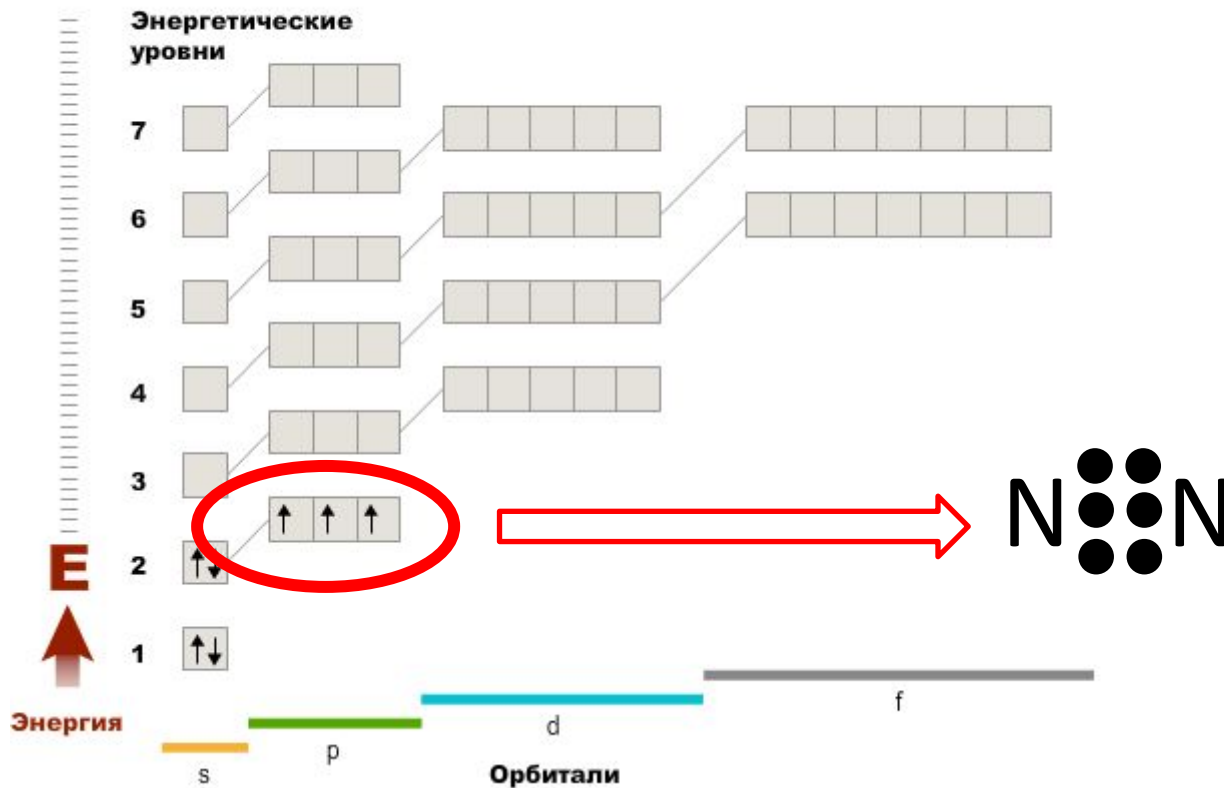


При образовании ковалентной связи атомы объединяют свои электроны в общую орбиталь, которая формируется из атомных оболочек отдельных атомов.

Эта новая оболочка содержит по возможности завершённое число электронов и заменяет атомам их собственные незавершённые атомные оболочки.

