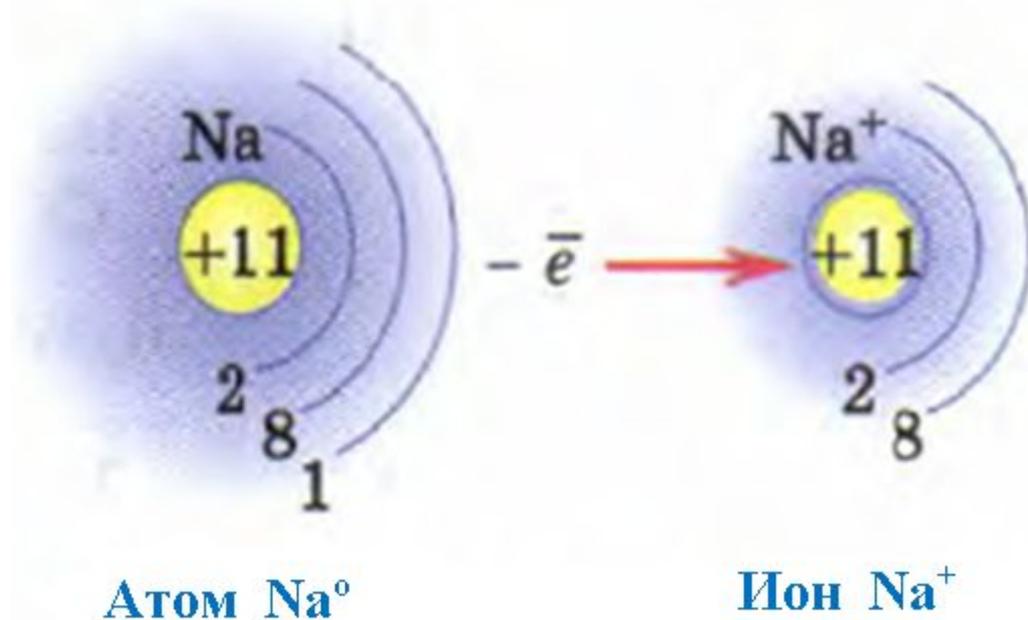
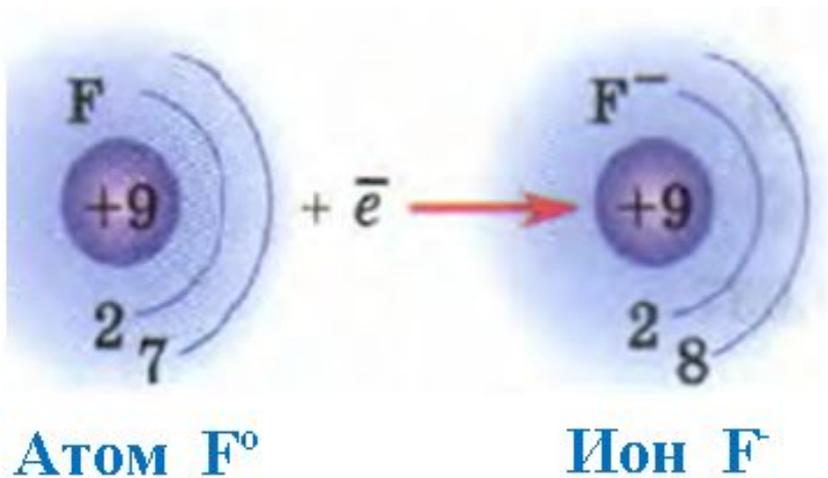


Металлические и неметаллические свойства



- **Металлы** имеют типичное свойство отдавать электроны до завершения ВЭУ, при этом они превращаются в положительно заряженные ионы



- **Неметаллы** имеют типичное свойство принимать электроны до завершения ВЭУ, при этом они превращаются в отрицательно заряженные ионы

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
H							He
							
0,037							0,050
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
							
0,152	0,111	0,088	0,077	0,070	0,066	0,064	0,070
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
							
0,186	0,160	0,143	0,117	0,110	0,104	0,099	0,094
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
							
0,231	0,197	0,122	0,122	0,121	0,117	0,114	0,109

Рис. 92. Радиусы атомов некоторых химических элементов в нанометрах, нм ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$)

Атомные радиусы

Орбитальный радиус – это теоретически рассчитанное положение (расстояние от ядра) главного максимума плотности заряда его наружных электронов

