

*The Periodic Table of the Elements*

**Характеристика химического  
элемента на основании его  
положения в  
Периодической системе  
Д.И. Менделеева**



**Описывать  
элемент следует  
по 7 пунктам**



# Положение элемента в ПС и строение атома

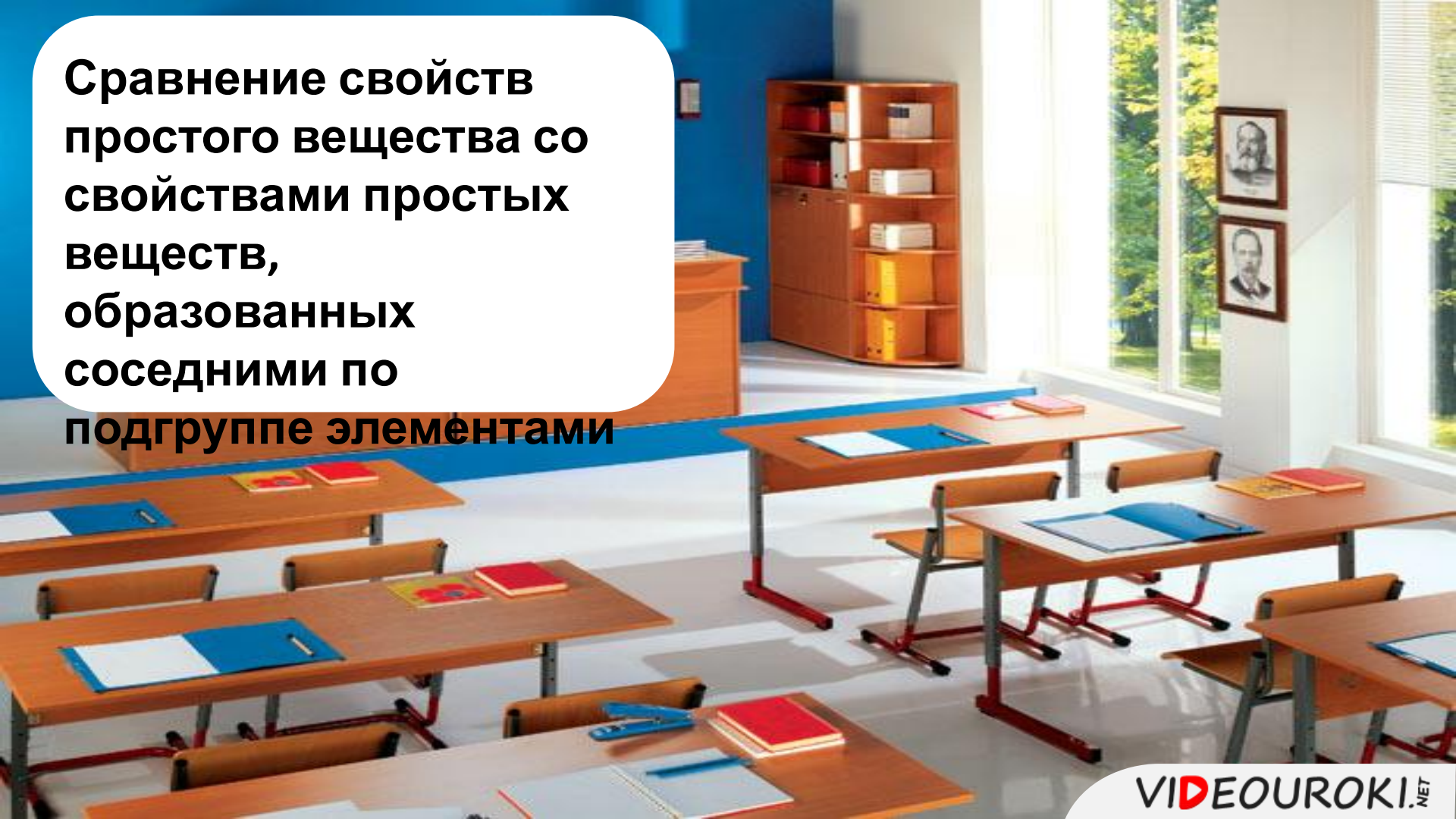




# Характер простого вещества (металл или неметалл)



**Сравнение свойств  
простого вещества со  
свойствами простых  
веществ,  
образованных  
соседними по  
подгруппе элементами**





**Сравнение свойств  
простого вещества со  
свойствами простых  
веществ,  
образованных  
соседними по периоду  
элементами**



**Состав высшего  
оксида, его характер  
(основный, кислотный,  
амфотерный)**





**Состав высшего гидроксида, его характер (кислородсодержащая кислота, основание, амфотерный гидроксид)**





**Состав летучего  
водородного  
соединения (для  
неметаллов)**



Степень окисления высших оксидов возрастает от + 1 до + 7

Периоды

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
II	+1 Li <sub>2</sub> O	+2 BeO	+3 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	+4 CO <sub>2</sub>	+5 N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			
III	+1 Na <sub>2</sub> O	+2 MgO	+3 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	+4 SiO <sub>2</sub>	+5 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	+6 SO <sub>3</sub>	+7 Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	

