

Ионная химическая СВЯЗЬ

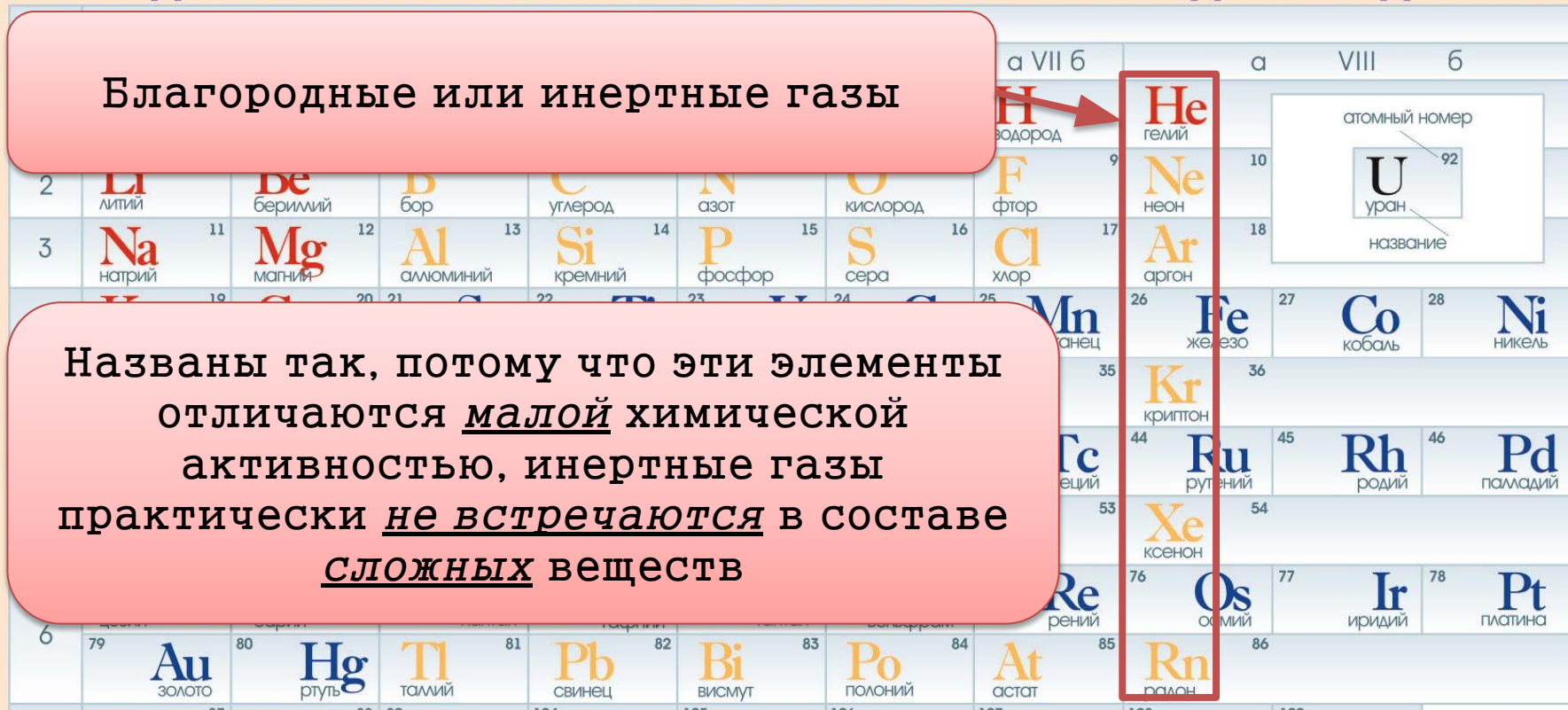
30.09.2017

Благородные газы

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

Благородные или инертные газы

Названы так, потому что эти элементы отличаются малой химической активностью, инертные газы практически не встречаются в составе сложных веществ



