

**Тема урока:** Характеристика  
элемента по его  
положению в  
периодической системе  
химических элементов  
Д.И. Менделеева

# Химический элемент

***Химический элемент*** – это атомы одного вида (одинаковые атомы)



**АТОМЫ**

**атомов**

# Строение Периодической системы

ПЕРИОДЫ	ЯДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																											
		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	<b>Н</b> 1,00794 Hydrogenium ВОДОРОД						<b>He</b> 4,002602 Helium ГЕЛИЙ																					
II	2	<b>Li</b> 6,941 Lithium ЛИТИЙ	<b>Be</b> 9,01218 Beryllium БЕРИЛЛИЙ	<b>B</b> 10,811 Borum БОР	<b>C</b> 12,011 Carboneum УГЛЕРОД	<b>N</b> 14,0067 Nitrogenium АЗОТ	<b>O</b> 15,994 Oxygenium КИСЛОРОД	<b>F</b> 18,998403 Fluorum ФТОР	<b>Ne</b> 20,179 Neon НЕОН																				
III	3	<b>Na</b> 22,98977 Natrium НАТРИЙ	<b>Mg</b> 24,305 Magnesium МАГНИЙ	<b>Al</b> 26,98154 Aluminium АЛЮМИНИЙ	<b>Si</b> 28,0855 Silicium КРЕМНИЙ	<b>P</b> 30,97376 Phosphorus ФОСФОР	<b>S</b> 32,066 Sulfur СЕРА	<b>Cl</b> 35,453 Chlorum ХЛОР	<b>Ar</b> 39,948 Argon АРГОН																				
IV	4	<b>K</b> 39,0983 Kalium КАЛИЙ	<b>Ca</b> 40,078 Calcium КАЛЬЦИЙ	<b>Sc</b> 44,95591 Scandium СКАНДИЙ	<b>Ti</b> 47,88 Titanium ТИТАН	<b>V</b> 50,9415 Vanadium ВАНАДИЙ	<b>Cr</b> 51,9961 Chromium ХРОМ	<b>Mn</b> 54,9380 Manganum МАРГАНЕЦ	<b>Fe</b> 55,847 Ferrum ЖЕЛЕЗО	<b>Co</b> 58,9332 Cobaltum КОБАЛЬТ	<b>Ni</b> 58,69 Niccolum НИКЕЛЬ																		
	5	<b>Cu</b> 63,546 Cuprum МЕДЬ	<b>Zn</b> 65,39 Zincum ЦИНК	<b>Ga</b> 69,723 Gallium ГАЛЛИЙ	<b>Ge</b> 72,59 Germanium ГЕРМАНИЙ	<b>As</b> 74,9216 Arsenicum МЫШЬЯК	<b>Se</b> 78,96 Selenium СЕЛЕН	<b>Br</b> 79,904 Bromum БРОМ	<b>Kr</b> 83,80 Krypton КРИПТОН	- s-элементы - p-элементы																			
V	6	<b>Rb</b> 85,4678 Rubidium РУБИДИЙ	<b>Sr</b> 87,82 Strontium СТРОНЦИЙ	<b>Y</b> 88,9059 Yttrium ИТРИЙ	<b>Zr</b> 91,224 Zirconium ЦИРКОНИЙ	<b>Nb</b> 92,9064 Niobium НИОБИЙ	<b>Mo</b> 95,94 Molybdaenum МОЛИБДЕН	<b>Tc</b> [98] Technetium ТЕХНЕЦИЙ	<b>Ru</b> 101,07 Ruthenium РУТЕНИЙ	<b>Rh</b> 102,9055 Rhodium РОДИЙ	<b>Pd</b> 106,42 Palladium ПАЛЛАДИЙ																		
	7	<b>Ag</b> 107,8682 Argentum СЕРЕБРО	<b>Cd</b> 112,41 Cadmium КАДМИЙ	<b>In</b> 114,82 Indium ИНДИЙ	<b>Sn</b> 118,710 Stannum ОЛОВО	<b>Sb</b> 121,75 Stibium СУРЬМА	<b>Te</b> 127,60 Tellurium ТЕЛЛУР	<b>I</b> 126,9045 Iodum ИОД	<b>Xe</b> 131,29 Xenon КСЕНОН	- d-элементы - f-элементы																			
VI	8	<b>Cs</b> 132,9054 Cesium ЦЕЗИЙ	<b>Ba</b> 137,33 Barium ВАРИЙ	<b>La*</b> 138,9055 Lanthanum ЛАНТАН	<b>Hf</b> 178,49 Hafnium ГАФИЙ	<b>Ta</b> 180,9479 Tantalum ТАНТАЛ	<b>W</b> 183,85 Wolframium ВОЛЬФРАМ	<b>Re</b> 186,207 Rhenium РЕНИЙ	<b>Os</b> 190,2 Osmium ОСМИЙ	<b>Ir</b> 192,22 Iridium ИРИДИЙ	<b>Pt</b> 195,08 Platinum ПЛАТИНА																		
	9	<b>Au</b> 196,9665 Aurum ЗОЛОТО	<b>Hg</b> 200,59 Hydragirum РУТЬ	<b>Tl</b> 204,383 Thallium ТАЛЛИЙ	<b>Pb</b> 207,2 Plumbum СВИНЕЦ	<b>Bi</b> 208,9804 Bismuthum ВИСМУТ	<b>Po</b> [209] Polonium ПОЛОНИЙ	<b>At</b> [210] Astatum АСТАТ	<b>Rn</b> [222] Radon РАДОН																				
VII	10	<b>Fr</b> [223] Francium ФРАНЦИЙ	<b>Ra</b> [226] Radium РАДИЙ	<b>Ac**</b> [227] Actinium АКТИНИЙ	<b>Rf</b> [261] Rutherfordium РЕЗЕРФОРДИЙ	<b>Db</b> [262] Dubnium ДУБНИЙ	<b>Sg</b> [263] Seaborgium СЕБОРГИЙ	<b>Bh</b> [264] Bohrium БОРИЙ	<b>Hs</b> [265] Hassium ХАССИЙ	<b>Mt</b> [266] Meitnerium МЕЙТНЕРИЙ	<b>Ds</b> [267] Darmstadtium ДАРМШТАДИЙ																		
	11	<b>Rg</b> [280] Roentgenium РЕНТГЕНИЙ	<b>Cn</b> [285] Copernicium КОПЕРНИЦИЙ	<b>Uut</b> [284] Ununtrium УНУНТРИЙ	<b>Fl</b> [289] Flerovium ФЛЕРОВИЙ	<b>Uup</b> [288] Ununpentium УНУНПЕНТИЙ	<b>Uuq</b> [293] Ununquadium УНУНКВАДИЙ	<b>Lv</b> [294] Livermorium ЛИВЕРМОРИЙ	<b>Uus</b> [294] Ununseptium УНУНСЕПТИЙ	<b>Uuo</b> [294] Ununoctium УНУНОКТИЙ																			
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>																				
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>2</sub>	RH																					
○ *ЛАНТАНОИДЫ																													
58	140,12	59	140,9077	60	144,24	61	[145]	62	150,36	63	151,96	64	157,25	65	158,9254	66	162,5	67	164,9304	68	167,26	69	168,9342	70	173,04	71	174,967	72	178,073
Ce*	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																
СЕРИЙ	ПРАЗЕОДИЙ	НЕОДИМ	ПРОМЕТИЙ	САМАРИЙ	ЕВРОПИЙ	ГАДОЛИНИЙ	ТЕРБИЙ	ДИСПРОЗИЙ	ГОЛЬМИЙ	ЭРБИЙ	ТУЛЛИЙ	ИТТЕРБИЙ	ЛУТЕЦИЙ																
○ **АКТИНОИДЫ																													
90	232,0381	91	[231]	92	238,0289	93	[237]	94	[244]	95	[243]	96	[247]	97	[247]	98	[251]	99	[252]	100	[257]	101	[261]	102	262,109	103	260,1054	104	262,109
Th*	Pa*	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																
Торий	Протактиний	Уран	Нептуний	Плутоний	Америций	Кюрий	Берклий	Калифорний	Эйнштейний	Фермий	Менделевий	Нобелий	Лоуренсий																