Группы

Степень окисления в летучих водородных соединениях возрастает от -4 до -1

Периоды

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
II				-4 CH <sub>4</sub>	-3 NH <sub>3</sub>	-2 H <sub>2</sub> O	-1 HF	
III				-4 SiH <sub>4</sub>	-3 PH <sub>3</sub>	-2 H <sub>2</sub> S	-1 HCl	

Группы



Степень окисления высших оксидов возрастает от + 1 до + 7

Периоды

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
II	+1 Li <sub>2</sub> O	+2 BeO	+3 B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	+4 CO <sub>2</sub>	+5 N <sub>2</sub> O <sub>5</sub>			
III	+1 Na <sub>2</sub> O	+2 MgO	+3 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	+4 SiO <sub>2</sub>	+5 P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	+6 SO <sub>3</sub>	+7 Cl <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	

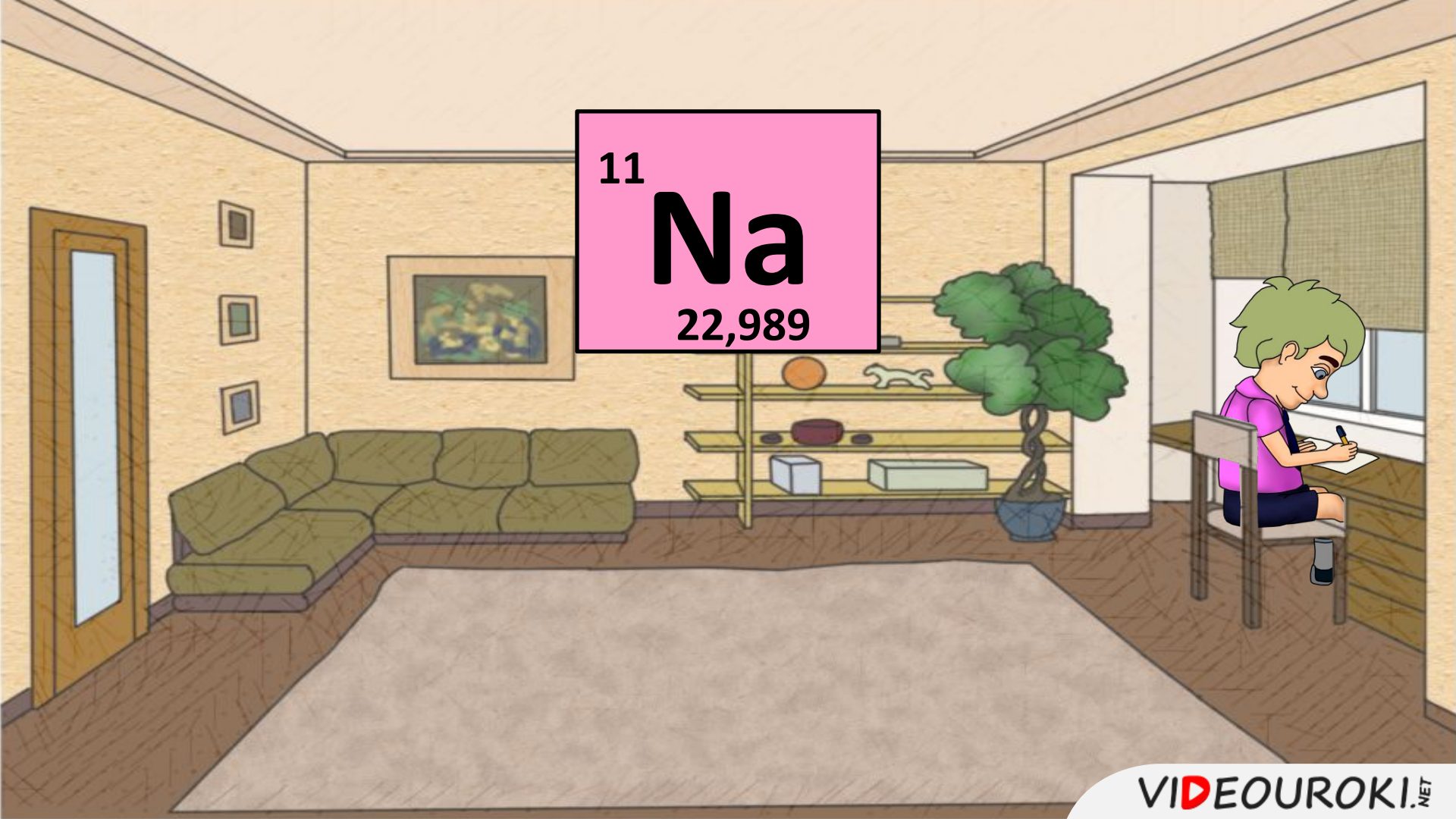
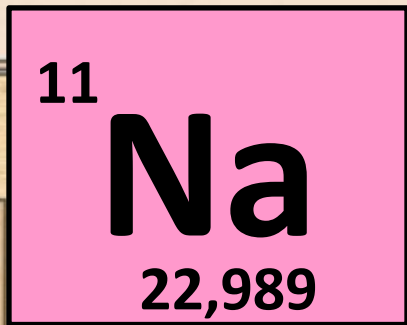
Группы