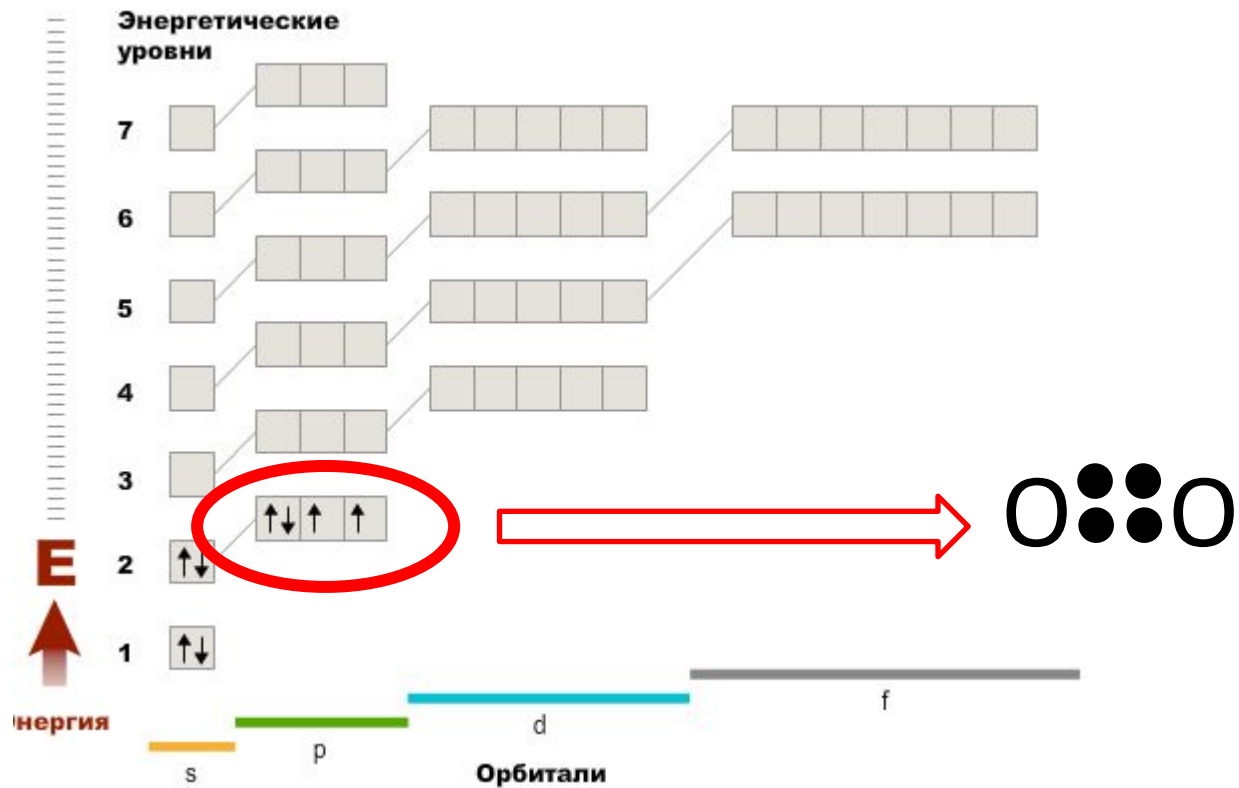


## Азот



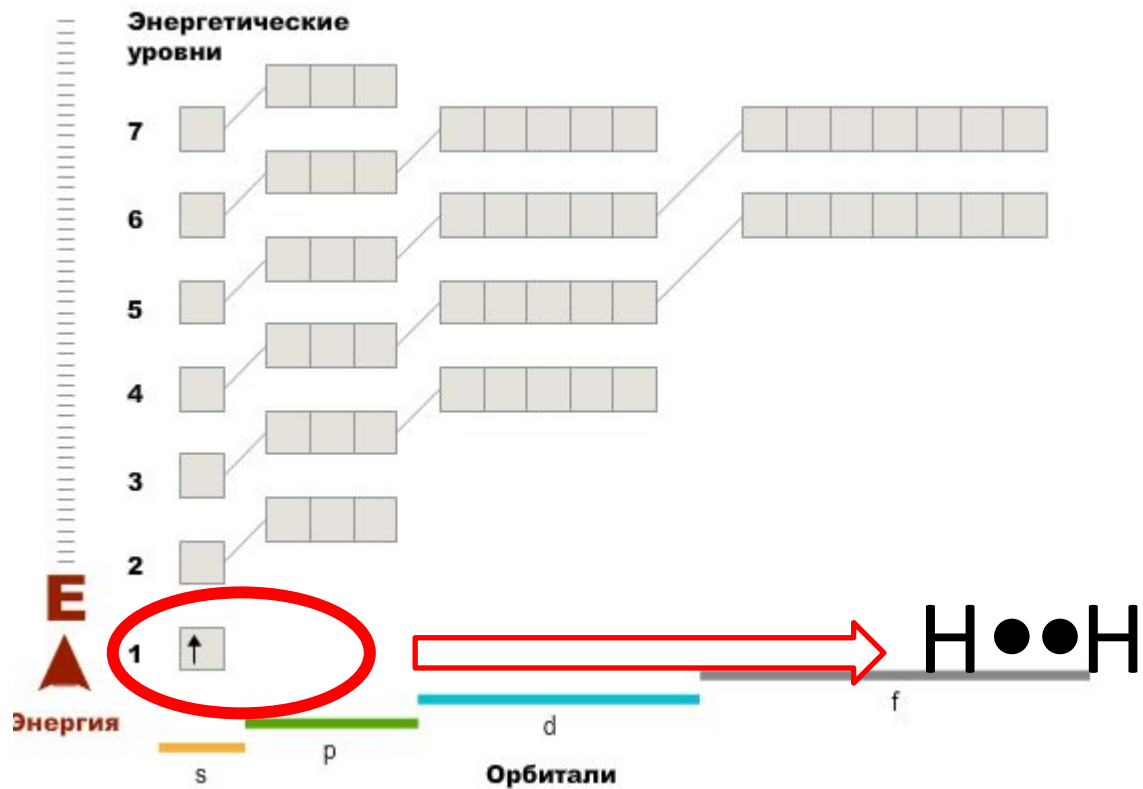


# Ковалентная связь





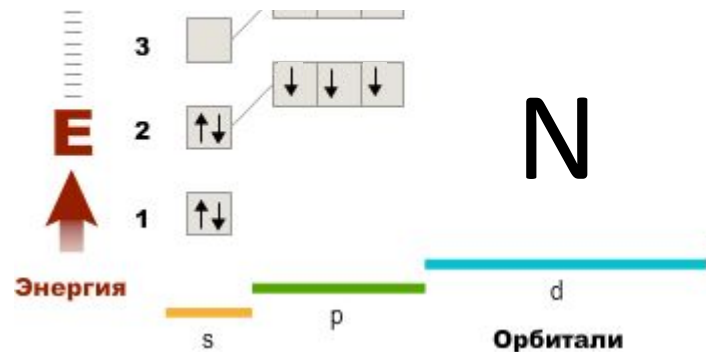
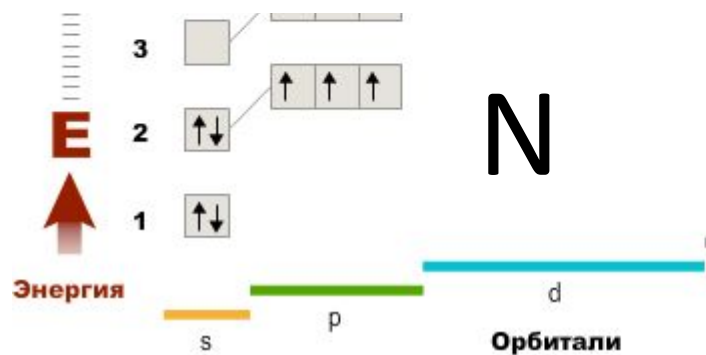
# Ковалентная связь





**Химическая связь** – это взаимодействие атомов, в результате которого образуются устойчивые молекулы или кристаллы. Ковалентная связь подразумевает образование молекулярной орбитали или обобществлённых электронов.