Орбитальные радиусы атомов, пм (10^{-12} м)

Период	Группа							
	Ia	IIa	IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa	VIIIa
1	(H)						H ○ 53	He ● 29
2	Li ○ 159	Be ○ 104	B ○ 78	C ○ 62	N ○ 52	O ○ 45	F ○ 40	Ne ○ 35
3	Na ○ 171	Mg ○ 128	Al ○ 131	Si ○ 107	P ○ 92	S ○ 81	Cl ○ 73	Ar ○ 66
4	K ○ 216	Ca ○ 169	Ga ○ 125	Ge ○ 109	As ○ 100	Se ○ 92	Br ○ 85	Kr ○ 80
5	Rb ○ 229	Sr ○ 184	In ○ 133	Sn ○ 124	Sb ○ 119	Te ○ 111	I ○ 104	Xe ○ 99
6	Cs ○ 252	Ba ○ 206	Tl ○ 132	Pb ○ 122	Bi ○ 130	Po ○ 121	At ○ 115	Rn ○ 109
7	Fr ○ 245	Ra ○ 204						

В группе **сверху вниз** увеличивается число энергетических уровней (слоев). Следовательно, в **группе сверху вниз орбитальный радиус возрастает.**

В периоде заполняется один и тот же энергетический уровень.

Поэтому на орбитальный радиус влияет **заряд ядра.**

Чем больше заряд ядра атома, тем больше электростатическое притяжение внешних электронов к ядру.

Следовательно,

в периоде слева направо орбитальный радиус уменьшается.

Атомные радиусы

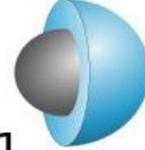
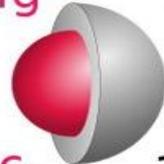
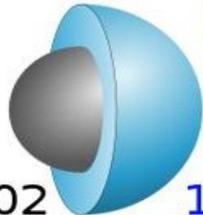
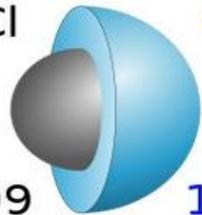
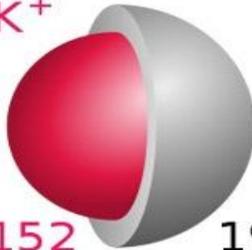
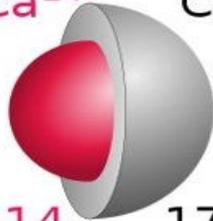
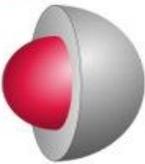
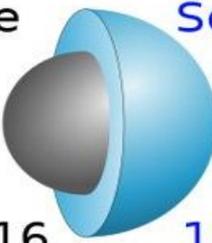
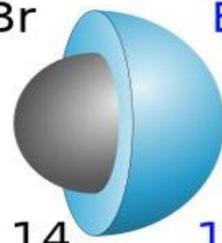
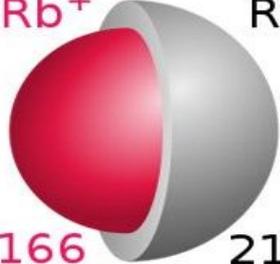
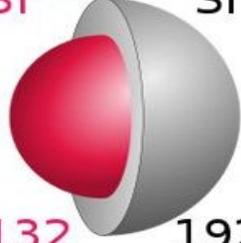
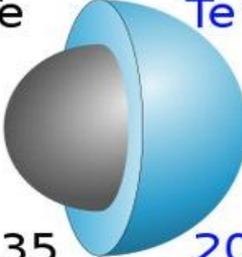
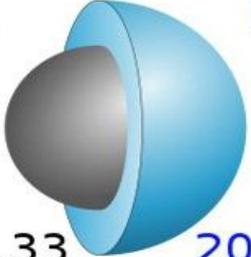
Группы: 1