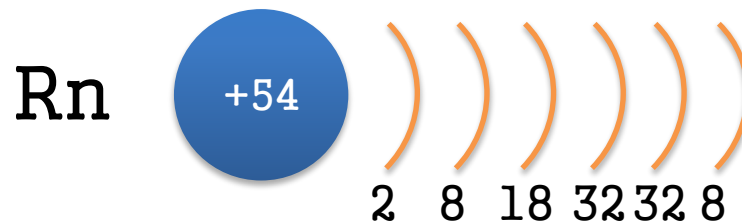
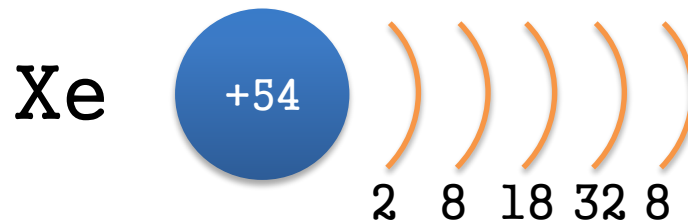
а VII 6 а VIII 6

						He гелий		
2 Li литий	Be бериллий	B бор	C углерод	N азот	O кислород	F фтор	Ne неон	10
3 Na натрий	11 Mg магний	12 Al алюминий	13 Si кремний	14 P фосфор	15 S сера	16 Cl хлор	17 Ar аргон	18
						Mn марганец	26 Fe железо	27
							35 Kr криптон	36
						Гс гессий	44 Ru рутений	45
							53 Xe ксенон	54
6 79 Au золото	80 Hg ртуть	81 Tl таллий	82 Pb свинец	83 Bi висмут	84 Po полоний	85 At астат	76 Os осмий	77
							78 Ir иридий	79
							86 Rn радон	87

атомный номер
U 92
название
уран



Строение атомов благородных газов



Атомы благородных газов имеют на внешнем (последнем) уровне 8 электронов (гелий 2). Это наиболее устойчивое состояние атома. Этим объясняется химическая инертность этих элементов

Что делать атомам других элементов?



