

Ионная химическая связь

30.09.2017

Благородные газы

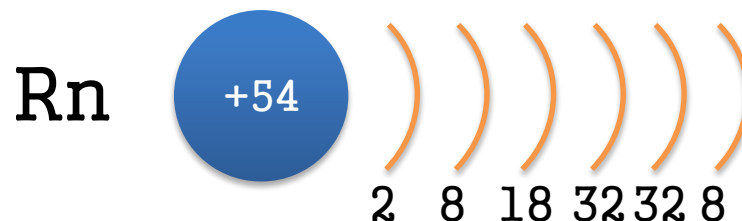
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д

Благородные или инертные газы

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

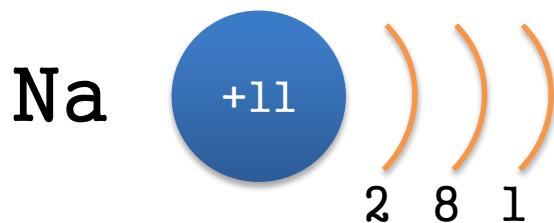


Строение атомов благородных газов



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									
		А I В	А II В	А III В	А IV В	А V В	А VI В	А VII В	0		
I	1•	H ¹ Hydrogenium ВОДОРОД	периодическая система элементов Д. И. Менделеева							(H)	He ² Helium Гелий
II	2•	Li ³ Lithium ЛИТИЙ	Be ⁴ Beryllium БЕРИЛЛИЙ	B ⁵ Borium БОР	C ⁶ Carboneum УГЛЕРОД	N ⁷ Nitrogenium АЗОТ	O ⁸ Oxygenium КИСЛОРОД	F ⁹ Fluorim ФТОР		Ne ¹⁰ Neon НЕОН	
III	3•	Na ¹¹ Natrium НАТРИЙ	Mg ¹² Magnesium МАГНИЙ	Al ¹³ Aluminium АЛЮМИНИЙ	Si ¹⁴ Silicium КРЕМНИЙ	P ¹⁵ Phosphorus ФОСФОР	S ¹⁶ Sulfur СЕРА	Cl ¹⁷ Chlorum ХЛОР		Ar ¹⁸ Argon АРГОН	
IV	4•	K ¹⁹ Kalium КАЛИЙ	Ca ²⁰ Calcium КАЛЬЦИЙ	Sc ²¹ Scandium СКАНДИЙ	Ti ²² Titanium ТИТАН	V ²³ Vanadium ВАНАДИЙ	Cr ²⁴ Chromium ХРОМ	Mn ²⁵ Manganum МАРГАНЕЦ			
	5•	Cu ²⁹ Cuprum МЕДЬ	Zn ³⁰ Zincum ЦИНК	Ga ³¹ Gallium ГАЛЛИЙ	Ge ³² Germanium ГЕРМАНИЙ	As ³³ Arsenicum МЫШЬЯК	Se ³⁴ Selenium СЕЛЕН	Br ³⁵ Bromum БРОМ		Kr ³⁶ Krypton КРИПТОГЕН	
V	6•	Rb ³⁷ Rubidium РУБИДИЙ	Sr ³⁸ Strontium СТРОНЦИЙ	Y ³⁹ Yttrium ИТТРИЙ	Zr ⁴⁰ Zirconium ЦИРКОНИЙ	Nb ⁴¹ Niobium НИОБИЙ	Mo ⁴² Molybdaenum МОЛИБДЕН	Tc ⁴³ Technetium ТЕХНЕЦИЙ			
	7•	Ag ⁴⁷ Argentum СЕРЕБРО	Cd ⁴⁸ Cadmium КАДМИЙ	In ⁴⁹ Indium ИНДИЙ	Sn ⁵⁰ Stannum ОЛОВО	Sb ⁵¹ Stibium СУРЬМА	Te ⁵² Tellurium ТЕЛЛУР	I ⁵³ Iodum ИОД		Xe ⁵⁴ Xenon КСЕНОГЕН	
VI	8•	Cs ⁵⁵ Cesium ЦЕЗИЙ	Ba ⁵⁶ Barium БАРИЙ	La* ⁵⁷ Lanthanum ЛАНТАН	Hf ⁷² Hafnium ГАФНИЙ	Ta ⁷³ Tantalum ТАНТАЛ	W ⁷⁴ Wolframium ВОЛЬФРАМ	Re ⁷⁵ Rhenium РЕНИЙ			
	9•	Au ⁷⁹ Aurum ЗОЛОТО	Hg ⁸⁰ Hydragrum РТУТЬ	Tl ⁸¹ Thallium ТАЛЛИЙ	Pb ⁸² Plumbum СВИНЕЦ	Bi ⁸³ Bismuthum ВИСМУТ	Po ⁸⁴ Polonium ПОЛОНИЙ	At ⁸⁵ Astatium АСТАТ		Rn ⁸⁶ Radon РАДОН	
VII	10•	Fr ⁸⁷ Francium ФРАНЦИЙ	Ra ⁸⁸ Radium РАДИЙ	Ac*** ⁸⁹ Actinium АКТИНИЙ	Rf ¹⁰⁴ Rutherfordium РЕЗЕРФОРДИЙ	Db ¹⁰⁵ Dubnium ДУБНИЙ	Sg ¹⁰⁶ Seaborgium СИБОРГИЙ	Bh ¹⁰⁷ Bohrium БОРИЙ			
	11•	Rg ¹¹¹ Roentgenium РЕНТГЕНИЙ	Cn ¹¹² Copernicium КОПЕРНИЦИЙ	Uut ¹¹³ Ununtrium УНУНТРИЙ	Fl ¹¹⁴ Flerovium ФЛЕРОВИЙ	Uup ¹¹⁵ Ununpentium УНУНПЕНТИЙ	Lv ¹¹⁶ Livermorium ЛИВЕРМОРИЙ	Uus ¹¹⁷ Ununseptium УНУНСЕПТИЙ		Uu ¹¹⁸ 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