Степень окисления в летучих водородных соединениях возрастает от -4 до -1

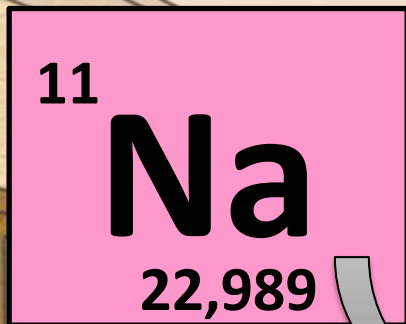
Периоды

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
II				-4 CH <sub>4</sub>	-3 NH <sub>3</sub>	-2 H <sub>2</sub> O	-1 HF	
III				-4 SiH <sub>4</sub>	-3 PH <sub>3</sub>	-2 H <sub>2</sub> S	-1 HCl	

Группы







Массовое число  
23 ( $A = 23$ )

Заряд ядра +11  
 $Z = +11$

В атоме 12  
нейтронов (12n)

Порядковый  
номер 11

атомный номер	обозначение элемента
6	C УГЛЕРОД
12,01	средняя атомная масса

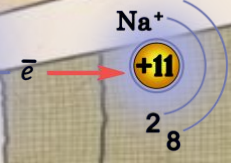
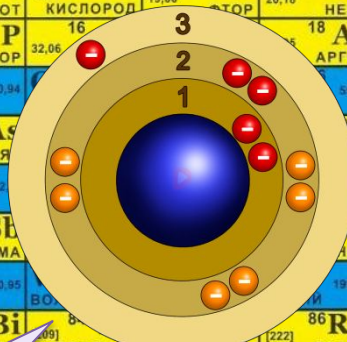
69	70	71
Tm 168,93	Yb 173,04	Lu 174,97
ТУЛИЙ	ИТТЕРБИЙ	ЛУТЕЦИЙ
101	102	103
Md (288)	(No) (289)	(Lr) (260)
МЕНДЕЛЕВИЙ	НОБЕЛИЙ	ЛОУРЕНСИЙ



# Восста Метал ные

## СВОЙСТВА

11  
**Na**  
22,989



**Na** ) ) )  
2 8 1





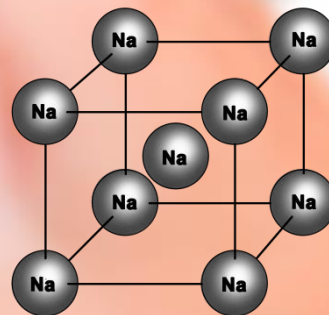
**Металлическая химическая  
связь**

**Металлическая кристаллическая  
решетка**

**Металлический  
блеск**

**Пластичнос  
ть**

**Тепло и –  
электропроводность**



# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ  
1834-1907

		Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																		
ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		A		
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	B	A			
1	1	<b>H</b> Hydrogenium Водород																<b>He</b> Helium Гелий		
2	2	<b>Li</b> Lithium Литий		<b>Be</b> Beryllium Бериллий		<b>B</b> Borium Бор		<b>C</b> Carbonium Углерод		<b>N</b> Nitrogenium Азот		<b>O</b> Oxygenium Кислород		<b>F</b> Fluorum Фтор				<b>Ne</b> Neon Неон		
3	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> Chlorium Хлор				<b>Ar</b> Argon Аргон		
4	4	<b>K</b> Kalium Калий		<b>Ca</b> Calcium Кальций		<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	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		
6	6	<b>Rb</b> Rubidium Рубидий		<b>Sr</b> Strontium Стронций		<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	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		
8	8	<b>Cs</b> Cesium Цезий		<b>Ba</b> Barium Барий		<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	9	<b>Au</b> Aurum Золото		<b>Hg</b> Hydrargyrum Ртуть		<b>Tl</b> Thallium Таллий		<b>Pb</b> Plumbum Свинец		<b>Bi</b> Bismuthum Висмут		<b>Po</b> Polonium Полоний		<b>At</b> Astatium Астат				<b>Rn</b> Radon Радон		
10	10	<b>Fr</b> Francium Франций		<b>Ra</b> Radium Радий		<b>Ac**</b> Actinium Актиний		<b>Rf</b> Rutherfordium Фезерфордий		<b>Db</b> Dubnium Дубний		<b>Sg</b> Seaborgium Сиборгий		<b>Bh</b> Bohrium Борий		<b>Hs</b> Hassium Хассий		<b>Mt</b> Meitnerium Мейтнерий		
ФОРМУЛЫ ВЫСОКИХ ОКСИДОВ		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>				
ФОРМУЛЫ ЛЕГУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ								RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		RH <sub>2</sub>		RH						