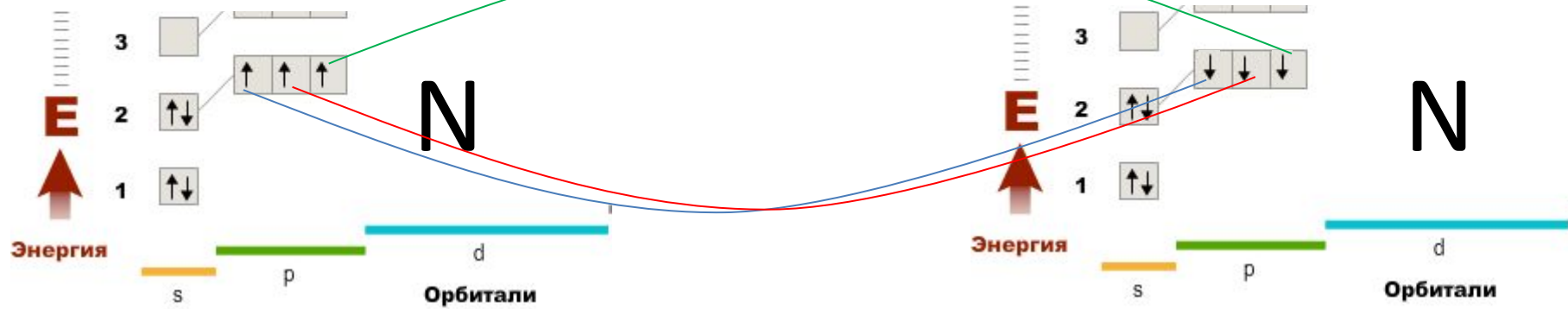
Сущность образования обобществлённых электронных пар объясняется перекрыванием электронных орбиталей.





**Химическая связь** – это взаимодействие атомов, в результате которого образуются устойчивые молекулы или кристаллы. Ковалентная связь подразумевает образование молекулярной орбитали или обобществлённых электронов.

Сущность образования обобществлённых электронных пар объясняется перекрыванием электронных орбиталей.

