Валентность. Валентные возможности атомов.

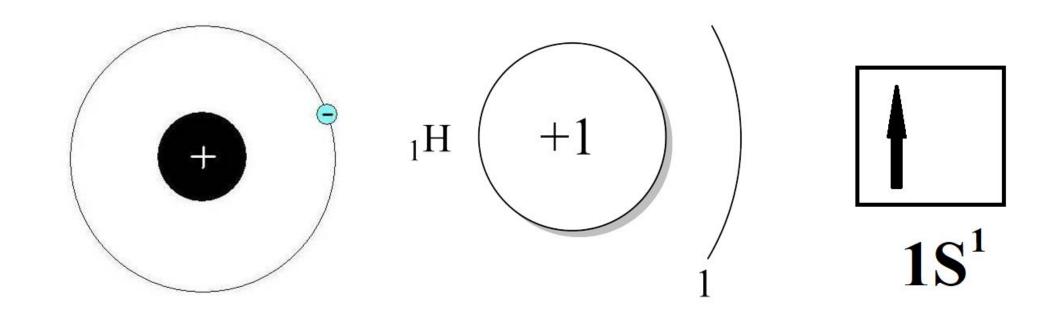
II класс Бородулина Ю.В. **Валентность** — число химических связей, которые образует атом элемента в химическом соединении.

- 1) Валентность атомов обозначается римскими цифрами: I, II, III ...
- 2) Валентность атомов металлов А-подгрупп постоянна и численно равна номеру группы.
- 3) Валентность неметаллов может быть равна номеру группы, а может 8- №группы.

Валентные возможности атома зависят от количества:

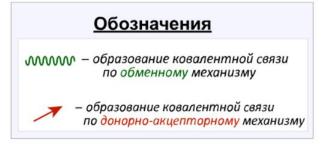
- 1) неспаренных электронов
- 2) неподеленных электронных пар на орбиталях валентных уровней
- 3) пустых электронных орбиталей валентного уровня

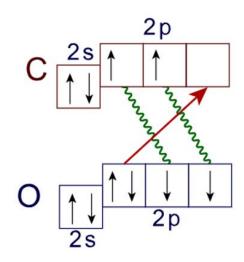
Валентные возможности атома водорода

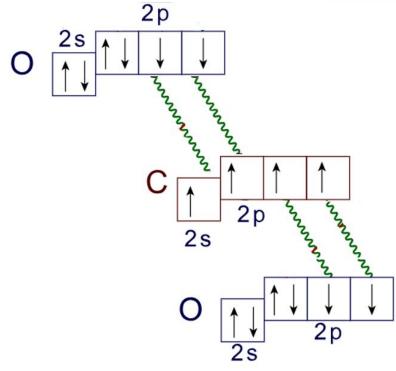


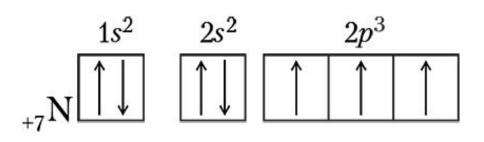
Валентные возможности атома углерода

Основное состояние	Возбужденное состояние							
$ \uparrow \downarrow \qquad \uparrow \qquad \uparrow \qquad \downarrow \\ 2s^2 \qquad 2p^2 $	$ \begin{array}{c c} \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \hline 2 p^3 & \\ \end{array} $							