— Малый период

— Большой период

# Строение Периодической системы

		ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ										
ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	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	<b>H</b> Hydrogenium ВОДОРОД	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА						(H)	<b>He</b> Helium ГЕЛИЙ		
II	2	<b>Li</b> Lithium ЛИТИЙ	<b>Be</b> Beryllium БЕРИЛ	<b>B</b> Borium БОР	<b>C</b> Carboneum УГЛЕРОД	<b>N</b> Nitrogenium АЗОТ	<b>O</b> Oxygenium КИСЛОРОД	<b>F</b> Fluorum ФТОР	<b>Ne</b> Neon НЕОН			
III	3	<b>Na</b> Natrium НАТРИЙ	<b>Mg</b> Magnesium МАГНИЙ	<b>Al</b> Aluminium АЛЮМИНИЙ	<b>Si</b> Silicium КРЕМНИЙ	<b>P</b> Phosphorus ФОСФОР	<b>S</b> Sulfur СЕРА	<b>Cl</b> Chlorum ХЛОР	<b>Ar</b> Argon АРГОН			
IV	4	<b>K</b> Kalium КАЛИЙ	<b>Ca</b> Calcium КАЛЬЦ	<b>Sc</b> Scandium СКАНДИЙ	<b>Ti</b> Titanium ТИТАН	<b>V</b> Vanadium ВАНАДИЙ	<b>Cr</b> Chromium ХРОМ	<b>Mn</b> Manganum МАРГАНЕЦ	<b>Fe</b> Ferrum ЖЕЛЕЗО	<b>Co</b> Cobaltum КОБАЛЬТ	<b>Ni</b> Niccolum НИКЕЛЬ	
	5	<b>Cu</b> Cuprum МЕДЬ	<b>Zn</b> Zincum ЦИНК	<b>Ga</b> Gallium ГАЛЛИЙ	<b>Ge</b> Germanium ГЕРМАНИЙ	<b>As</b> Arsenicum МЫШЬЯК	<b>Se</b> Selenium СЕЛЕН	<b>Br</b> Bromum БРОМ	<b>Kr</b> Krypton КРИПТОН			
V	6	<b>Rb</b> Rubidium РУБИДИЙ	<b>Sr</b> Strontium СТРОНТИЙ	<b>Y</b> Yttrium ИТТРИЙ	<b>Zr</b> Zirconium ЦИРКОНИЙ	<b>Nb</b> Niobium НИОБИЙ	<b>Mo</b> Molybdaenum МОЛИБДЕН	<b>Tc</b> Technetium ТЕХНЕЦИЙ	<b>Ru</b> Ruthenium РУТЕНИЙ	<b>Rh</b> Rhodium РОДИЙ	<b>Pd</b> Palladium ПАЛЛАДИЙ	
	7	<b>Ag</b> Argentum СЕРЕБРО	<b>Cd</b> Cadmium КАДМИЙ	<b>In</b> Indium ИНДИЙ	<b>Sn</b> Stannum ОЛОВО	<b>Sb</b> Stibium СУРЬМА	<b>Te</b> Tellurium ТЕЛЛУР	<b>I</b> Iodum ИОД	<b>Xe</b> Xenon КСЕНОН			
VI	8	<b>Cs</b> Cesium ЦЕЗИЙ	<b>Ba</b> Barium ВАРИЙ	<b>La*</b> Lanthanum ЛАНТАН	<b>Hf</b> Hafnium ГАФНИЙ	<b>Ta</b> Tantalum ТАНТАЛ	<b>W</b> Wolframium ВОЛЬФРАМ	<b>Re</b> Rhenium РЕНИЙ	<b>Os</b> Osmium ОСМИЙ	<b>Ir</b> Iridium ИРИДИЙ	<b>Pt</b> Platinum ПЛАТИНА	
	9	<b>Au</b> Aurum ЗОЛОТО	<b>Hg</b> Hydrargyrum РУТУТИЙ	<b>Pb</b> Plumbum СВИНЕЦ	<b>Bi</b> Bismuthum ВИСМУТ	<b>Po</b> Polonium ПОЛОНИЙ	<b>At</b> Astatum АСТАТ	<b>Rn</b> Radon РАДОН				
VII	10	<b>Fr</b> Francium ФРАНЦИЙ	<b>Ra</b> Radium РАДИЙ	<b>Ac**</b> Actinium АКТИНИЙ	<b>Rf</b> Rutherfordium РЕЗЕРФОРДИЙ	<b>Db</b> Dubnium ДУБНИЙ	<b>Sg</b> Seaborgium СЕБОРГИЙ	<b>Bh</b> Bohrium БОРИЙ	<b>Hs</b> Hassium ХАССИЙ	<b>Mt</b> Meitnerium МЕЙТНЕРИЙ	<b>Ds</b> Darmstadtium ДАРМШТАДИЙ	
	11	<b>Rg</b> Roentgenium РЕНТГЕНИЙ	<b>Cn</b> Copernicium КОПЕРНИЦИЙ	<b>Uut</b> Ununtrium УНУНТРИЙ	<b>Fl</b> Flerovium ФЛЕРОВИЙ	<b>Uup</b> Ununpentium УНУНПЕНТИЙ	<b>Lv</b> Livermorium ЛИВЕРМОРИЙ	<b>Uus</b> Ununseptium УНУНСЕПТИЙ	<b>Uuo</b> Ununoctium УНУНОКТИЙ			
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>			
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	RH <sub>2</sub>	RH				
○ *ЛАНТАНОИДЫ												
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	
La	Ce*	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	
ЛАНТАН	ЦЕРИЙ	ПРАЗЕОДИЙ	НЕОДИМ	ПРОМЕТИЙ	САМАРИЙ	ЕВРОПИЙ	ГАДОЛИНИЙ	ТЕРБИЙ	ДИСПРОЗИЙ	ГОЛЬМИЙ	ЭРБИЙ	
○ **АКТИНОИДЫ												
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	
Th*	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	
ТОРИЙ	ПРОТАКТИНИЙ	УРАН	НЕПУТНИЙ	ПЛУТОНИЙ	АМЕРИЦИЙ	КУРИЙ	БЕРКЛИЙ	КАЛИФОРНИЙ	ЭЙНШТЕЙНИЙ	ФЕРМИЙ	МЕНДЕЛЕВИЙ	

