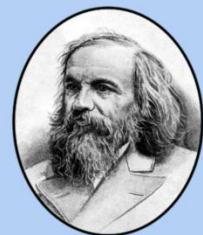


**Положение металлов
в Периодической системе,
особенности строения их атомов,
физические свойства**

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ
1834-1907



- s-ЭЛЕМЕНТЫ
- p-ЭЛЕМЕНТЫ
- d-ЭЛЕМЕНТЫ
- f-ЭЛЕМЕНТЫ

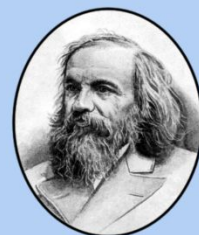
92 металла

		Г Р У П П Ы																VIII																																					
ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	I		II		III		IV																																															
		A	B	A	B	A	B	A	B																																														
1	1	H Hydrogenium Водород																												He Helium Гелий																									
2	2	Li Lithium Литий		Be Beryllium Бериллий		B Borum Бор		C Carboneum Углерод																						Ne Neon Неон																									
3	3	Na Natrium Натрий		Mg Magnesium Магний		Al Aluminium Алюминий		Si Silicium Кремний		P Phosphorus Фосфор		S Sulfur Сера		Cl Chlorium Хлор																		Ar Argon Аргон																							
4	4	K Kalium Калий		Ca Calcium Кальций		Sc Scandium Скандий		Ti Titanium Титан		V Vanadium Ванадий		Cr Chromium Хром		Mn Manganum Марганец		Fe Ferrum Железо		Co Cobaltum Кобальт		Ni Niccolum Никель																																			
5	5	Cu Cuprum Медь		Zn Zincum Цинк		Ga Gallium Галлий		Ge Germanium Германий		As Arsenicum Мышьяк		Se Selenium Селен		Br Bromum Бром																		Kr Krypton Криптон																							
6	6	Rb Rubidium Рубидий		Sr Strontium Стронций		Y Yttrium Иттрий		Zr Zirconium Цирконий		Nb Niobium Ниобий		Mo Molybdaenum Молибден		Tc Technetium Технеций		Ru Ruthenium Рутений		Rh Rhodium Родий		Pd Palladium Палладий																																			
7	7	Ag Argentum Серебро		Cd Cadmium Кадмий		In Indium Индий		Sn Stannum Олово		Sb Stibium Сурьма		Te Tellurium Теллур		I Iodum Иод																		Xe Xenon Ксенон																							
8	8	Cs Cesium Цезий		Ba Barium Барий		La* Lanthanum Лантан		Hf Hafnium Гафний		Ta Tantalum Тантал		W Wolframium Вольфрам		Re Rhenium Рений		Os Osmium Осмий		Ir Iridium Иридий		Pt Platinum Платина																																			
9	9	Au Aurum Золото		Hg Hydrargyrum Ртуть		Tl Thallium Таллий		Pb Plumbum Свинец		Bi Bismuthum Висмут		Po Polonium Полоний		At Astatium Астат																		Rn Radon Радон																							
10	10	Fr Francium Франций		Ra Radium Радий		Ac** Actinium Актиний		Rf Rutherfordium Ферзберфордий		Db Dubnium Дубний		Sg Seaborgium Сиборгий		Bh Bohrium Борий		Hs Hassium Хассий		Mt Meitnerium Мейтнерий																																					
		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄																																							
		FORMULY ВЫСШИХ ОКСИДОВ																																																					
		FORMULY ЛЕГУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ																																																					
ЛАНТАНОИДЫ																																																							
<table><tr><td>58</td><td>Ce Cerium Церий</td><td>59</td><td>Pr Praseodymium Прозеродим</td><td>60</td><td>Nd Neodymium Неодим</td><td>61</td><td>Pm Promethium Прометий</td><td>62</td><td>Sm Samarium Самария</td><td>63</td><td>Eu Europium Европий</td><td>64</td><td>Gd Gadolinium Гадолий</td><td>65</td><td>Tb Terbium Тербий</td><td>66</td><td>Dy Dysprosium Диспрозий</td><td>67</td><td>Ho Holmium Гольмий</td><td>68</td><td>Er Erbium Эрбий</td><td>69</td><td>Tm Thulium Тулий</td><td>70</td><td>Yb Ytterbium Иттербий</td><td>71</td><td>Lu Lutetium Лютеций</td></tr></table>																												58	Ce Cerium Церий	59	Pr Praseodymium Прозеродим	60	Nd Neodymium Неодим	61	Pm Promethium Прометий	62	Sm Samarium Самария	63	Eu Europium Европий	64	Gd Gadolinium Гадолий	65	Tb Terbium Тербий	66	Dy Dysprosium Диспрозий	67	Ho Holmium Гольмий	68	Er Erbium Эрбий	69	Tm Thulium Тулий	70	Yb Ytterbium Иттербий	71	Lu Lutetium Лютеций
58	Ce Cerium Церий	59	Pr Praseodymium Прозеродим	60	Nd Neodymium Неодим	61	Pm Promethium Прометий	62	Sm Samarium Самария	63	Eu Europium Европий	64	Gd Gadolinium Гадолий	65	Tb Terbium Тербий	66	Dy Dysprosium Диспрозий	67	Ho Holmium Гольмий	68	Er Erbium Эрбий	69	Tm Thulium Тулий	70	Yb Ytterbium Иттербий	71	Lu Lutetium Лютеций																												
АКТИНОИДЫ																																																							
<table><tr><td>88</td><td>Th Thorium Торий</td><td>89</td><td>Pa Protactinium Протактиний</td><td>90</td><td>U Uranium Уран</td><td>91</td><td>Np Neptunium Нептуний</td><td>92</td><td>Pu Plutonium Плутоний</td><td>93</td><td>Am Americium Амерций</td><td>94</td><td>Cm Curium Курций</td><td>95</td><td>Bk Berkelium Берклий</td><td>96</td><td>Cf Californium Калифорний</td><td>97</td><td>Es Einsteinium Эйнштейний</td><td>98</td><td>Fm Fermium Фермий</td><td>99</td><td>Md Mendelevium Менделевий</td><td>100</td><td>No Nobelium Нобелий</td><td>101</td><td>Lr Lawrencium Лавренсий</td></tr></table>																												88	Th Thorium Торий	89	Pa Protactinium Протактиний	90	U Uranium Уран	91	Np Neptunium Нептуний	92	Pu Plutonium Плутоний	93	Am Americium Амерций	94	Cm Curium Курций	95	Bk Berkelium Берклий	96	Cf Californium Калифорний	97	Es Einsteinium Эйнштейний	98	Fm Fermium Фермий	99	Md Mendelevium Менделевий	100	No Nobelium Нобелий	101	Lr Lawrencium Лавренсий
88	Th Thorium Торий	89	Pa Protactinium Протактиний	90	U Uranium Уран	91	Np Neptunium Нептуний	92	Pu Plutonium Плутоний	93	Am Americium Амерций	94	Cm Curium Курций	95	Bk Berkelium Берклий	96	Cf Californium Калифорний	97	Es Einsteinium Эйнштейний	98	Fm Fermium Фермий	99	Md Mendelevium Менделевий	100	No Nobelium Нобелий	101	Lr Lawrencium Лавренсий																												