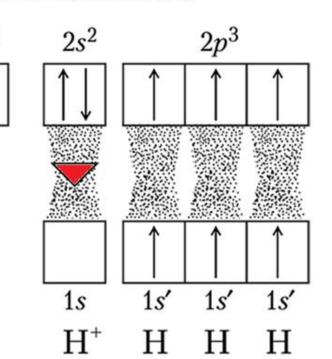








Ион аммония



Строение молекул

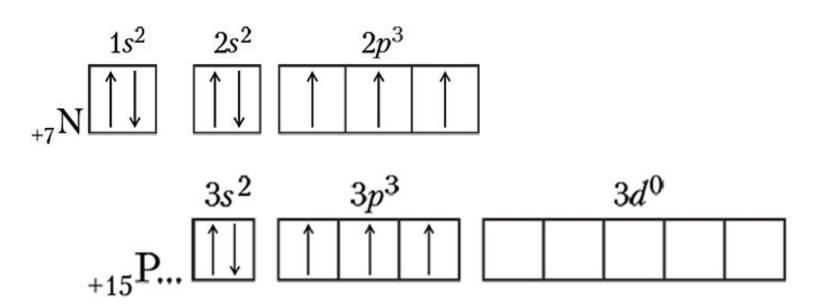
азотной кислоты:

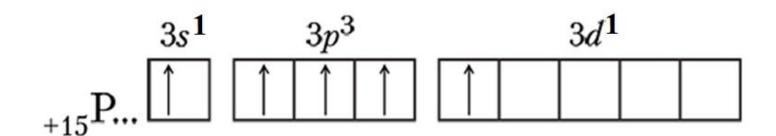
H-O-N 0

оксида азота (V):

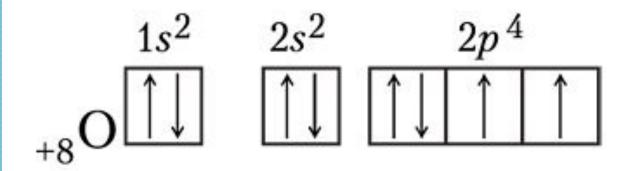
- полуторная связь (1 σ и 0,5 π)

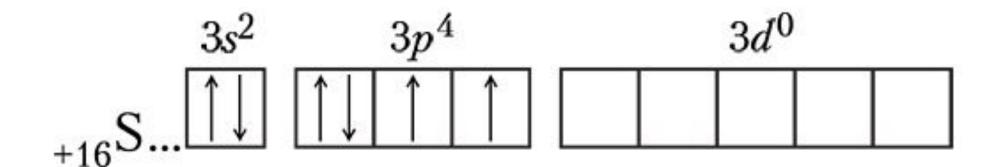
Валентные возможности атомов азота и фосфора





Валентные возможности атомов кислорода и серы





Домашнее задание

• Изучить п. 6

 Изобразить электронно-графические формулы атомов элементов № 9 и 17. Показать валентные возможности данных атомов.

• Решить задачу 7 на стр. 31.

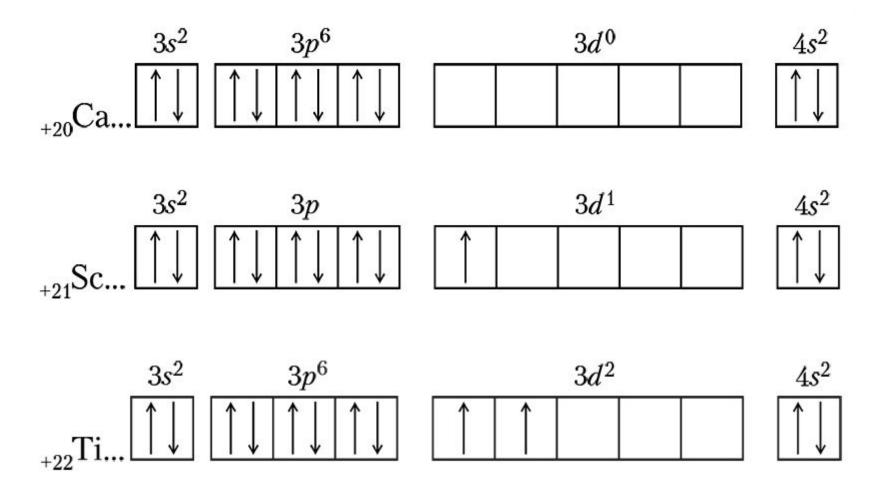
Короткая форма периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева

год	Ряд	группы элементов														
Период		I II		III	IV	v	VI	VII	VIII							
1	1	(H)						H 1,00797	Не 4,0026 Обозначен элемента		е Атомный номер					
2	2	Li _{6,939} Be _{9,0122} B _{Бор} _{10,}			С 6 Углерод	N 7 A30T 7	O 8 Кислород	F 9 18.9984	Ne 10 Li Литий		6,939					
3	3	Na 11 Mg 12 Al Натрий Магний Алюя		Al 13 26,9815 Алюминий	Si 14 P 15 Кремний Росфор		S 16 32,064 Cepa	Cl 17 Хлор 35,453	Аг 18 39,948 Аргон	Относительная атомная масса						
4	4	К 19 39,102 Калий	Са 20 Кальций 40,08	21 Sc 44,956 Скандий	22 47,90 Ті Титан	23 V 50,942 Ванадий	24 51,996 Cr Xpom	25 54,9380 Mn Марганец	26 55,847 Fe Железо	27 58,9330 Со Кобальт	28 58,71 Ni Никель					
	5	²⁹ Cu _{63,546} Медь	30 Zn 65,37 Цинк	Ga 31 69,72	Ge 32 Германий	As 33 74,9216 Мышьяк	Se 34 78,96	Br 35 Бром 79,904	Кг 36 83,80 Криптон							
5	6	Rb 37 85,47 Рубидий	Sr 38 87,62 Стронций	39 Y 88,905 Иттрий	40 Zr 91,22 Ц ирконий	41 Nb 92,906 Ниобий	42 Мо 95,94 Мо Молибден	43 Тс [99] _{Технеций}	44 Ru 101,07 P утений	45 102,905 Rh Родий	46 Pd 106,4 Палладий					
	7	47 107,868 Ag Серебро	48 Cd 112,40 Кадмий	In 49 Индий 114,82	Sn 50 118,69 Олово	Sb 51 Сурьма	Те 52 127,60	I 53 Иод 126,9044	Хе 54 Ксенон							
	8	Сs 55 Цезий	Ва 56 Барий	57 La* 138.91 Лантан	72 178,49 Гафний	73 Та 180.948 Та нтал	74 W 183,85 Вольфрам	75 186,2 Re Рений	76 190,2 Осмий	77 Ir 192,2 Иридий	78 Pt 195.09 Платина					
6	9	79 196,967 Au Золото	80 Hg Tl 81 204,37 Таллий		Рb 82 207,19	Ві 83 Висмут	Ро 84 Полоний	At 85 [210]	Rn 86 [222]							
-	10	[122] [023]		89 Ас** [227] Актиний	104 Rf [261] Резерфордий	105 [262] Db Дубний	106 Sg [263] Сиборгий	107 [262] Bh Борий	108 [265] Нs Хассий	109 М t [266] Майтнерий	110 Ds [271] Дармштадтий					
7	11	111 Rg [272] Рентгений	112 [285] Сп Коперниций	Nh 113 [286]	FI 114 Флеровий	Мс ¹¹⁵ Московий	Lv 116 Ливерморий	Ts 117 Теннессин	Од 118 Оганесон [294]							
		59 Pr 60	Nd 61					у 67 Но 164,930 Гольмий	68 Er 69 167,26 Эрбий	Тт 70 у 173,04 Иттер						