- S-ЭЛЕМЕНТЫ
- p-ЭЛЕМЕНТЫ
- d-ЭЛЕМЕНТЫ
- f-ЭЛЕМЕНТЫ

## ЛАНТАНОИДЫ

58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu
140.12	Cerium Церий	140.908	Praseodymium Прозодим	144.24	Neodymium Неодим	144.91	Promethium Прометий	150.36	Samarium Самарий	151.96	Europium Европий	157.25	Gadolinium Гадолий	158.926	Terbium Тербий	162.50	Dysprosium Диспрозий	164.930	Erbium Эрбий	167.26	Erbium Эрбий	168.934	Thulium Туллий	173.04	Ytterbium Иттербий	174.967	Lutetium Лютеций

## АКТИНОИДЫ

88	Th	89	Pa	90	U	91	Np	92	Pu	93	Am	94	Cm	95	Bk	96	Cf	97	Es	98	Fm	99	Md	100	No	101	Lr
232.038	Thorium Торий	231.04	Protactinium Протактиний	238.03	Uranium Уран	237.05	Neptunium Нептуний	244.06	Plutonium Плутоний	243.06	Americium Америций	247.07	Curium Кюрий	247.07	Berkelium Берклий	251.08	Californium Калифорний	252.08	Einsteinium Эйнштейний	257.10	Fermium Фермий	258.10	Mendelevium Менделеев	259.10	Nobelium Нобелий	260.10	Lawrencium Лоренций



# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ  
1834-1907

		Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																		
ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		A		
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	B	B			
1	1	<b>H</b> Hydrogenium Водород																<b>He</b> Helium Гелий		
2	2	<b>Li</b> Lithium Литий		<b>Be</b> Beryllium Бериллий		<b>B</b> Borium Бор		<b>C</b> Carbonium Углерод		<b>N</b> Nitrogenium Азот		<b>O</b> Oxygenium Кислород		<b>F</b> Fluorum Фтор				<b>Ne</b> Neon Неон		
3	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> Chlorium Хлор				<b>Ar</b> Argon Аргон		
4	4	<b>K</b> Kalium Калий		<b>Ca</b> Calcium Кальций		<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	5	<b>Zn</b> Zincum Цинк		<b>Cu</b> Cuprum Медь		<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		
6	6	<b>Rb</b> Rubidium Рубидий		<b>Sr</b> Strontium Стронций		<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	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		
8	8	<b>Cs</b> Cesium Цезий		<b>Ba</b> Barium Барий		<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	9	<b>Au</b> Aurum Золото		<b>Hg</b> Hydrargyrum Ртуть		<b>Tl</b> Thallium Таллий		<b>Pb</b> Plumbum Свинец		<b>Bi</b> Bismuthum Висмут		<b>Po</b> Polonium Полоний		<b>At</b> Astatium Астат				<b>Rn</b> Radon Радон		
10	10	<b>Fr</b> Francium Франций		<b>Ra</b> Radium Радий		<b>Ac**</b> Actinium Актиний		<b>Rf</b> Rutherfordium Фезерфордий		<b>Db</b> Dubnium Дубний		<b>Sg</b> Seaborgium Сиборгий		<b>Bh</b> Bohrium Борий		<b>Hs</b> Hassium Хассий		<b>Mt</b> Meitnerium Мейтнерий		
ФОРМУЛЫ ВЫСОКИХ ОКСИДОВ		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>				
ФОРМУЛЫ ЛЕГУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ								RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		RH <sub>2</sub>		RH						



- S-ЭЛЕМЕНТЫ
- p-ЭЛЕМЕНТЫ
- d-ЭЛЕМЕНТЫ
- f-ЭЛЕМЕНТЫ

## ЛАНТАНОИДЫ

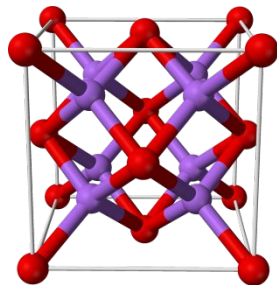
58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu
140.12	Cerium Церий	140.908	Praseodymium Прозодим	144.24	Neodymium Неодим	144.91	Promethium Прометий	150.36	Samarium Самарий	151.96	Europium Европий	157.25	Gadolinium Гадолий	158.926	Terbium Тербий	162.50	Dysprosium Диспрозий	164.930	Erbium Эрбий	167.26	Erbium Эрбий	168.934	Thulium Туллий	173.04	Ytterbium Иттербий	174.967	Lutetium Лютеций

## АКТИНОИДЫ

88	Th	89	Pa	90	U	91	Np	92	Pu	93	Am	94	Cm	95	Bk	96	Cf	97	Es	98	Fm	99	Md	100	No	101	Lr
232.038	Thorium Торий	231.04	Protactinium Протактиний	238.03	Uranium Уран	237.05	Neptunium Нептуний	244.06	Plutonium Плутоний	243.06	Americium Америций	247.07	Curium Кюрий	247.07	Berkelium Берклий	251.08	Californium Калифорний	252.08	Einsteinium Эйнштейний	257.10	Fermium Фермий	258.10	Mendelevium Менделеев	259.10	Nobelium Нобелий	260.10	Lawrencium Лоренций