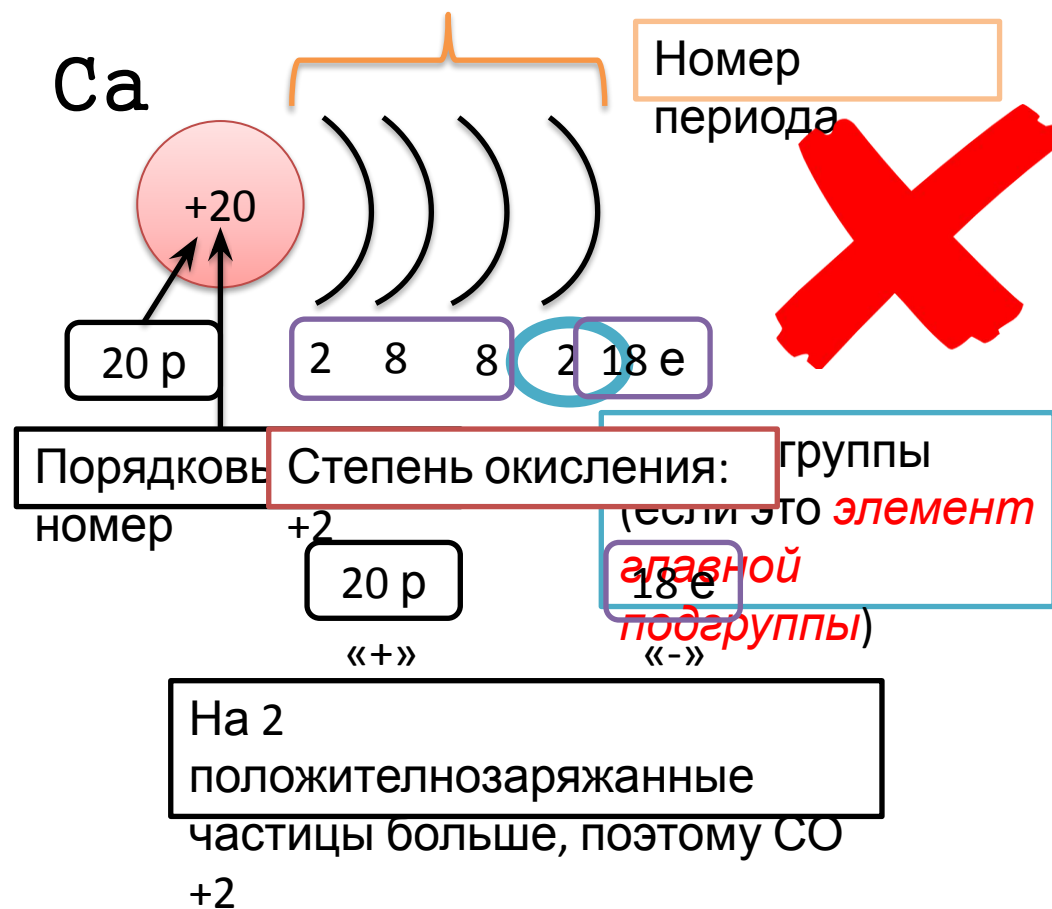
## **Алгоритм составления плана характеристики химического элемента:**

- 1. Положение элемента в ПС и строение атома**
- 2. Характеристика простого вещества (Me/HeMe)**
- 3. Сравнение свойств со свойствами соседей по подгруппе**
- 4. Сравнение свойств со свойствами соседей по периоду**
- 5. Состав высшего оксида, его характер (основный, кислотный, амфотерный)**
- 6. Состав высшего гидроксида, его характер (кислородсодержащая кислота, основание, амфотерный гидроксид)**
- 7. Состав летучего водородного соединения (HeMe)**

# План характеристика химического элемента

## 1. Положение элемента в ПС и строение атома

периоды	а I б	а II б	а III б
1	Н		
2	Li литий	Be бериллий	B бор
3	Na натрий	Mg магний	Al алюминий
4	K калий	Ca кальций	Sc скандий
	Cu медь	Zn цинк	Ga галлий



Положение в ПС:

Ca – порядковый номер 20  
4 период, II группа, главная подгруппа

# План характеристика химического элемента

## 2. Характеристика простого вещества (Me/HeMe)

Период	Ряд	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																	
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII										
I	1	<b>B</b> Бор										H 1,00797 Водород	He 4,0026 Гелий	Обозначение элемента	Атомный номер				
II	2	Li 6,939 Литий	Be 9,0122 Бериллий	B 10,811 Бор	C 12,01115 Углерод	N 14,0064 Азот	O 15,999 Кислород	F 18,998 Фтор	Ne 20,179 Неон	Na 22,98977 Натрий	Mg 24,305 Магний	Al 26,9815 Алюминий	Si 28,086 Кремний	P 30,9738 Фосфор	S 32,06 Сера	Cl 35,453 Хлор	Ar 39,948 Аргон	Кобальт	Ni 58,71 Никель
III	3																		
IV	4																		
V	5																		
VI	6																		
VII	7																		
VIII	8																		
IX	9																		
X	10																		
XI	11																		
XII	12																		
XIII	13																		
XIV	14																		
XV	15																		
XVI	16																		
XVII	17																		
XVIII	18																		
XIX	19																		
XX	20																		
XXI	21																		
XXII	22																		
XXIII	23																		
XXIV	24																		
XXV	25																		
XXVI	26																		
XXVII	27																		
XXVIII	28																		
XXIX	29																		
XXX	30																		
XXXI	31																		
XXXII	32																		
XXXIII	33																		
XXXIV	34																		
XXXV	35																		
XXXVI	36																		
XXXVII	37																		
XXXVIII	38																		
XXXIX	39																		
XL	40																		
XLI	41																		
XLII	42																		
XLIII	43																		
XLIV	44																		
XLV	45																		
XLVI	46																		
XLVII	47																		
XLVIII	48																		
XLIX	49																		
L	50																		
LI	51																		
LII	52																		
LIII	53																		
LIV	54																		
LV	55																		
LVI	56																		
LVII	57																		
LVIII	58																		
LIX	59																		
LX	60																		
LXI	61																		
LXII	62																		
LXIII	63																		
LXIV	64																		
LXV	65																		
LXVI	66																		
LXVII	67																		
LXVIII	68																		
LXIX	69																		
LXX	70																		
LXXI	71																		
LXXII	72																		
LXXIII	73																		
LXXIV	74																		
LXXV	75																		
LXXVI	76																		
LXXVII	77																		
LXXVIII	78																		
LXXIX	79																		
LXXX	80																		
LXXXI	81																		
LXXXII	82																		
LXXXIII	83																		
LXXXIV	84																		
LXXXV	85																		
LXXXVI	86																		
LXXXVII	87																		
LXXXVIII	88																		
LXXXIX	89																		
LXXXX	90																		
LXXXXI	91																		
LXXXXII	92																		
LXXXXIII	93																		
LXXXXIV	94																		
LXXXXV	95																		
LXXXXVI	96																		
LXXXXVII	97																		
LXXXXVIII	98																		
LXXXXIX	99																		
LXXXXX	100																		

Только для элементов **главных подгрупп!!!**

В **побочных подгруппах** все элементы – **металлы!!!**

At  
Астат

85

# План характеристика химического элемента

## 3. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ – соседей по подгруппе

периоды	a I б	a II б	a III б
1	H		
2	Li литий	Be бериллий	B бор
3	Na натрий	Mg магний	Al алюминий
4	K калий	Ca кальций	Sc скандий
	29 Cu медь	30 Zn цинк	31 Ga галлий
5	Rb рубидий	Sr стронций	Y иттрий
	47 Ag серебро	48 Cd кадмий	49 In индий



Цинк – элемент побочной подгруппы



Магний, кальций и стронций – элементы главной подгруппы

Именно их и сравниваем:

Mg

Ca

Sr



# 3. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ – соседей по подгруппе

a II 6	
4	<b>Be</b> бериллий
12	<b>Mg</b> магний
20	<b>Ca</b> кальций
30	<b>Zn</b> цинк
38	<b>Sr</b> стронций
48	<b>Cd</b> кадмий
56	<b>Ba</b> барий
80	<b>Hg</b> ртуть
88	<b>Ra</b> радий

Z	↑	Заряд ядра
Эн. Ур	↑	Число энергетических уровней
e на вэу	≡	Число e на внешнем уровне
R	↑	Радиус атома
ЭО	↓	Электроотрицательность
Вост. св	↑	Восстановительные свойства
Ок. св	↓	Окислительные свойства
Ме св	↑	Металлические свойства
НеМе св	↓	Неметаллические свойства
ВСО	≡	Высшая степень окисления