заветная восьмерка



не хватает 1 e до заветной восьмерки

Химические элементы

металлы

Me

Имеют тенденцию к отдаче электронов

неметалл

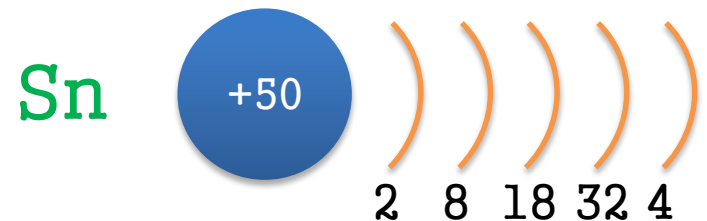
HeMe

Имеют тенденцию к принятию электронов

периоды	ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В									
		A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A VIII B		
I	1	H ¹ 1,00794 Hydrogenium ВОДОРОД	периодическая система элементов Д. И. Менделеева						(H)	He ² 4,002602 Helium Гелий	
II	2	Li ³ 6,941 Lithium ЛИТИЙ	Be ⁴ 9,01218 Beryllium БЕРИЛЛИЙ	B ⁵ 10,811 Borum БОР	C ⁶ 12,011 Carboneum УГЛЕРОД	N ⁷ 14,0067 Nitrogenium АЗОТ	O ⁸ 15,994 Oxygenium КИСЛОРОД	F ⁹ 18,998403 Fluorym ФТОР	Ne ¹⁰ 20,179 Neon НЕОН		
III	3	Na ¹¹ 22,98977 Natrium НАТРИЙ	Mg ¹² 24,305 Magnesium МАГНИЙ	Al ¹³ 26,98154 Aluminium АЛЮМИНИЙ	Si ¹⁴ 28,0855 Silicium КРЕМНИЙ	P ¹⁵ 30,97376 Phosphorus ФОСФОР	S ¹⁶ 32,066 Sulfur СЕРА	Cl ¹⁷ 35,453 Chlorum ХЛОР	Ar ¹⁸ 39,948 Argon АРГОН		
IV	4	K ¹⁹ 39,0983 Kalium КАЛИЙ	Ca ²⁰ 40,078 Calcium КАЛЬЦИЙ	Sc ²¹ 44,95591 Scandium СКАНДИЙ	Ti ²² 47,88 Titanium ТИТАН	V ²³ 50,9415 Vanadium ВАНАДИЙ	Cr ²⁴ 51,9961 Chromium ХРОМ	Mn ²⁵ 54,9380 Manganum МАРГАНЕЦ	Fe ²⁶ 55,847 Ferrum ЖЕЛЕЗО	Co ²⁷ 58,9332 Cobaltum КОБАЛЬТ	
	5	Cu ²⁹ 63,546 Cuprum МЕДЬ	Zn ³⁰ 65,39 Zincum ЦИНК	Ga ³¹ 69,723 Gallium ГАЛЛИЙ	Ge ³² 72,59 Germanium ГЕРМАНИЙ	As ³³ 74,9216 Arsenicum МЫШЬЯК	Se ³⁴ 78,96 Selenium СЕЛЕН	Br ³⁵ 79,904 Bromum БРОМ	Kr ³⁶ 83,80 Krypton КРИПТОН	<div style="background-color: #FFC0CB; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> - s-элементы <div style="background-color: #FFFF00; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> - p-элементы	
V	6	Rb ³⁷ 85,4678 Rubidium РУБИДИЙ	Sr ³⁸ 87,62 Strontium СТРОНЦИЙ	Y ³⁹ 88,9059 Yttrium ИТТРИЙ	Zr ⁴⁰ 91,224 Zirconium ЦИРКОНИЙ	Nb ⁴¹ 92,9064 Niobium НИОБИЙ	Mo ⁴² 95,94 Molybdaenum МОЛИБДЕН	Tc ⁴³ [98] Technetium ТЕХНЕЦИЙ	Ru ⁴⁴ 101,07 Ruthenium РУТЕНИЙ	Rh ⁴⁵ 102,9055 Rhodium РОДИЙ	Pd ⁴⁶ 106,42 Palladium ПАЛЛАДИЙ
	7	Ag ⁴⁷ 107,8682 Argentum СЕРЕБРО	Cd ⁴⁸ 112,41 Cadmium КАДМИЙ	In ⁴⁹ 114,82 Indium ИНДИЙ	Sn ⁵⁰ 118,710 Stannum ОЛОВО	Sb ⁵¹ 121,75 Stibium СУРЬМА	Te ⁵² 127,60 Tellurium ТЕЛЛУР	I ⁵³ 126,9045 Iodum ЙОД	Xe ⁵⁴ 131,29 Xenon КСЕНОН	<div style="background-color: #ADD8E6; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> - d-элементы <div style="background-color: #FFFFFF; width: 20px; height: 10px; display: inline-block;"></div> - f-элементы	
VI	8	Cs ⁵⁵ 132,9054 Cesium ЦЕЗИЙ	Ba ⁵⁶ 137,33 Barium БАРИЙ	La* ⁵⁷ 138,9055 Lanthanum ЛАНТАН	Hf ⁷² 178,49 Hafnium ГАФНИЙ	Ta ⁷³ 180,9479 Tantalum ТАНТАЛ	W ⁷⁴ 183,85 Wolframium ВОЛЬФРАМ	Re ⁷⁵ 186,207 Rhenium РЕНИЙ	Os ⁷⁶ 190,2 Osmium ОСМИЙ	Ir ⁷⁷ 192,22 Iridium ИРИДИЙ	Pt ⁷⁸ 195,08 Platinum ПЛАТИНА
	9	Au ⁷⁹ 196,9665 Aurum ЗОЛОТО	Hg ⁸⁰ 200,59 Hydragirum РУТУТЬ	Tl ⁸¹ 204,383 Thallium ТАЛЛИЙ	Pb ⁸² 207,2 Plumbum СВИНЕЦ	Bi ⁸³ 208,9804 Bismuthum ВИСМУТ	Po ⁸⁴ [209] Polonium ПОЛОНИЙ	At ⁸⁵ [210] Astatium АСТАТ	Rn ⁸⁶ [222] Radon РАДОН		
VII	10	Fr ⁸⁷ [223] Francium ФРАНЦИЙ	Ra ⁸⁸ [226] Radium РАДИЙ	Ac** ⁸⁹ [227] Actinium АКТИНИЙ	Rf ¹⁰⁴ [261] Rutherfordium РЕЗЕРФОРДИЙ	Db ¹⁰⁵ [262] Dubnium ДУБНИЙ	Sg ¹⁰⁶ [263] Seaborgium СИБОРГИЙ	Bh ¹⁰⁷ [264] Bohrium БОРИЙ	Hs ¹⁰⁸ [265] Hassium ХАССИЙ	Mt ¹⁰⁹ [266] Meitnerium МЕЙТНЕРИЙ	Ds ¹¹⁰ [267] Darmstadtium ДАРМШТАДИЙ
	11	Rg ¹¹¹ [280] Roentgenium РЕНТГЕНИЙ	Cn ¹¹² 285 Copernicium КОПЕРНИЦИЙ	Uut ¹¹³ [284] Ununtrium УНУНТРИЙ	Fl ¹¹⁴ [289] Flerovium ФЛЕРОВИЙ	Uup ¹¹⁵ 288 Ununpentium УНУНПЕНТИЙ	Lv ¹¹⁶ [293] Livermorium ЛИВЕРМОРИЙ	Uus ¹¹⁷ [294] Ununseptium УНУНСЕПТИЙ	Uuo ¹¹⁸ 294 Ununoctium УНУНОКТИЙ		