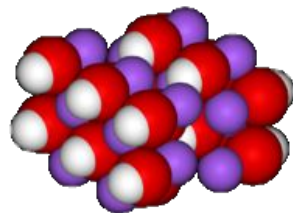
Натрий не образует летучих  
Оксид водородных соединений Гидроксид

натрия  
 $\text{Na}_2\text{O}$



Основный  
оксид  
Реагирует с  
кислотами  
Реагирует с  
кислотными  
оксидами  
Реагирует с  
водой

натрия  
 $\text{NaOH}$



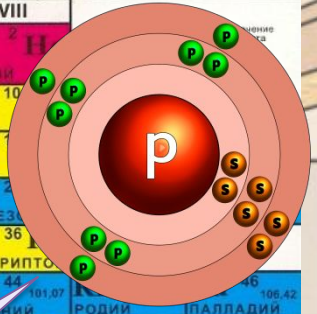
Растворимое в воде  
основание  
Реагирует с  
кислотами  
Реагирует с  
кислотными  
оксидами  
Реагирует с  
солями





		ПЕРИОДИЧЕСКА Д.И.																	
		I		II										VIII					
1	1	<b>H</b> 1,01 ВОДОРОД											(H)	<b>H</b> 1,01 ВОДОРОД					
2	2	<b>Li</b> 6,94 ЛИТИЙ	<b>Be</b> 9,01 БЕРИЛЛИЙ	<b>B</b> 10,81 БОР											<b>F</b> 18,99 ФТОР	<b>Ne</b> 20,18 НЕОН			
3	3	<b>Na</b> 22,99 НАТРИЙ	<b>Mg</b> 24,31 МАГНИЙ	<b>Al</b> 26,98 АЛЮМИНИЙ											<b>Cl</b> 35,45 ХЛОР	<b>Ar</b> 39,95 АРГОН			
4	4	<b>K</b> 39,10 КАЛИЙ	<b>Ca</b> 40,08 КАЛЬЦИЙ	<b>Sc</b> 44,96 СКАНДИЙ											<b>Fe</b> 55,85 ЖЕЛЕЗО	<b>Ni</b> 58,71 НИКЕЛЬ			
5	5	<b>Cu</b> 63,55 МЕДЬ	<b>Zn</b> 65,38 ЦИНК	<b>Ga</b> 69,72 ГАЛЛИЙ											<b>Br</b> 79,90 БРОМ	<b>Kr</b> 83,80 КРИПТОН			
6	6	<b>Rb</b> 85,47 РУБИДИЙ	<b>Sr</b> 87,62 СТРОНЦИЙ	<b>Y</b> 88,91 ИТРИЙ	<b>Zr</b> 91,22 ЦИРКОНИЙ	<b>Nb</b> 92,91 НИОБИЙ	<b>Mo</b> 95,94 МОЛИБДЕН	<b>Tc</b> 98,91 ТЕХНЕЦИЙ	<b>Ru</b> 101,07 РУДИЙ	<b>Rh</b> 102,91 РОДИЙ	<b>Pd</b> 106,42 ПАЛЛАДИЙ	<b>Ag</b> 107,87 СЕРЕБРО	<b>Cd</b> 112,41 КАДМИЙ	<b>In</b> 114,82 ИНДИЙ	<b>Sn</b> 118,69 ОЛОВО	<b>Sb</b> 121,75 СУРЬМА	<b>Te</b> 127,60 ТЕЛЛУР	<b>I</b> 126,90 ЙОД	<b>Xe</b> 131,30 КСЕНОН
7	7	<b>Cs</b> 132,91 ЦЕЗИЙ	<b>Ba</b> 137,33 БАРИЙ	<b>La</b> 138,91 ЛАНТАН	<b>Ce</b> 140,12 ЦЕРИЙ	<b>Pr</b> 140,91 ПРАЗЕДИЙ	<b>Nd</b> 144,24 НЕОДИЙ	<b>Pm</b> [145] ПРОМЕТИЙ	<b>Sm</b> 150,40 САМАРИЙ	<b>Eu</b> 151,96 ЕВРОПИЙ	<b>Gd</b> 157,25 ГАДОЛИНИЙ	<b>Tb</b> 158,93 ТЕРБИЙ	<b>Dy</b> 162,50 ДИСПРОЗИЙ	<b>Ho</b> 164,93 ГОЛЬМИЙ	<b>Er</b> 167,26 ЭРБИЙ	<b>Tm</b> 168,93 ТУЛИЙ	<b>Yb</b> 173,04 ИТТЕРБИЙ	<b>Lu</b> 174,97 ЛУТЕЦИЙ	
8	8	<b>Au</b> 196,97 ЗОЛОТО	<b>Hg</b> 200,59 РУТУТЬ	<b>Tl</b> 204,37 ТАЛЛИЙ	<b>Pb</b> 207,20 СВИНЕЦ	<b>Bi</b> 208,98 ВИСМУТ	<b>Po</b> [209] ПОЛОНИЙ	<b>At</b> [222] АСТАТ	<b>Rn</b> [222] РАДОН										
9	9	<b>Fr</b> [223] ФРАНЦИЙ	<b>Ra</b> [226] РАДИЙ	<b>Ac</b> [227] АКТИНИЙ	<b>Ku</b> [261] КУРЧАТОВИЙ	<b>Ns</b> [261] НИЛЬСОНОВИЙ	<b>Bh</b> [263] БОРИЙ	<b>Hs</b> [265] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [265] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ	<b>Hs</b> [268] ХАССИЙ
* Д.И. - Д.И.																			
ТИОИДЫ																			
98 [251] Cf КАЛИФОРНИЙ 99 [254] Es ЭЙНШТЕЙНИЙ 100 [257] Fm ФЕРМИЙ 101 [258] Md МЕНДЕЛЕВИЙ 102 [255] (No) НОБЕЛИЙ 103 [256] (Lr) ЛОУРЕНСИЙ																			