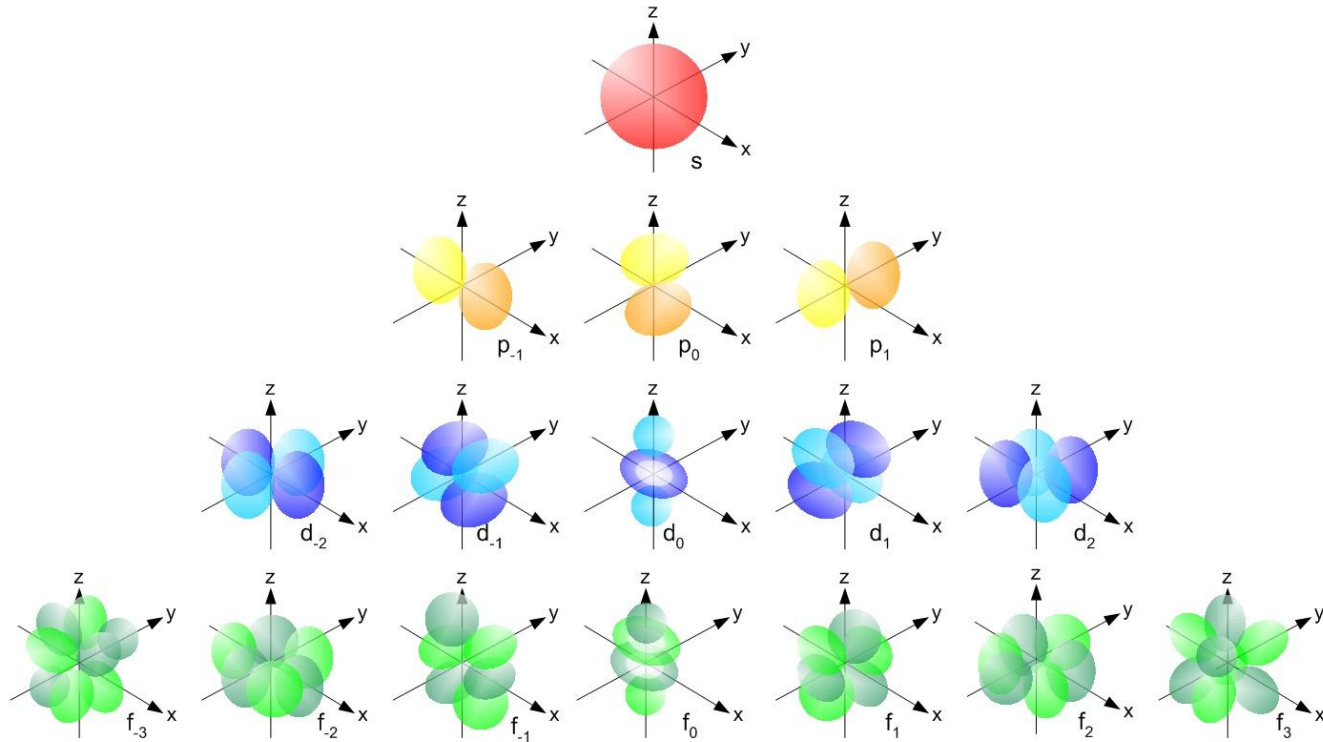






# Ковалентная связь

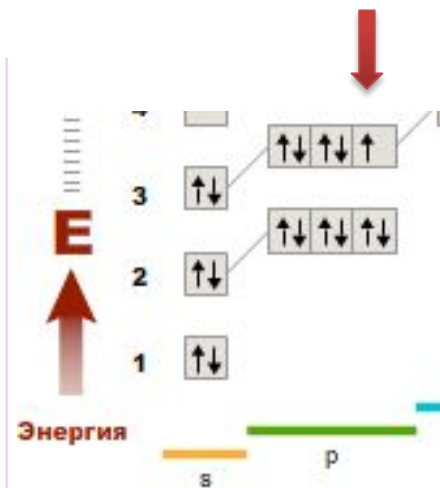
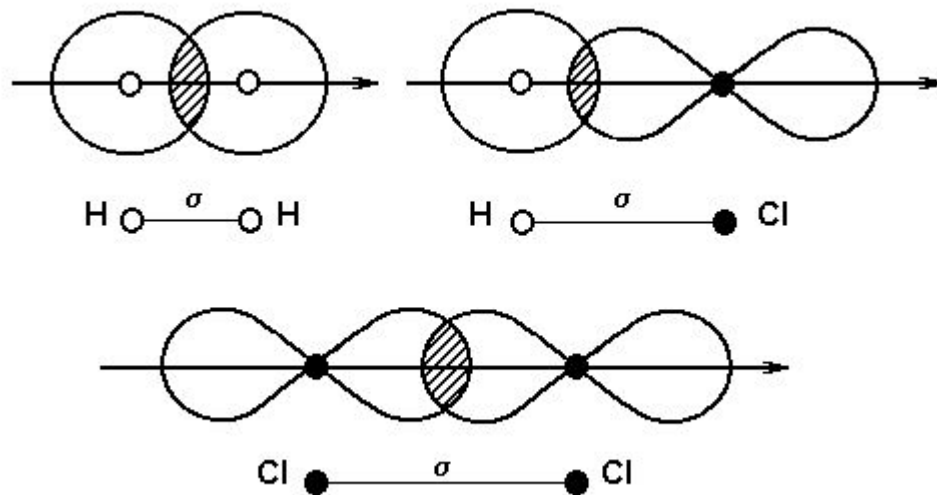
Вспоминаем, что означают буквы s, p, d