Черным и зеленым обозначены символы элементов – **металлов**
Красным обозначены символы элементов – **неметаллов**

Элементы IV группы, главной подгруппы



У атома кремния 4 внешних электрона находятся на небольшом расстоянии от ядра, сила притяжения этих электронов к ядру *велика*, поэтому атом кремния – **неметалл** (принимает электроны)

У атома олова 4 внешних электрона находятся на большом расстоянии от ядра, сила притяжения этих электронов к ядру невелика, поэтому атом кремния – **металл** (отдает электроны)

Вывод: способность принимать или отдавать электроны зависит не только от того, сколько электронов на внешнем уровне, но и от того, как далеко эти электроны находятся от ядра

Изменение свойств атомов химических элементов в подгруппе

II	2	N ⁷ 14,0067 Nitrogenium АЗОТ
III	3	P ¹⁵ 30,97376 Phosphorus ФОСФОР
IV	4	V ²³ 50,9415 Vanadium ВАНАДИЙ
	5	As ³³ 74,9216 Arsenicum МЫШЬЯК
V	6	Nb ⁴¹ 92,9064 Niobium НИОБИЙ
	7	Sb ⁵¹ 121,75 Stibium СУРЬМА
VI	8	Ta ⁷³ 180,9479 Tantalum ТАНТАЛ
	9	Bi ⁸³ 208,9804 Bismuthum ВИСМУТ
VII	10	Db ¹⁰⁵ [262] Dubnium ДУБНИЙ
	11	Uup ¹¹⁵ 288 Ununpentium УНУНПЕНТИЙ



Заряд ядер



Число
электронов
на внешнем
уровне



Число
заполняемых
энергетическ
их уровней



Радиус атома



Свойство усиливается
Значение



увеличивается
Значение



неизменно
Свойство



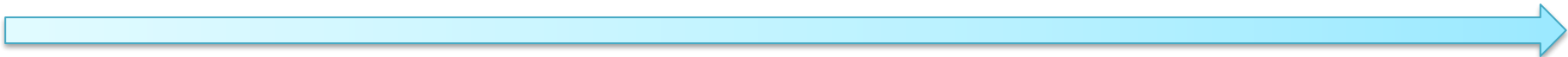
ослабевает
Значение

уменьшается

Подгруппа начинается
неметаллом и
заканчивается
металлом

Изменение свойств атомов химических элементов в периоде

III	3•	¹¹ Na 22,98977 Natrium НАТРИЙ	¹² Mg 24,305 Magnesium МАГНИЙ	¹³ Al 26,98154 Aluminium АЛЮМИНИЙ	¹⁴ Si 28,0855 Silicium КРЕМНИЙ	¹⁵ P 30,97376 Phosphorus ФОСФОР	¹⁶ S 32,066 Sulfur СЕРА	¹⁷ Cl 35,453 Chlorum ХЛОР	¹⁸ Ar 39,948 Argon АРГОН
-----	----	--	--	--	---	--	--	--	---