15  
**P**  
30,974



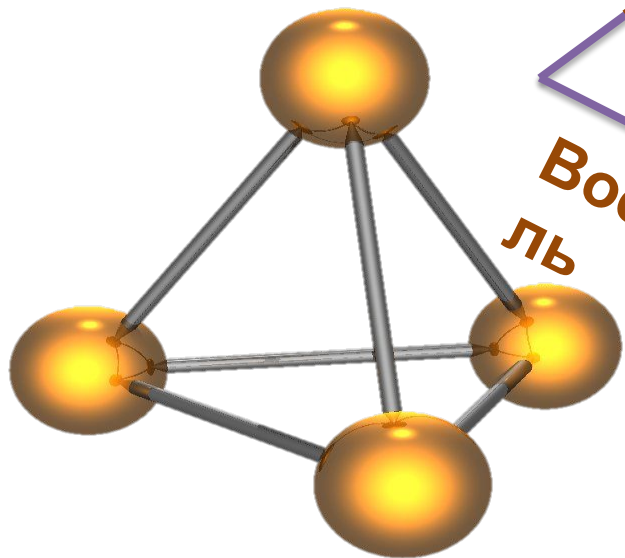
**P**    )    )    )  
2    8    5





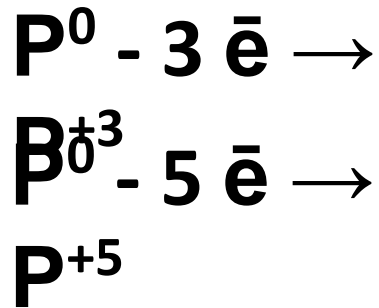
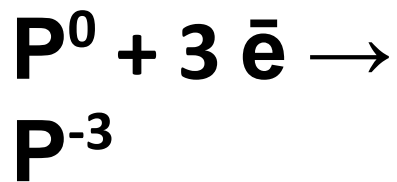
Фосф  
ор  
Неметал  
л

**Р**



Окислитель

Восстановите



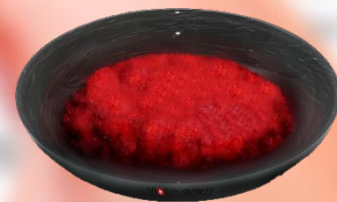
**Фосфор –  
неметалл**

**Характерно явление  
аллотропии**

**Белый  
фосфор**

**Красный  
фосфор**

**Чёрный  
фосфор**





# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ  
1834-1907

		Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																		
ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		A		
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	B	B			
1	1	<b>H</b> Hydrogenium Водород																<b>He</b> Helium Гелий		
2	2	<b>Li</b> Lithium Литий		<b>Be</b> Beryllium Бериллий		<b>B</b> Borium Бор		<b>C</b> Carbonium Углерод		<b>N</b> Nitrogenium Азот		<b>O</b> Oxygenium Кислород		<b>F</b> Fluorum Фтор				<b>Ne</b> Neon Неон		
3	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> Chlorium Хлор				<b>Ar</b> Argon Аргон		
4	4	<b>K</b> Kalium Калий		<b>Ca</b> Calcium Кальций		<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	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		
6	6	<b>Rb</b> Rubidium Рубидий		<b>Sr</b> Strontium Стронций		<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	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		
8	8	<b>Cs</b> Cesium Цезий		<b>Ba</b> Barium Барий		<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	9	<b>Au</b> Aurum Золото		<b>Hg</b> Hydrargyrum Ртуть		<b>Tl</b> Thallium Таллий		<b>Pb</b> Plumbum Свинец		<b>Bi</b> Bismuthum Висмут		<b>Po</b> Polonium Полоний		<b>At</b> Astatium Астат				<b>Rn</b> Radon Радон		
10	10	<b>Fr</b> Francium Франций		<b>Ra</b> Radium Радий		<b>Ac**</b> Actinium Актиний		<b>Rf</b> Rutherfordium Фезерфордий		<b>Db</b> Dubnium Дубний		<b>Sg</b> Seaborgium Сиборгий		<b>Bh</b> Bohrium Борий		<b>Hs</b> Hassium Хассий		<b>Mt</b> Meitnerium Мейтнерий		
ФОРМУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ		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>				
ФОРМУЛЫ ЛЕГУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ								RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		RH <sub>2</sub>		RH						