2

13

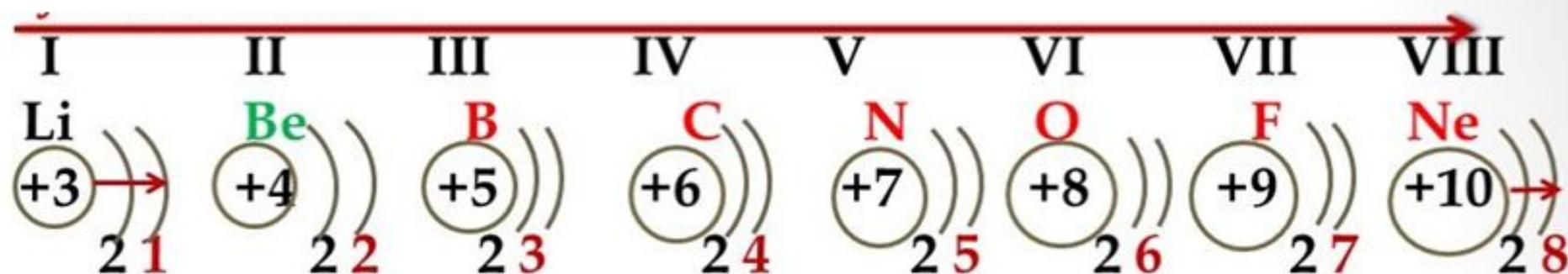
16

17

Li^+  90 Li 134	Be^{2+}  59 Be 90	B^{3+}  41 B 82	O^{2-}  73 O 126	F^-  71 F 119
Na^+  116 Na 154	Mg^{2+}  86 Mg 130	Al^{3+}  68 Al 118	S^{2-}  102 S 170	Cl^-  99 Cl 167
K^+  152 K 196	Ca^{2+}  114 Ca 174	Ga^{3+}  76 Ga 126	Se^{2-}  116 Se 184	Br^-  114 Br 182
Rb^+  166 Rb 211	Sr^{2+}  132 Sr 192	In^{3+}  94 In 144	Te^{2-}  135 Te 207	I^-  133 I 206

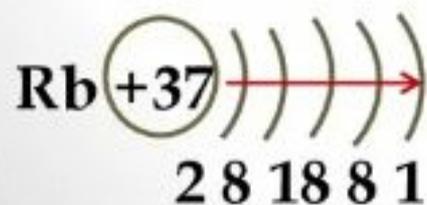
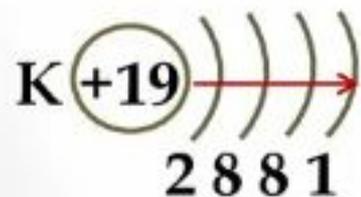
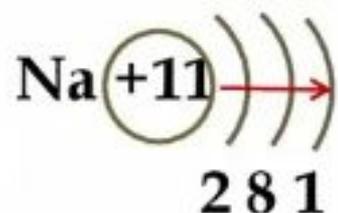
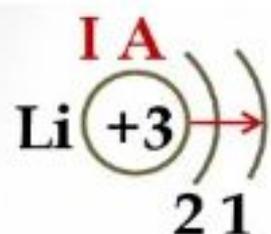
В пределах одного периода

(слева направо)



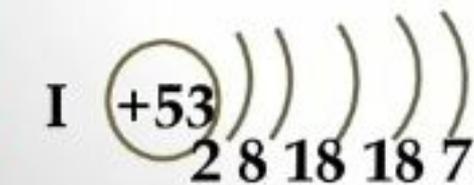
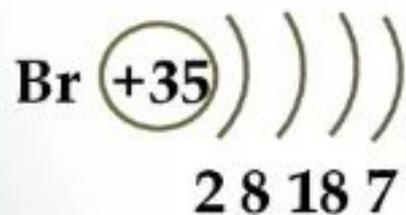
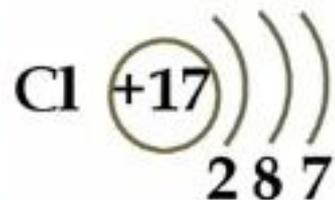
- 1) возрастает положительный заряд ядра
- 2) уменьшается радиус атомов
- 3) возрастает число электронов на ВЭУ
- 4) отдать электроны становится труднее - металлические свойства убывают
- 5) принять электроны становится легче - неметаллические свойства возрастают

В пределах одной **A** группы (сверху вниз)



- 1) возрастает число оболочек
- 2) возрастает радиус атома,
- 3) притяжение внешних электронов ослабевает
- 4) отдать электроны становится легче - металлические свойства возрастают

В пределах одной А группы (сверху вниз)



- 1) увеличивается число оболочек
- 2) возрастает радиус атома
- 3) притягивать электроны становится труднее
- 4) неметаллические свойства ослабевают