Длинная форма периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева

	1																	18
1	1 H																	² He
۱'	водород 1.007 94(7)	2											13	14	15	16	17	гелий 4.002 602(2)
	3	4]	Условные обозначения: атомный номер				s-элементы р-элементы						6	7	8	9	10
2	Li	Be		Символ название относит. атомная масса*									В	С	N	0	F	Ne
	литий 6.941(2)	бериллий 9.012 182(3)					8	d-элемен	ты [f-элементы			бор 10.811(7)	углерод 12.0107(8)	830T 14.0067(2)	кислород 15.9994(3)	фтор 18.998 4032(5)	неон 20.1797(6)
	11	12	1							. 5.15.11.51			13	14	15	16	17	18
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	CI	Ar
	натрий 22.989 769 28(2)	магний 24.3050(6)	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	алюминий 26.981 538 6(8)	кремний 28.0855(3)	фосфор 30.973 762(2)	cepa 32.065(5)	хлор 35.453(2)	аргон 39.948(1)
	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
4	К калий	Са	Sc скандий	Ті	V ванадий	Cr	Mn марганец	Fe железо	Со кобальт	Ni никель	Си	Zn цинк	Ga галлий	Ge	Аs мышьяк	Se cenen	Br бром	Kr криптон
- 1	39.0983(1)	40.078(4)	44.955 912(6)	47.867(1)	50.9415(1)	51.9961(6)	54.938 045(5)	55.845(2)	58.933 195(5)	58.6934(2)	63.546(3)	65.409(4)	69.723(1)	72.64(1)	74.921 60(2)	78.96(3)	79.904(1)	83.798(2)
5	Rb	38 S r	39 Y	40 Z r	Nb	42 Mo	43 Tc	Ru Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
	рубидий 85.4678(3)	стронций 87.62(1)	иттрий 88.905 85(2)	цирконий 91.224(2)	ниобий 92.906 38(2)	молибден 95.94(2)	технеций [97.9072]	рутений 101.07(2)	родий 102.905 50(2)	палладий 106.42(1)	серебро 107.8682(2)	кадмий 112.411(8)	индий 114.818(3)	ОЛОВО 118.710(7)	сурьма 121.760(1)	теллур 127.60(3)	иод 126.904 47(3)	ксенон 131.293(6)
	55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
6	Cs	Ba	лантан и лантаноиды	Hf	Та	W	Re	Os	lr	Pt	Au	Hg	TI	Pb	Bi	Po	At	Rn
	цезий 132.905 451 9(2)	барий 137.327(7)	и лаптаноиды	гафний 178.49(2)	тантал 180.947 88(2)	вольфрам 183.84(1)	рений 186.207(1)	осмий 190.23(3)	иридий 192.217(3)	платина 195.084(9)	ЗОЛОТО 196.966 569(4)	ртуть 200.59(2)	таллий 204.3833(2)	свинец 207.2(1)	ВИСМУТ 208.980 40(1)	полоний [208.9824]	астат [209.9871]	радон [222.0176]
- 1	87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
7	Fr	Ra	актиний и актиноиды	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	FI	Mc	Lv	Ts	Og
	франций [223]	радий [226]	и актипонда	резерфордий [261]	дубний [262]	сиборгий [266]	борий [264]	хассий [277]	мейтнерий [268]	дармштадтий [271]	рентгений [272]	коперниций [285]	нихоний [286]	флеровий [289]	московий [289]	ливерморий [293]	тенессин [294]	оганесон [294]
			57	58	59	60	61	62	63	63	65	66	67	68	69	70	71	
			La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			лантан 138.905 47(7)	церий 140.116(1)	празводим 140.907 65(2)	неодим 144.242(3)	прометий [145]	самарий 150.36(2)	европий 151.964(1)	гадолиний 157.25(3)	тербий 158.925 35(2)	диспрозий 162.500(1)	ГОЛЬМИЙ 164.930 32(2)	эрбий 167.259(3)	тулий 168.934 21(2)	иттербий 173.04(3)	лютеций 174.967(1)	
			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 [227]	торий 232.038 06(2)	протактиний 231.035 88(2)	уран 238.028 91(3)	нептуний [237]	плутоний [244]	америций [243]	кюрий [247]	берклий [247]	калифорний [251]	эйнштейний [252]	фермий [257]	менделевий (258)	нобелий [259]	лоуренсий [262]	
							100000	11					in the same of the					

d-элементы



Проскок электрона