↑ Свойство усиливается  
Значение увеличивается




≡ Значение неизменно

↓ Свойство ослабевает  
Значение уменьшается

# 3. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ – соседей по подгруппе

a II б	
4	<b>Be</b> бериллий
12	<b>Mg</b> магний
20	<b>Ca</b> кальций
30	<b>Zn</b> цинк
38	<b>Sr</b> стронций
48	<b>Cd</b> кадмий
56	<b>Ba</b> барий
80	<b>Hg</b> ртуть
88	<b>Ra</b> радий

z	↑	Mg	Ca	Sr
Эн. Ур	↑	Mg	Ca	Sr
е на вэу	≡	Mg	Ca	Sr
R	↑	Mg	Ca	Sr
ЭО	↓	Mg	Ca	Sr
Вост. св	↑	Mg	Ca	Sr
Ок. св	↓	Mg	Ca	Sr
Ме св	↑	Mg	Ca	Sr
НеМе св	↓	Mg	Ca	Sr
BCO	≡	Mg	Ca	Sr

 Свойство усиливается  
 ↑ Значение  
 увеличивается  
 Значение  
 неизменно  
 СВОЙСТВО  
 ослабевает  
 ↓ Значение  
 уменьшается

# План характеристика химического элемента

## 4. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ – соседей по периоду

периоды	а I б			а II б			а III б		
1	H								
2	Li литий			Be бериллий			B бор		
3	Na натрий			Mg магний			Al алюминий		
4	K калий			Ca кальций			Sc скандий		
	Cu медь			Zn цинк			Ga галлий		
5	Rb рубидий			Sr стронций			Y иттрий		
	Ag серебро			Cd кадмий			In индий		



Калий, кальций и скандий –  
элементы  
одного периода

Именно их и  
сравниваем:

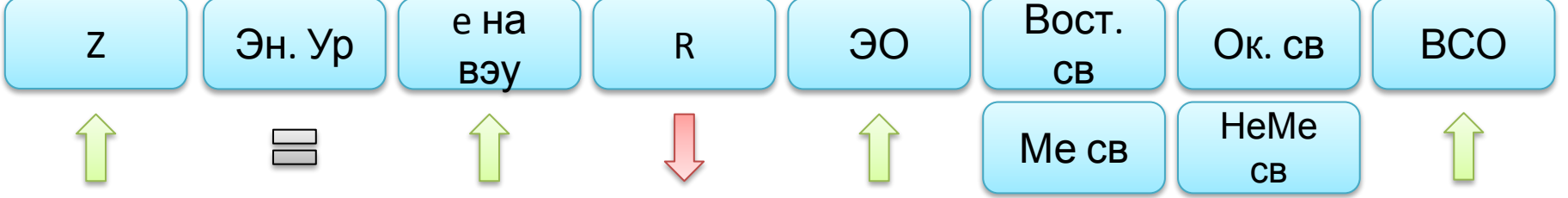
K

Ca

Sc

# 4. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ – соседей по периоду

3	<b>Na</b> натрий	11	<b>Mg</b> магний	12	<b>Al</b> алюминий	13	<b>Si</b> кремний	14	<b>P</b> фосфор	15	<b>S</b> серы	16	<b>Cl</b> хлор	17	<b>Ar</b> аргон	18
---	---------------------	----	---------------------	----	-----------------------	----	----------------------	----	--------------------	----	------------------	----	-------------------	----	--------------------	----



Заряд ядра

Число энергетических уровней

Число e на внешнем уровне

Радиус атома

Электроотрицательность

Восстановительные свойства  
Металлические свойства

Окислительные свойства  
Неметаллические свойства

Высшая степень окисления



# 4. Сравнение свойств простого вещества со свойствами простых веществ – соседей по периоду

3	<b>Na</b> натрий	11	<b>Mg</b> магний	12	<b>Al</b> алюминий	13	<b>Si</b> кремний	14	<b>P</b> фосфор	15	<b>S</b> серы	16	<b>Cl</b> хлор	17	<b>Ar</b> аргон	18
---	---------------------	----	---------------------	----	-----------------------	----	----------------------	----	--------------------	----	------------------	----	-------------------	----	--------------------	----



Z	Эн. Ур	е на вэу	R	ЭО	Вост. св	Ок. св	BCO
---	--------	----------	---	----	----------	--------	-----