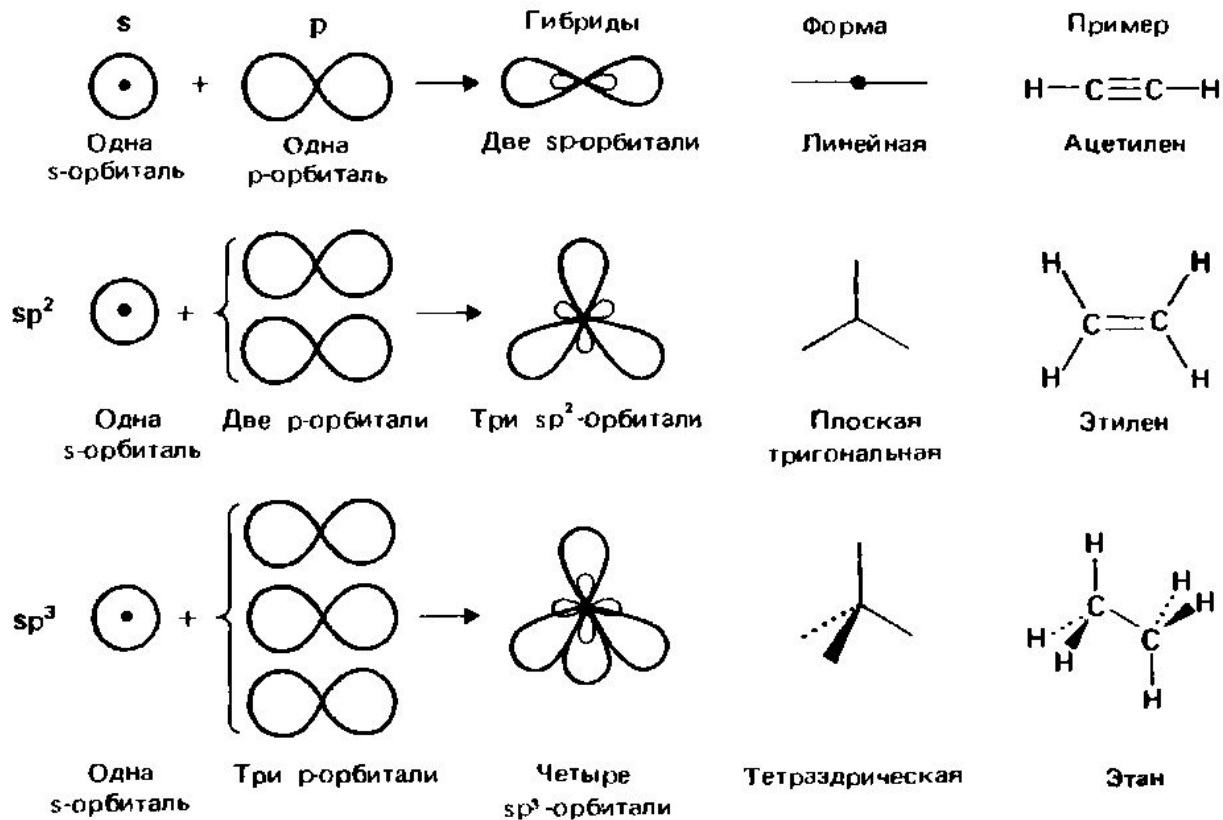
# Ковалентная связь

Но ковалентные связи бывают разные.  
 $\sigma$ -СВЯЗЬ И  $\pi$ -СВЯЗЬ





# Потом будет сложнее...





Ковалентную химическую связь, которая образуется между атомами с одинаковой электроотрицательностью, называют **ковалентной неполярной** связью.  $N_2$ ,  $H_2$ ,  $Cl_2$ .

Химическую связь, образованную атомами, электроотрицательности которых отличаются, но незначительно, называют **ковалентной полярной** связью.  $HCl$ ,  $H_2O$ ,  $CH_4$ .



***Валентность*** – способность атомов химических элементов вступать в химические соединения с атомами других элементов.

Другими словами, это способность атома образовывать определенное число химических связей с другими атомами.