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

Металлы IА группы

называются
щелочными
металлами



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ
1834-1907

		Г Р У П П Ы																	
периоды	ряды	I		II		III												A	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
1	1	H Hydrogenium Водород																He Helium Гелий	
2	2	Li Lithium Литий		Be Beryllium Бериллий		B Borum Бор		C Carbonium Углерод		N Nitrogenium Азот		O Oxygenium Кислород		F Fluorinium Фтор		Ne Neon Неон			
3	3	Na Natrium Натрий		Mg Magnesium Магний		Al Aluminium Алюминий		Si Silicium Кремний		P Phosphorus Фосфор		S Sulfur Сера		Cl Chlorium Хлор		Ar Argon Аргон			
4	4	K Kalium Калий		Ca Calcium Кальций		Sc Scandium Скандий		Ti Titanium Титан		V Vanadium Ванадий		Cr Chromium Хром		Mn Manganum Марганец		Fe Ferrum Железо		Ni Niccolum Никель	
5	5	Cu Cuprum Медь		Zn Zincum Цинк		Ga Gallium Галлий		Ge Germanium Германий		As Arsenicum Мышьяк		Se Selenium Селен		Br Bromum Бром		Kr Krypton Криптон			
6	6	Rb Rubidium Рубидий		Sr Strontium Стронций		Y Yttrium Иттрий		Zr Zirconium Цирконий		Nb Niobium Ниобий		Mo Molybdaenum Молибден		Tc Technetium Технеций		Ru Ruthenium Рутений		Pd Palladium Палладий	
7	7	Ag Argentum Серебро		Cd Cadmium Кадмий		In Indium Индий		Sn Stannum Олово		Sb Stibium Сурьма		Te Tellurium Теллур		I Iodum Иод		Xe Xenon Ксенон			
8	8	Cs Cesium Цезий		Ba Barium Барий		La* Lanthanum Лантан		Hf Hafnium Гафний		Ta Tantalum Тантал		W Wolframium Вольфрам		Re Rhenium Рений		Os Osmium Осмий		Pt Platinum Платина	
9	9	Au Aurum Золото		Hg Hydrargyrum Ртуть		Tl Thallium Таллий		Pb Plumbum Свинец		Bi Bismuthum Висмут		Po Polonium Полоний		At Astatium Астат		Rn Radon Радон			
10	10	Fr Francium Франций		Ra Radium Радий		Ac** Actinium Актиний		Rf Rutherfordium Ферзберфордий		Db Dubnium Дубний		Sg Seaborgium Сиборгий		Bh Bohrium Борий		Hs Hassium Хассий		Mt Meitnerium Мейтнерий	
ФОРМУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄			
ФОРМУЛЫ ЛЕГУЩИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ						RH ₄		RH ₃		RH ₂		RH							