Me св
-------



HeMe св
---------



Sc

Sc

Sc

Sc

Sc

Sc

Sc

Sc

Ca

Ca

Ca

Ca

Ca

Ca

Ca

Ca

K

K

K

K

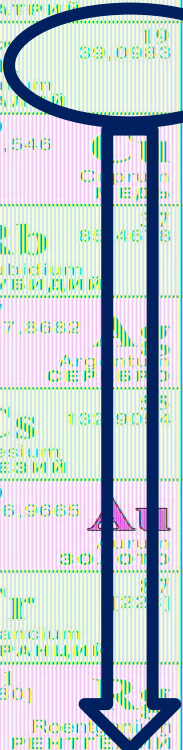
K

K

K

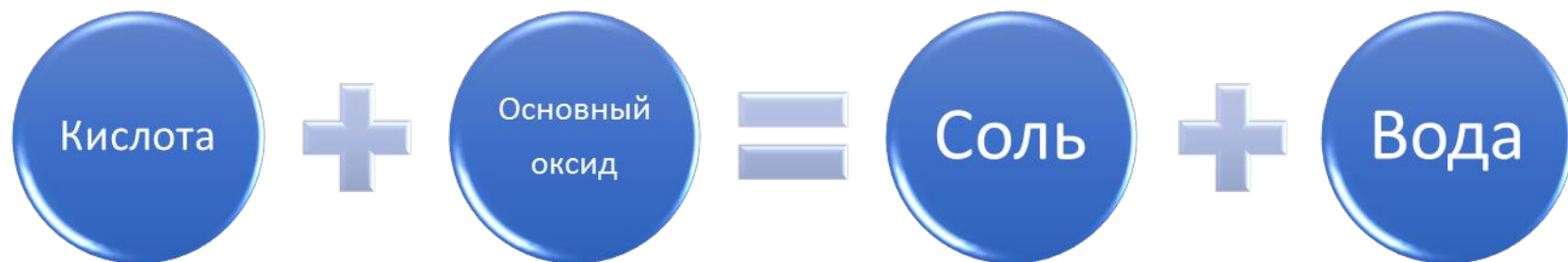
K

периоды	ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В									
		I	II	III	IV	V	VI	VII	0		
I	1	<b>H</b> Hydrogenium ВОДОРОД 1,00794	<b>периодическая система элементов</b> <b>Д. И. Менделеева</b>							<b>He</b> Helium Гелий	
II	2	<b>Li</b> Lithium ЛИТИЙ 6,941	<b>Be</b> Beryllium БЕРИЛЛИЙ 9,01218	<b>B</b> Borium БОР 10,811	<b>C</b> Carbonium УГЛЕРОД 12,011	<b>N</b> Nitrogenium АЗОТ 14,0067	<b>O</b> Oxygenium КИСЛОРОД 15,992	<b>F</b> Fluorum ФТОР 18,998403	<b>Ne</b> Neon НЕОН		
III	3	<b>Na</b> Natrium НАТРИЙ 22,98977	<b>Mg</b> Magnesium МАГНИЙ 24,305	<b>Al</b> Aluminium АЛЮМИНИЙ 26,98154	<b>Si</b> Silicium КРЕМНИЙ 28,0855	<b>P</b> Phosphorus ФОСФОР 30,97376	<b>S</b> Sulfur СЕРА 32,056	<b>Cl</b> Chlorum ХЛОР 35,453	<b>Ar</b> Argon АРГОН		
IV	4	<b>K</b> Kalium КАЛИЙ 39,0983	<b>Ca</b> Calcium КАЛЬЦИЙ 40,078	<b>Sc</b> Scandium СКАНДИЙ 44,95591	<b>Ti</b> Titanium ТИТАН 47,88	<b>V</b> Vanadium ВАНАДИЙ 50,9415	<b>Cr</b> Chromium ХРОМ 51,9961	<b>Mn</b> Manganum МАРГАНЕЦ 54,9380	<b>Zn</b> Zincum ЦИНК 65,39		
	5	<b>Cu</b> Cuprum МЕДЬ 63,546	<b>Ga</b> Gallium ГАЛЛИЙ 69,723	<b>Ge</b> Germanium ГЕРМАНИЙ 72,59	<b>As</b> Arsenicum Мышьяк 74,9216	<b>Se</b> Selenium СЕЛЕН 78,96	<b>Br</b> Bromum БРОМ 79,904	<b>Kr</b> Krypton КРИПТОГЕН 83,84			
V	6	<b>Rb</b> Rubidium РУБИДИЙ 85,468	<b>Sr</b> Strontium СТРОНЦИЙ 87,62	<b>Y</b> Yttrium ИТРИЙ 88,9059	<b>Zr</b> Zirconium ЦИРКОНИЙ 91,224	<b>Nb</b> Niobium НИОБИЙ 92,9064	<b>Mo</b> Molybdaenum МОЛИБДЕН 95,94	<b>Tc</b> Technetium ТЕХНЕЦИЙ [98]	<b>Rb</b> Rubidium РУБИДИЙ 85,468		
	7	<b>Ag</b> Argentum СЕРЕБРО 107,8682	<b>Cd</b> Cadmium КАДМИЙ 112,41	<b>In</b> Indium ИНДИЙ 114,82	<b>Sn</b> Stannum ОЛОВО 118,710	<b>Sb</b> Stibium СВИЦЬМА 121,75	<b>Te</b> Tellurium ТЕЛЛУР 127,60	<b>I</b> Iodum ИОД 126,9045	<b>Xe</b> Xenon КСЕНОН 131,29		
VI	8	<b>Cs</b> Cesium ЦЕЗИЙ 132,9054	<b>Ba</b> Barium БАРИЙ 137,33	<b>La*</b> Lanthanum ЛАНТАН 138,9055	<b>Hf</b> Hafnium ГАФНИЙ 178,49	<b>Ta</b> Tantalum ТАНТАЛ 180,9479	<b>W</b> Wolframium ВОЛЬФРАМ 183,85	<b>Re</b> Rhenium РЕНИЙ 186,207	<b>Cs</b> Cesium ЦЕЗИЙ 132,9054		
	9	<b>Au</b> Aurum ЗОЛОТО 196,9665	<b>Hg</b> Hydragyrum РТУТЬ 200,59	<b>Tl</b> Thallium ТАЛЛИЙ 204,383	<b>Pb</b> Plumbum СВИНЕЦ 207,2	<b>Bi</b> Bismuthum ВИСМУТ 208,9804	<b>Po</b> Polonium ПОЛОНИЙ [209]	<b>At</b> Astatium АСТАТ [210]	<b>Rn</b> Radon РАДОН [222]		
VII	10	<b>Fr</b> Francium ФРАНЦИЙ [223]	<b>Ra</b> Radium РАДИЙ [226]	<b>Ac***</b> Actinium АКТИНИЙ [227]	<b>Rf</b> Rutherfordium РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	<b>Db</b> Dubnium ДУБНИЙ [262]	<b>Sg</b> Seaborgium СИБОРГИЙ [263]	<b>Bh</b> Bohrium БОРИЙ [264]	<b>Fr</b> Francium ФРАНЦИЙ [223]		
	11	<b>Rg</b> Roentgenium РЕНТГЕНИЙ [281]	<b>Cn</b> Copernicium КОПЕРНИЦИЙ [285]	<b>Uut</b> Ununtrium УНУНТРИЙ [284]	<b>Fl</b> Flerovium ФЛЕРОВИЙ [289]	<b>Uup</b> Ununpentium УНУНПЕНТИЙ [288]	<b>Lv</b> Livermorium ЛИВЕРМОРИЙ [293]	<b>Uus</b> Ununseptium УНУНСЕПТИЙ [294]	<b>Rg</b> Roentgenium РЕНТГЕНИЙ [281]		

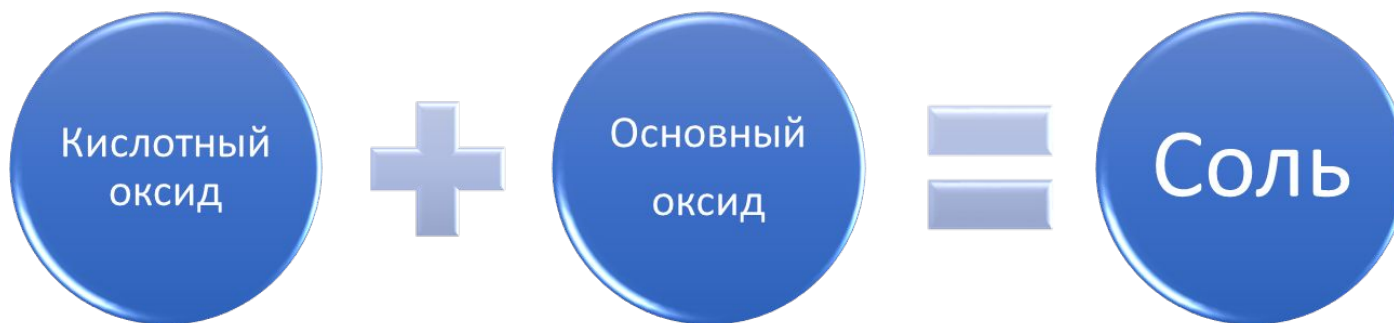


ВЫСШИЕ ОКСИДЫ	$R_2O$	$RO$	$R_2O_3$	$RO_2$	$R_2O_5$	$RO_3$	$R_2O_7$
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ				$RH_4$	$RH_3$	$RH_2$	$RH$

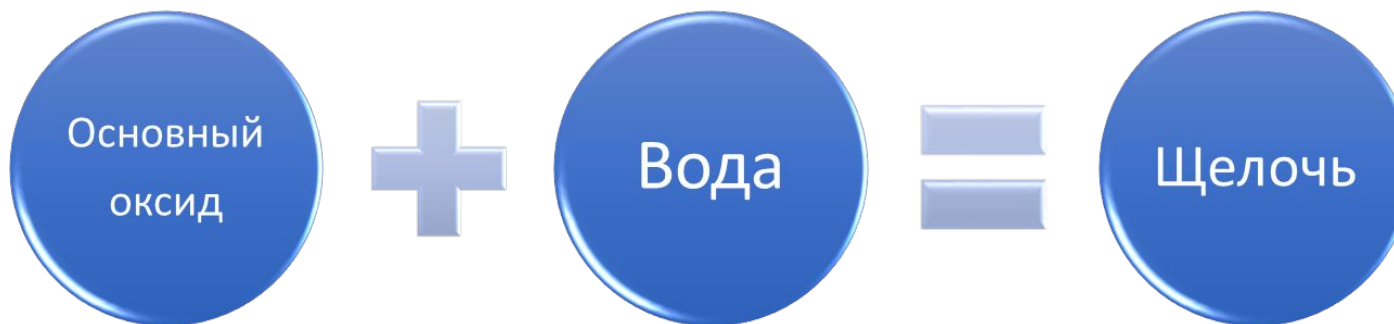
# Доказательства основного характера высшего оксида