- S-ЭЛЕМЕНТЫ
- p-ЭЛЕМЕНТЫ
- d-ЭЛЕМЕНТЫ
- f-ЭЛЕМЕНТЫ

## ЛАНТАНОИДЫ

58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu
140.12	Cerium Церий	140.908	Praseodymium Прозодим	144.24	Neodymium Неодим	144.91	Promethium Прометий	150.36	Samarium Самарий	151.96	Europium Европий	157.25	Gadolinium Гадолий	158.926	Terbium Тербий	162.50	Dysprosium Диспрозий	164.930	Holmium Гольмий	167.26	Erbium Эрбий	168.934	Thulium Туллий	173.04	Ytterbium Иттербий	174.967	Lutetium Лутеций

## АКТИНОИДЫ

88	Th	89	Pa	90	U	91	Np	92	Pu	93	Am	94	Cm	95	Bk	96	Cf	97	Es	98	Fm	99	Md	100	No	101	Lr
232.038	Thorium Торий	231.04	Protactinium Протактиний	238.03	Uranium Уран	237.05	Neptunium Нептуний	244.06	Plutonium Плутоний	243.06	Americium Америций	247.07	Curium Кюрий	247.07	Berkelium Берклий	251.08	Californium Калифорний	252.08	Einsteinium Эйнштейний	257.10	Fermium Фермий	259.10	Mendelevium Менделеевий	259.10	Nobelium Нобелий	261.10	Lawrencium Лоренций

# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ  
1834-1907

		Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																	
ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII		A	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	B	A		
1	1	<b>H</b> <sup>1</sup> Hydrogenium Водород																<b>He</b> <sup>2</sup> Helium Гелий	
2	2	<b>Li</b> <sup>3</sup> Lithium Литий	<b>Be</b> <sup>4</sup> Beryllium Бериллий	<b>B</b> <sup>5</sup> Borum Бор	<b>C</b> <sup>6</sup> Carbonium Углерод	<b>N</b> <sup>7</sup> Nitrogenium Азот	<b>O</b> <sup>8</sup> Oxygenium Кислород	<b>F</b> <sup>9</sup> Fluorum Фтор										<b>Ne</b> <sup>10</sup> Neon Неон	
3	3	<b>Na</b> <sup>11</sup> Natrium Натрий	<b>Mg</b> <sup>12</sup> Magnesium Магний	<b>Al</b> <sup>13</sup> Aluminium Алюминий	<b>Si</b> <sup>14</sup> Silicium Кремний	<b>P</b> <sup>15</sup> Phosphorus Фосфор	<b>S</b> <sup>16</sup> Sulfur Сера	<b>Cl</b> <sup>17</sup> Chlorium Хлор										<b>Ar</b> <sup>18</sup> Argon Аргон	
4	4	<b>K</b> <sup>19</sup> Kalium Калий	<b>Ca</b> <sup>20</sup> Calcium Кальций	<b>Sc</b> <sup>21</sup> Scandium Скандий	<b>Ti</b> <sup>22</sup> Titanium Титан	<b>V</b> <sup>23</sup> Vanadium Ванадий	<b>Cr</b> <sup>24</sup> Chromium Хром	<b>Mn</b> <sup>25</sup> Manganum Марганец	<b>Fe</b> <sup>26</sup> Ferrum Железо	<b>Co</b> <sup>27</sup> Cobaltum Кобальт	<b>Ni</b> <sup>28</sup> Niccolum Никель							<b>Kr</b> <sup>36</sup> Krypton Криптон	
5	5	<b>Rb</b> <sup>37</sup> Rubidium Рубидий	<b>Sr</b> <sup>38</sup> Strontium Стронций	<b>Y</b> <sup>39</sup> Yttrium Иттрий	<b>Zr</b> <sup>40</sup> Zirconium Цирконий	<b>Nb</b> <sup>41</sup> Niobium Ниобий	<b>Mo</b> <sup>42</sup> Molybdaenum Молибден	<b>Tc</b> <sup>43</sup> Technetium Технеций	<b>Ru</b> <sup>44</sup> Ruthenium Рутений	<b>Rh</b> <sup>45</sup> Rhodium Родий	<b>Pd</b> <sup>46</sup> Palladium Палладий							<b>Xe</b> <sup>54</sup> Xenon Ксенон	
6	6	<b>Cs</b> <sup>55</sup> Cesium Цезий	<b>Ba</b> <sup>56</sup> Barium Барий	<b>La*</b> <sup>57</sup> Lanthanum Лантан	<b>Hf</b> <sup>72</sup> Hafnium Гафний	<b>Ta</b> <sup>73</sup> Tantalum Тантал	<b>W</b> <sup>74</sup> Wolframium Вольфрам	<b>Re</b> <sup>75</sup> Rhenium Рений	<b>Os</b> <sup>76</sup> Osmium Осмий	<b>Ir</b> <sup>77</sup> Iridium Иридий	<b>Pt</b> <sup>78</sup> Platinum Платина							<b>Rn</b> <sup>86</sup> Radon Радон	
7	7	<b>Fr</b> <sup>87</sup> Francium Франций	<b>Ra</b> <sup>88</sup> Radium Радий	<b>Ac**</b> <sup>89</sup> Actinium Актиний	<b>Pb</b> <sup>82</sup> Plumbum Свинец	<b>Bi</b> <sup>83</sup> Bismuthum Висмут	<b>Po</b> <sup>84</sup> Polonium Полоний	<b>At</b> <sup>85</sup> Astatium Астат											
8	8	<b>Ag</b> <sup>47</sup> Argentum Серебро	<b>Cd</b> <sup>48</sup> Cadmium Кадмий	<b>In</b> <sup>49</sup> Indium Индий	<b>Sn</b> <sup>50</sup> Stannum Олово	<b>Sb</b> <sup>51</sup> Stibium Сурьма	<b>Te</b> <sup>52</sup> Tellurium Теллур	<b>I</b> <sup>53</sup> Iodum Иод											
9	9	<b>Au</b> <sup>79</sup> Aurum Золото	<b>Hg</b> <sup>80</sup> Hydrargyrum Ртуть	<b>Tl</b> <sup>81</sup> Thallium Таллий	<b>Pb</b> <sup>82</sup> Plumbum Свинец	<b>Bi</b> <sup>83</sup> Bismuthum Висмут	<b>Po</b> <sup>84</sup> Polonium Полоний	<b>At</b> <sup>85</sup> Astatium Астат											
10	10	<b>Fr</b> <sup>87</sup> Francium Франций	<b>Ra</b> <sup>88</sup> Radium Радий	<b>Ac**</b> <sup>89</sup> Actinium Актиний	<b>Rf</b> <sup>104</sup> Rutherfordium Фезерфордий	<b>Db</b> <sup>105</sup> Dubnium Дубний	<b>Sg</b> <sup>106</sup> Seaborgium Сиборгий	<b>Bh</b> <sup>107</sup> Bohrium Борий	<b>Hs</b> <sup>108</sup> Hassium Хассий	<b>Mt</b> <sup>109</sup> Meitnerium Мейтнерий									
ФОРМУЛЫ ВЫСОКИХ ОКСИДОВ		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>			
ФОРМУЛЫ ЛЕГУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ						RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		RH <sub>2</sub>		RH							