- s-ЭЛЕМЕНТЫ
- p-ЭЛЕМЕНТЫ
- d-ЭЛЕМЕНТЫ
- f-ЭЛЕМЕНТЫ

ЛАНТАНОИДЫ

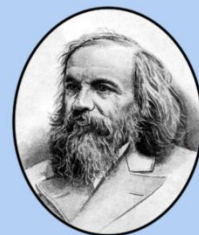
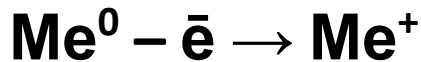
58	Ce Cerium	59	Pr Praseodymium	60	Nd Neodymium	61	Pm Promethium	62	Sm Samarium	63	Eu Europium	64	Gd Gadolinium	65	Tb Terbium	66	Dy Dysprosium	67	Ho Holmium	68	Er Erbium	69	Tm Thulium	70	Yb Ytterbium	71	Lu Lutetium
----	---------------------	----	---------------------------	----	------------------------	----	-------------------------	----	-----------------------	----	-----------------------	----	-------------------------	----	----------------------	----	-------------------------	----	----------------------	----	---------------------	----	----------------------	----	------------------------	----	-----------------------

АКТИНОИДЫ

88	Ra Radium	89	Ac Actinium	90	Th Thorium	91	Pa Protactinium	92	U Uranium	93	Np Neptunium	94	Pu Plutonium	95	Am Americium	96	Cm Curium	97	Bk Berkelium	98	Cf Californium	99	Es Einsteinium	100	Fm Fermium	101	Md Mendelevium	102	No Nobelium	103	Lr Lawrencium
----	---------------------	----	-----------------------	----	----------------------	----	---------------------------	----	---------------------	----	------------------------	----	------------------------	----	------------------------	----	---------------------	----	------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	-----	----------------------	-----	--------------------------	-----	-----------------------	-----	-------------------------

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

Восстановительные свойства



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ
1834-1907

		I		II		III																		A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
периоды	ряды	A	B	A	B	A																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													</

ЛАНТАНОИДЫ

58	Ce Cerium Церий	59	Pr Praseodymium Прометий	60	Nd Neodymium Неодим	61	Pm Promethium Прометий	62	Sm Samarium Самарий	63	Eu Europium Европий	64	Gd Gadolinium Гадолиний	65	Tb Terbium Тербий	66	Dy Dysprosium Диспрозий	67	Ho Holmium Гольмий	68	Er Erbium Эрбий	69	Tm Thulium Тулий	70	Yb Ytterbium Иттербий	71	Lu Lutetium Лютеций
----	------------------------------	----	---------------------------------------	----	----------------------------------	----	-------------------------------------	----	----------------------------------	----	----------------------------------	----	--------------------------------------	----	--------------------------------	----	--------------------------------------	----	---------------------------------	----	------------------------------	----	-------------------------------	----	------------------------------------	----	----------------------------------