Реакция обмена

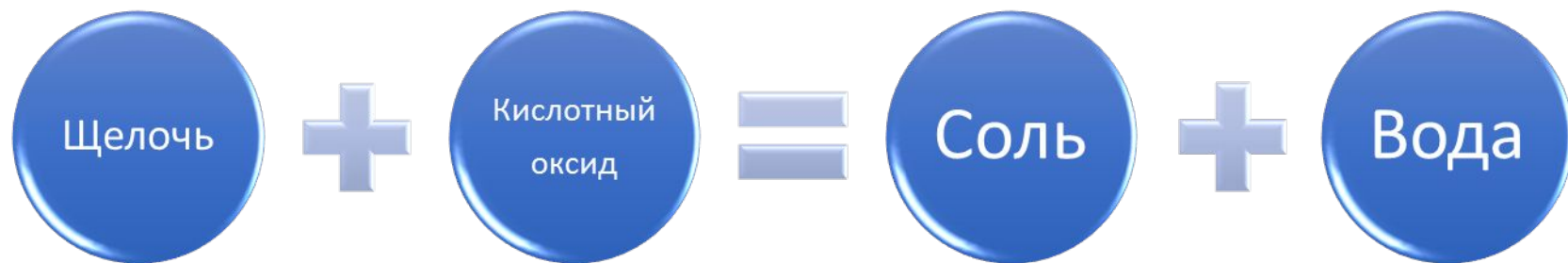


Реакция соединения

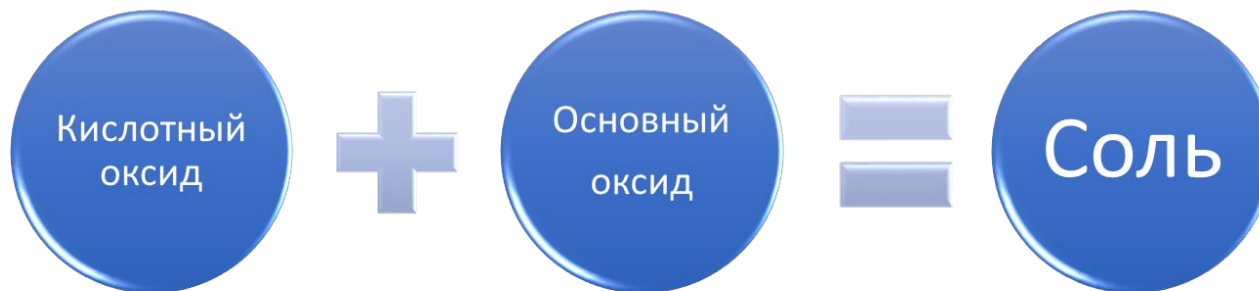


Реакция соединения

# Доказательства кислотного характера высшего оксида

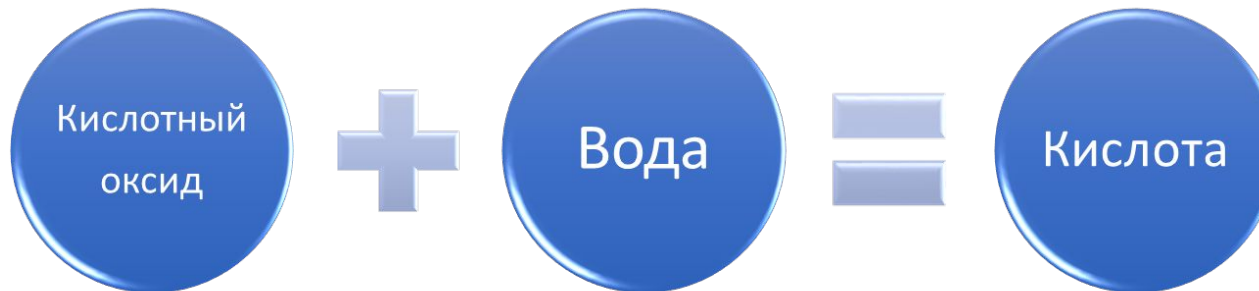


Реакция обмена



Реакция соединения

Растворимая



Реакция соединения



# План характеристика химического элемента

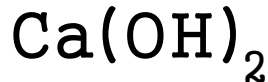
Например:

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	Г Р ДРОКСИ		
		A I B	A II B	A III B
I	1	<b>H</b> Hydrogenium ВОДОРОД	ПЕРИОДИЧЕСКАЯ ТАБЛИЦА ЭЛЕМЕНТОВ (Н) Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА	
II	2	<b>Li</b> Lithium ЛИТИЙ	<b>Be</b> Beryllium БЕРИЛЛИЙ	<b>B</b> Borum БОР
III	3	<b>Na</b> Natrium НАТРИЙ	<b>Mg</b> Magnesium МАГНИЙ	<b>Al</b> Aluminium АЛЮМИНИЙ
IV	4	<b>K</b> Kalium КАЛИЙ	<b>Ca</b> Calcium КАЛЬЦИЙ	<b>Sc</b> Scandium СКАНДИЙ
	5	<b>Cu</b> Cuprum МЕДЬ	<b>Zn</b> Zincum ЦИНК	<b>Ga</b> Gallium ГАЛЛИЙ

**Ca**

степень окисления +2

Формула высшего гидроксида:



Г Р ДРОКСИ			Г Р КИСЛОТ		
A V B	A VI B	A VII B	A V B	A VI B	A VII B
<b>N</b> Nitrogenium АЗОТ	<b>O</b> Oxygenium КИСЛОРОД	<b>F</b> Fluorum ФТОР	<b>P</b> Phosphorus ФОСФОР	<b>S</b> Sulfur СЕРА	<b>Cl</b> Chlorum ХЛОР
<b>V</b> Vanadium ВАНАДИЙ	<b>Cr</b> Chromium ХРОМ	<b>Mn</b> Manganum МАРГАНЕЦ	<b>As</b> Arsenicum МЫШЬЯК	<b>Se</b> Selenium СЕЛЕН	<b>Br</b> Bromum БРОМ

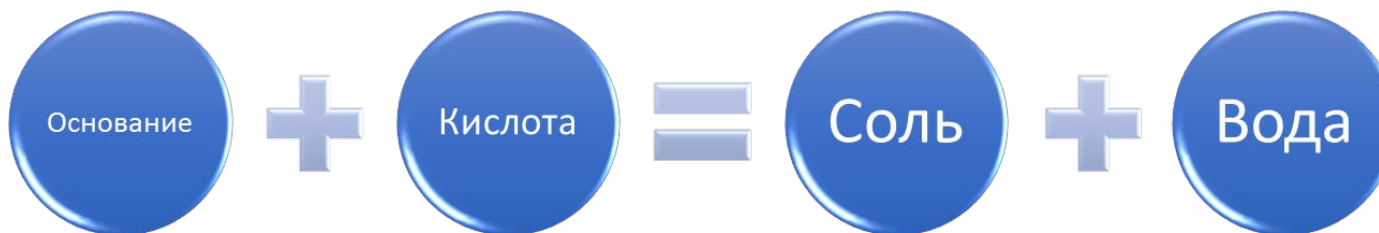
**S**

степень окисления +6

Формула высшего гидроксида:



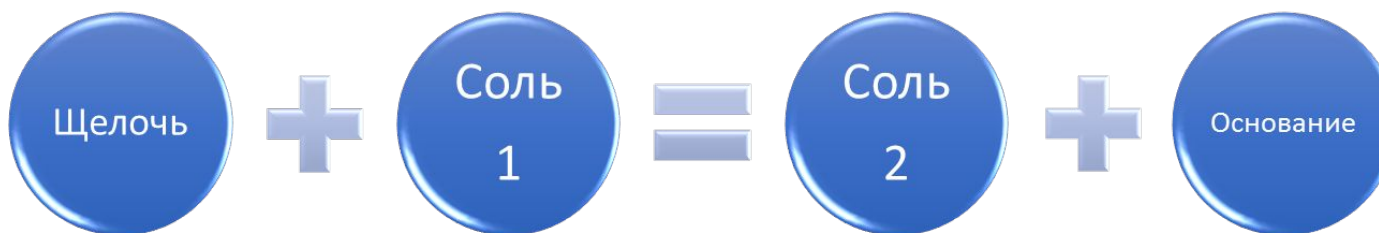
# Доказательства, что гидроксид – основание



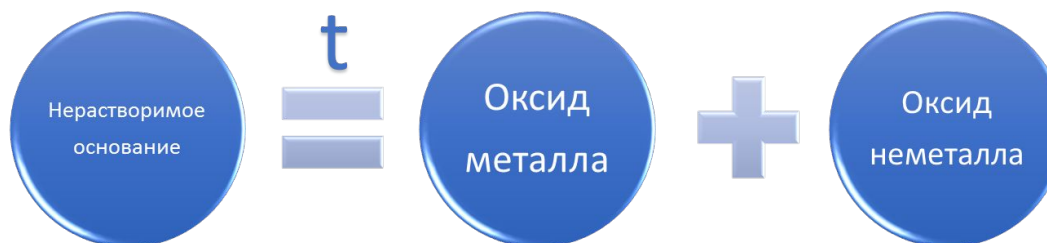
Реакция обмена



Реакция обмена

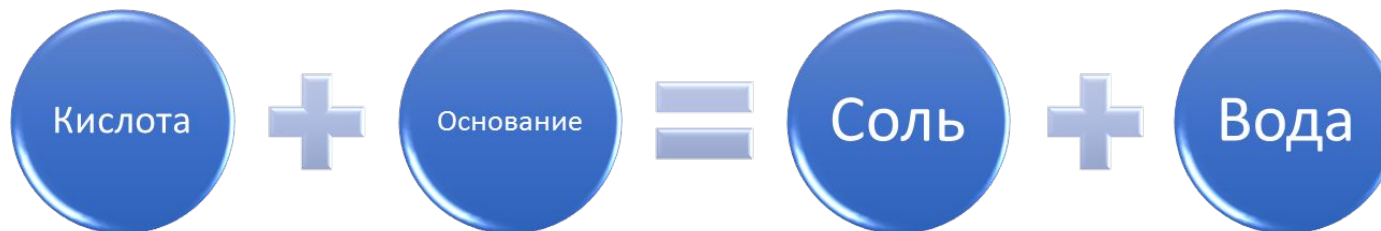


Реакция обмена (Условия: осадок, газ, вода)

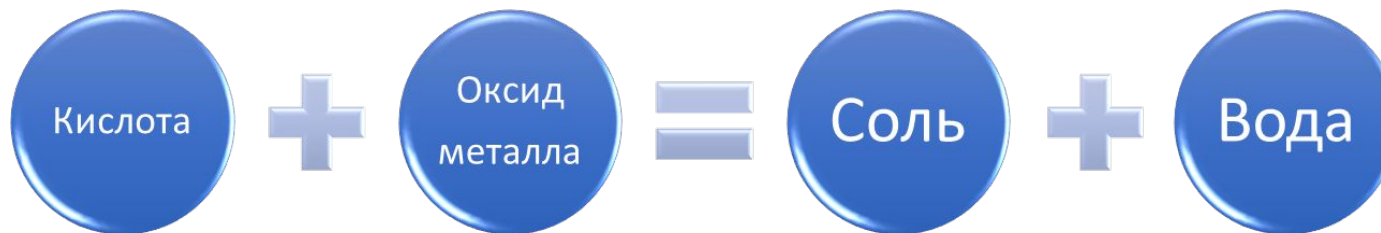


Реакция разложения

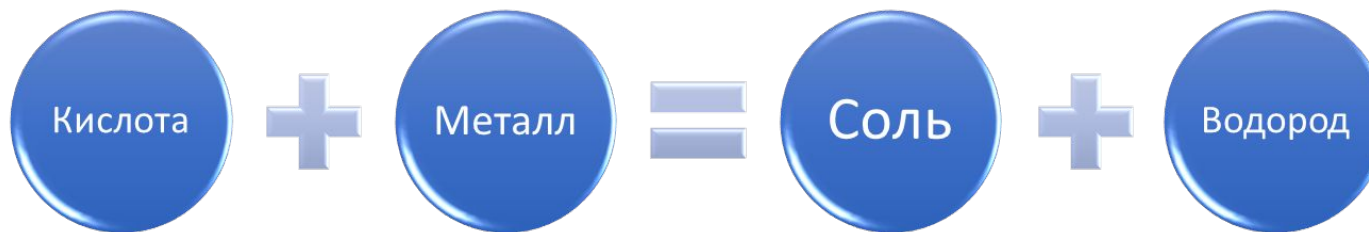
# Доказательства, что гидроксид – кислота



Реакция обмена



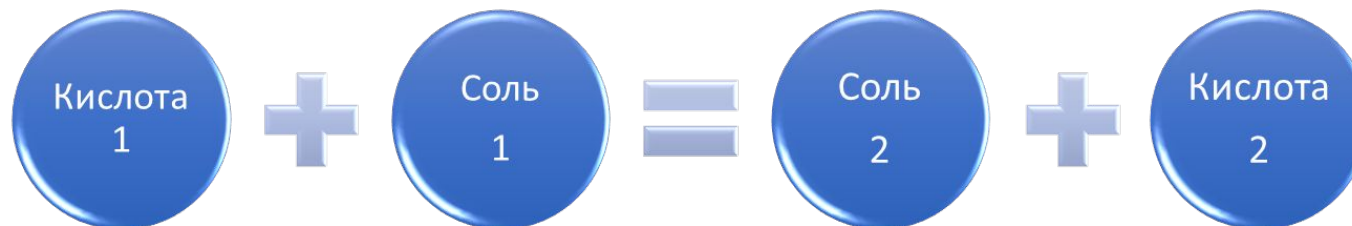
Реакция обмена



Растворимая  
Растворимая

Растворимая

Реакция замещения



Реакция обмена (Условия: осадок, газ, вода)