Заряд ядер

Число электронов на внешнем уровне

Число заполняемых энергетических уровней

Радиус атома



Период начинается металлом и заканчивается неметаллом

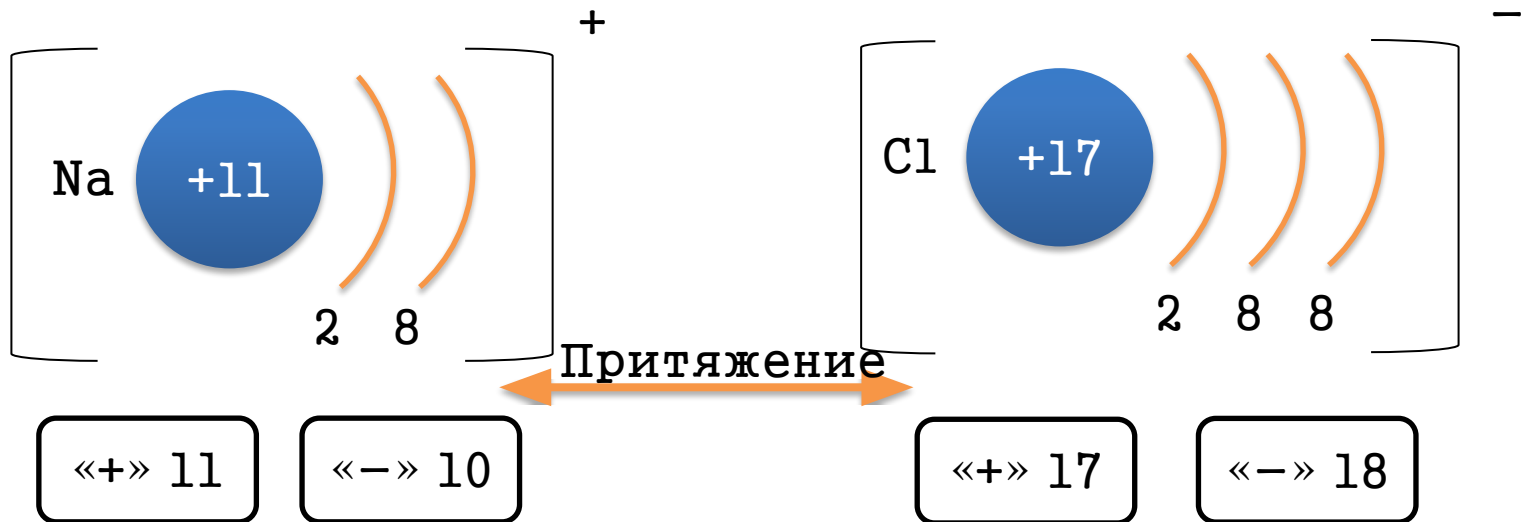
Свойство усиливается
 Значение

увеличивается
 Значение

неизменно
 Свойство

ослабевает
 Значение

Ионная химическая связь

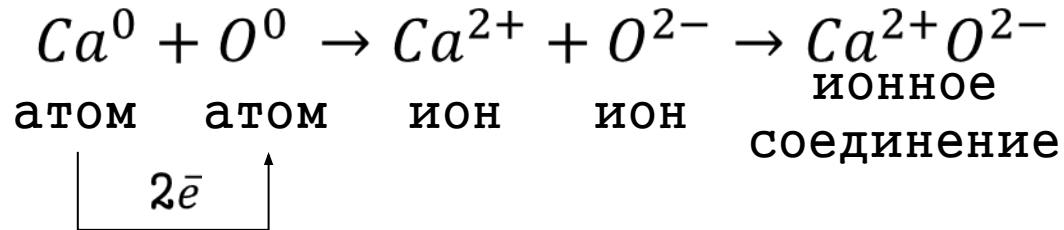
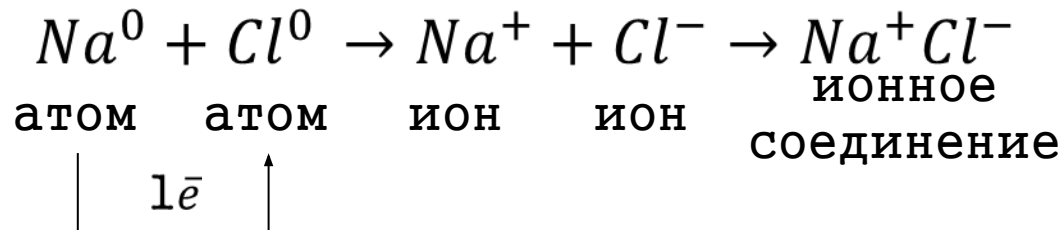


Натрий приобретает заряд +1

Хлор приобретает заряд -1

Ионная химическая связь

Схема образования ионной связи



Ион – частица, в которую превращается атом принимая или отдавая электроны

Ионная химическая связь – это связь между ионами