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

Изменение свойств атомов химических элементов в подгруппе



Заряд ядер



Число
электронов
на внешнем
уровне

=

Число
заполняемых
энергетическ
их уровней



Радиус атома



Свойство усиливается

Значение



увеличивается

Значение



неизменно

Свойство

ослабевает

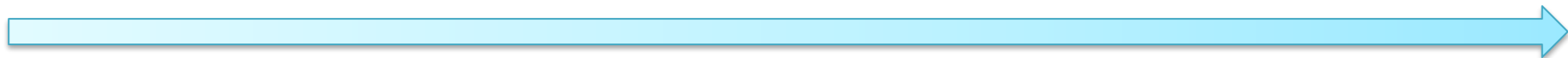
Значение

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
энергетическ
их уровней

Радиус атома



Период начинается
металлом и
заканчивается
неметаллом

 Свойство усиливается
 Значение
 увеличивается
 Значение
 неизменно
 Свойство
 ослабевает
 Значение

Ионная химическая связь



«+» 11

«-» 10

«+» 17

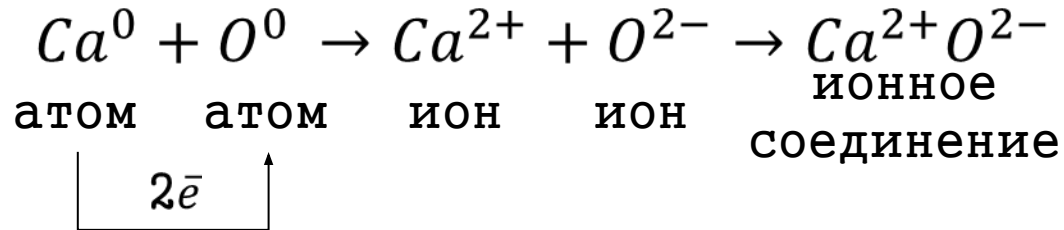
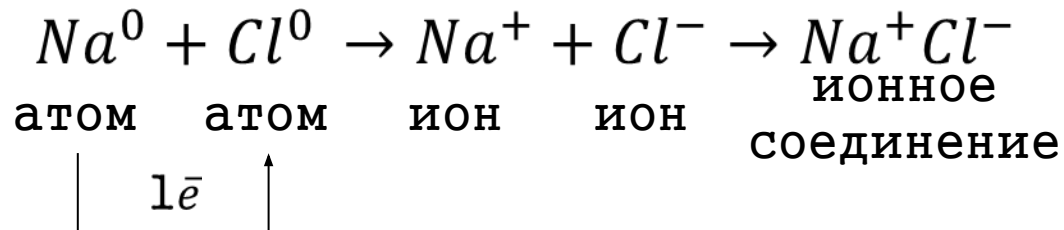
«-» 18

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