# План характеристика химического элемента

## 7. Состав летучего водородного соединения (HeMe)

IV	4•	<b>K</b> <sup>19</sup> 39,0983 Kalium КАЛИЙ	<b>Ca</b> <sup>20</sup> 40,078 Calcium КАЛЬЦИЙ	<b>Sc</b> <sup>21</sup> 44,95591 Scandium СКАНДИЙ	<b>Ti</b> <sup>22</sup> 47,88 Titanium ТИТАН	<b>V</b> <sup>23</sup> 50,9415 Vanadium ВАНАДИЙ	<b>Cr</b> <sup>24</sup> 51,9961 Chromium ХРОМ	<b>Mn</b> <sup>25</sup> 54,9380 Manganum МАРГАНЕЦ	<b>Fe</b> <sup>26</sup> 55,847 Ferrum ЖЕЛЕЗО	<b>Co</b> <sup>27</sup> 58,9332 Cobaltum КОБАЛЬТ	<b>Ni</b> <sup>28</sup> 58,69 Niccolum НИКЕЛЬ
	5•	<b>Cu</b> <sup>29</sup> 63,546 Cuprum МЕДЬ	<b>Zn</b> <sup>30</sup> 65,39 Zincum ЦИНК	<b>Ga</b> <sup>31</sup> 69,723 Gallium ГАЛЛИЙ	<b>Ge</b> <sup>32</sup> 72,59 Germanium ГЕРМАНИЙ	<b>As</b> <sup>33</sup> 74,921 Arsenicum МЫШЬЯК	<b>Se</b> <sup>34</sup> 78,96 Selenium СЕЛЕН	<b>Br</b> <sup>35</sup> 79,904 Bromum БРОМ	<b>Kr</b> <sup>36</sup> 83,80 Krypton КРИПТОН	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;"></div> <div style="width: 20%; text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #f8d7da; border: 1px solid #c3e6cb; margin-right: 5px;"></span> - s-элементы                 </div> <div style="width: 20%; text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff3cd; border: 1px solid #ffeeba; margin-right: 5px;"></span> - p-элементы                 </div> <div style="width: 40%;"></div> </div>	
V	6•	<b>Rb</b> <sup>37</sup> 85,4678 Rubidium РУБИДИЙ	<b>Sr</b> <sup>38</sup> 87,62 Strontium СТРОНЦИЙ	<b>Y</b> <sup>39</sup> 88,9059 Yttrium ИТТРИЙ	<b>Zr</b> <sup>40</sup> 91,224 Zirconium ЦИРКОНИЙ	<b>Nb</b> <sup>41</sup> 92,9064 Niobium НИОБИЙ	<b>Mo</b> <sup>42</sup> 95,94 Molybdenum ОЛЫБДЕН	<b>Tc</b> <sup>43</sup> [98] Technetium ТЕХНЕЦИЙ	<b>Ru</b> <sup>44</sup> 101,07 Ruthenium РУТЕНИЙ	<b>Rh</b> <sup>45</sup> 102,9055 Rhodium РОДИЙ	<b>Pd</b> <sup>46</sup> 106,42 Palladium ПАЛЛАДИЙ
	7•	<b>Ag</b> <sup>47</sup> 107,8682 Argentum СЕРЕБРО	<b>Cd</b> <sup>48</sup> 112,41 Cadmium КАДМИЙ	<b>In</b> <sup>49</sup> 114,82 Indium ИНДИЙ	<b>Sn</b> <sup>50</sup> 118,710 Stannum ОЛОВО	<b>Sb</b> <sup>51</sup> 121,75 Stibium СУРЬМА	<b>Te</b> <sup>52</sup> 127,60 Tellurium ТЕЛЛУР	<b>I</b> <sup>53</sup> 126,9045 Iodum ИОД	<b>Xe</b> <sup>54</sup> 131,29 Xenon КСЕНОН	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;"></div> <div style="width: 20%; text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #d1ecf1; border: 1px solid #bee5eb; margin-right: 5px;"></span> - d-элементы                 </div> <div style="width: 20%; text-align: center;"> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #fff; border: 1px solid #dee2e6; margin-right: 5px;"></span> - f-элементы                 </div> <div style="width: 40%;"></div> </div>	
VI	8•	<b>Cs</b> <sup>55</sup> 132,9054 Cesium ЦЕЗИЙ	<b>Ba</b> <sup>56</sup> 137,33 Barium БАРИЙ	<b>La*</b> <sup>57</sup> 138,9055 Lanthanum ЛАНТАН	<b>Hf</b> <sup>72</sup> 178,49 Hafnium ГАФНИЙ	<b>Ta</b> <sup>73</sup> 180,9479 Tantalum ТАНТАЛ	<b>W</b> <sup>74</sup> 183,85 Wolframium ВОЛЬФРАМ	<b>Re</b> <sup>75</sup> 186,207 Rhenium РЕНИЙ	<b>Os</b> <sup>76</sup> 190,2 Osmium ОСМИЙ	<b>Ir</b> <sup>77</sup> 192,22 Iridium ИРИДИЙ	<b>Pt</b> <sup>78</sup> 195,08 Platinum ПЛАТИНА
	9•	<b>Au</b> <sup>79</sup> 196,9665 Aurum ЗОЛОТО	<b>Hg</b> <sup>80</sup> 200,59 Hydrargyrum РУТУТЬ	<b>Tl</b> <sup>81</sup> 204,383 Thallium ТАЛЛИЙ	<b>Pb</b> <sup>82</sup> 207,2 Plumbum СВИНЕЦ	<b>Bi</b> <sup>83</sup> 208,9804 Bismuthum ВИСМУТ	<b>Po</b> <sup>84</sup> [209] Polonium ПОЛОНИЙ	<b>At</b> <sup>85</sup> [210] Astatium АСТАТ	<b>Rn</b> <sup>86</sup> [222] Radon РАДОН		
VII	10•	<b>Fr</b> <sup>87</sup> [223] Francium ФРАНЦИЙ	<b>Ra</b> <sup>88</sup> [226] Radium РАДИЙ	<b>Ac**</b> <sup>89</sup> [227] Actinium АКТИНИЙ	<b>Rf</b> <sup>104</sup> [261] Rutherfordium РЕЗЕРФОРДИЙ	<b>Db</b> <sup>105</sup> [262] Dubnium ДУБНИЙ	<b>Sg</b> <sup>106</sup> [263] Seaborgium СИБОРГИЙ	<b>Bh</b> <sup>107</sup> [264] Bohrium БОРИЙ	<b>Hs</b> <sup>108</sup> [265] Hassium ХАССИЙ	<b>Mt</b> <sup>109</sup> [266] Meitnerium МЕЙТНЕРИЙ	<b>Ds</b> <sup>110</sup> [267] Darmstadtium ДАРМШТАДИЙ
	11•	<b>Rg</b> <sup>111</sup> [280] Roentgenium РЕНТГЕНИЙ	<b>Cn</b> <sup>112</sup> 285 Copernicium КОПЕРНИЦИЙ	<b>Uut</b> <sup>113</sup> [284] Ununtrium УНУНТРИЙ	<b>Fl</b> <sup>114</sup> [289] Flerovium ФЛЕРОВИЙ	<b>Uup</b> <sup>115</sup> 288 Ununpentium УНУНПЕНТИЙ	<b>Lv</b> <sup>116</sup> [293] Livermorium ЛВЕРВОРИЙ	<b>Uus</b> <sup>117</sup> [294] Ununseptium УНУНСЕПТИЙ	<b>Uuo</b> <sup>118</sup> 294 Ununoctium УНУНОКТИЙ		

ВЫСШИЕ ОКСИДЫ	$R_2O$	$RO$	$R_2O_3$	$RO_2$	$R_2O_5$	$RO_3$	$R_2O_7$	$RO_4$
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ				$RH_4$	$RH_3$	$RH_2$	$RH$	



## Д/з: § 43, выполнить в тетради следующее

### задание:

Дайте характеристику элемента лития согласно приведённому в части I плану.

1) Это элемент  группы, -го  периода.  
(укажите тип)

2) Li  $\bar{e}$ ,  $\bar{e}$ .

3) Li — сильный  , который  
получает с. о. .  -   $\bar{e} \longleftrightarrow \text{Li}^{\text{$ }}.

4.) Li — это ,

5)  для Li нехарактерна.

6) Металлические свойства у Li выражены , чем у Be.  
(поставьте знак > или <)

7) Металлические свойства у Li выражены , чем у H, но  
(поставьте знак > или <)

, чем у Na.

8) Оксид лития  имеет  характер  
и взаимодействует:

с .....

с .....

с .....

9) Гидроксид лития  $\square\square\square\square$  имеет основной характер и является растворимым основанием —  $\square\square\square\square\square\square\square$ . Взаимодействует (напишите уравнения возможных реакций в молекулярной, полной и сокращённой ионной формах):

**с кислотой** .....

.....

**с солью** .....

**с кислотным оксидом** .....

.....

.....