# Ковалентная связь

## Химическая связь

Ковалентная

Металлическая

Ионная

H<sub>2</sub>O

H<sub>2</sub>

Fe, Au

NaCl

1.24

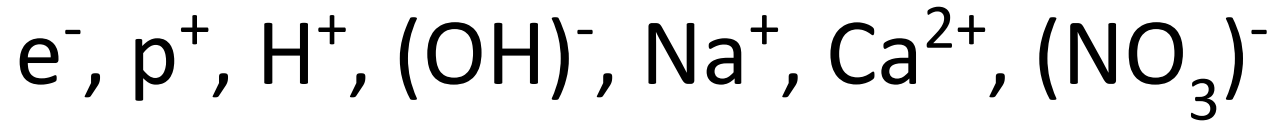
0

0

2.23



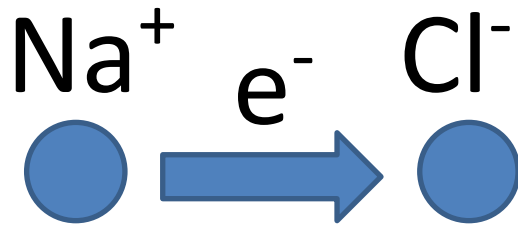
**Ионы** – это заряженные частицы, в которые превращаются атомы в результате отдачи или присоединения электронов.





Ионная связь образуется при взаимодействии атомов элементов, электроотрицательности которых резко различаются.

Электроны почти полностью переходят от одного атома к другому.

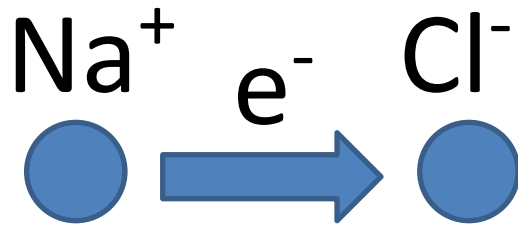






Ионная связь образуется при взаимодействии атомов элементов, электроотрицательности которых резко различаются.

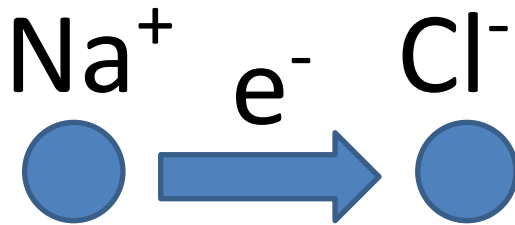
Электроны почти полностью переходят от одного атома к другому.





Химическую связь, возникающую между ионами в результате действия электростатических сил притяжения, называют ионной связью.

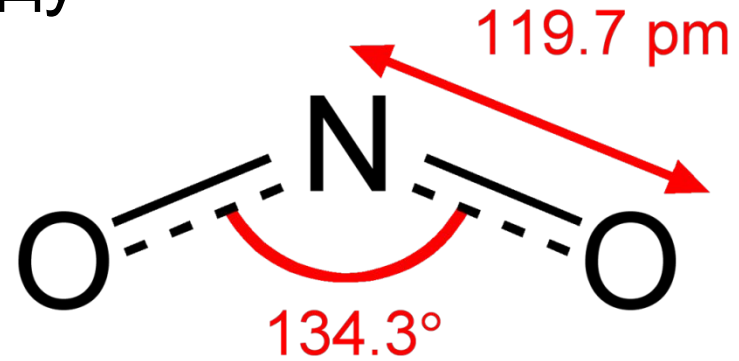
NaCl, KF, LiCl.





**Степень окисления** – условный заряд атома в молекуле, вычисленный в предположении, что все связи имеют ионный характер.

электроотрицательность элементов влияет на распределение электронов между взаимодействующими атомами.





# Ковалентная связь

Химическая связь

Ковалентная

Металлическая

Ионная

$H_2O$

$H_2$

Fe, Au

NaCl

1.24

0

0

2.23



**Металлическая связь** — химическая связь между атомами в металлическом кристалле, возникающая за счёт обобществления их **валентных электронов**.

В узлах кристаллической решётки расположены положительные ионы металла. Между ними беспорядочно, подобно молекулам газа, движутся электроны проводимости, происходящие из атомов металлов при образовании ионов. Эти электроны играют роль «цемента», удерживая вместе положительные ионы; в противном случае решётка распалась бы под действием сил отталкивания между ионами.