- S-ЭЛЕМЕНТЫ
- p-ЭЛЕМЕНТЫ
- d-ЭЛЕМЕНТЫ
- f-ЭЛЕМЕНТЫ

## ЛАНТАНОИДЫ

58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	71	Lu
140.12	Cerium Церий	140.908	Praseodymium Прозодим	144.24	Neodymium Неодим	144.91	Promethium Прометий	150.36	Samarium Самарий	151.96	Europium Европий	157.25	Gadolinium Гадолий	158.926	Terbium Тербий	162.50	Dysprosium Диспрозий	164.930	Erbium Эрбий	167.26	Erbium Эрбий	168.934	Thulium Туллий	173.04	Ytterbium Иттербий	174.967	Lutetium Лютеций

## АКТИНОИДЫ

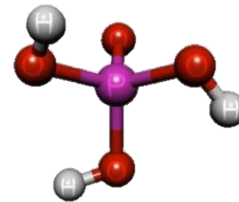
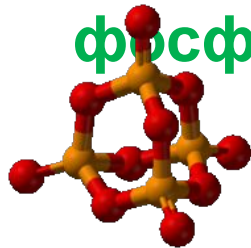
88	Th	89	Pa	90	U	91	Np	92	Pu	93	Am	94	Cm	95	Bk	96	Cf	97	Es	98	Fm	99	Md	100	No	101	Lr
232.038	Thorium Торий	231.04	Protactinium Протактиний	238.03	Uranium Уран	237.05	Neptunium Нептуний	244.06	Plutonium Плутоний	243.06	Americium Америций	247.07	Curium Курций	247.07	Berkelium Берклий	251.08	Californium Калифорний	252.08	Einsteinium Эйнштейний	257.10	Fermium Фермий	258.10	Mendelevium Менделеев	259.10	Nobelium Нобелий	260.10	Lawrencium Лоренций



Фосфор образует летучее водородное соединение:  $\text{PH}_3$  — фосфин

# Оксид фосфора (V)

# Фосфорная кислота



Кислотный оксид  
Реагирует с основными оксидами  
Реагирует с основаниями  
Реагирует с водой

Реагирует с металлами  
Реагирует с основаниями  
Реагирует с основными оксидами  
Реагирует с солями