АКТИНОИДЫ

88	Th Thorium Торий	89	Pa Protactinium Протактиний	90	U Uranium Уран	91	Np Neptunium Нептуний	92	Pu Plutonium Плутоний	93	Am Americium Америций	94	Cm Curium Кюри	95	Bk Berkelium Берклий	96	Cf Californium Калифорний	97	Es Einsteinium Эйнштейний	98	Fm Fermium Фермий	99	Md Mendelevium Менделевий	100	No Nobelium Нобелий	101	Lr Lawrencium Лавренсий
----	-------------------------------	----	--	----	-----------------------------	----	------------------------------------	----	------------------------------------	----	------------------------------------	----	-----------------------------	----	-----------------------------------	----	--	----	--	----	--------------------------------	----	--	-----	----------------------------------	-----	--------------------------------------



S-ЭЛЕМЕНТЫ

p-ЭЛЕМЕНТЫ

d-ЭЛЕМЕНТЫ

f-ЭЛЕМЕНТЫ

Восстановительная химическая
свой активность
усил увеличивается
вниз я



Символ элемента

Относительная атомная масса

Порядковый номер

18

39.948

Ar

Argon

Аргон

Название элемента

Распределение электронов на энергетических уровнях

4

2



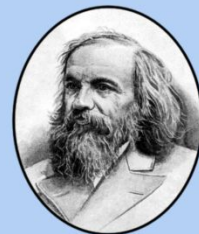
f-ЭЛЕМЕНТЫ

90	Th	91	Pa	92	U	93	Np	94	Pu	95	Am	96	Cm	97	Bk	98	Cf	99	Es	100	Fm	101	Md	102	No	103	Lr
232,038	Thorium	231,04	Protactinium	238,03	Uranium	237,05	Neptunium	244,06	Plutonium	243,06	Americium	247,07	Curium	247,07	Berkelium	251,08	Californium	252,08	Einsteinium	257,10	Fermium	258,10	Mendelevium	259,10	Nobelium	260,10	Lanthanum
	Торий		Протактиний		Уран		Нептуний		Плутоний		Америций		Курций		Берклий		Калифорний		Эйнштейний		Фермий		Менделевий		Нобелий		Лантан

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

		Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																																															
ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	I		II		III												A																															
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B																																
1	1	H Hydrogenium Водород																He Helium Гелий																															
2	2	Li Lithium Литий		Be Beryllium Бериллий		B Borum Бор		C Carbonium Углерод										Ne Neon Неон																															
3	3	Na Natrium Натрий		Mg Magnesium Магний		Al Aluminium Алюминий		Si Silicium Кремний										Ar Argon Аргон																															
4	4	K Kalium Калий		Ca Calcium Кальций		Sc Scandium Скандий		Ti Titanium Титан		V Vanadium Ванадий		Cr Chromium Хром		Mn Manganum Марганец		Fe Ferrum Железо		Co Cobaltum Кобальт		Ni Niccolum Никель																													
5	5	Cu Cuprum Медь		Zn Zincum Цинк		Ga Gallium Галлий		Ge Germanium Германий		As Arsenicum Мышьяк		Se Selenium Селен		Br Bromum Бром					Kr Krypton Криптон																														
6	6	Rb Rubidium Рубидий		Sr Strontium Стронций		Y Yttrium Иттрий		Zr Zirconium Цирконий		Nb Niobium Ниобий		Mo Molybdaenum Молибден		Tc Technetium Технеций		Ru Ruthenium Рутений		Rh Rhodium Родий		Pd Palladium Палладий																													
7	7	Ag Argentum Серебро		Cd Cadmium Кадмий		In Indium Индий		Sn Stannum Олово		Sb Stibium Сурьма		Te Tellurium Теллур		I Iodum Иод					Xe Xenon Ксенон																														
8	8	Cs Cesium Цезий		Ba Barium Барий		La* Lanthanum Лантан		Hf Hafnium Гафний		Ta Tantalum Тантал		W Wolframium Вольфрам		Re Rhenium Рений		Os Osmium Осмий		Ir Iridium Иридий		Pt Platinum Платина																													
9	9	Au Aurum Золото		Hg Hydrargyrum Ртуть		Tl Thallium Таллий		Pb Plumbum Свинец		Bi Bismuthum Висмут		Po Polonium Полоний		At Astatium Астат					Rn Radon Радон																														
10	10	Fr Francium Франций		Ra Radium Радий		Ac** Actinium Актиний		Rf Rutherfordium Ферздорфий		Db Dubnium Дубний		Sg Seaborgium Сиборгий		Bh Bohrium Борий		Hs Hassium Хассий		Mt Meitnerium Мейтнерий																															
		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄																																	
		FORMУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ																																															
		FORMУЛЫ ЛЕГУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ																																															
ЛАНТАНОИДЫ																																																	
<table><tr><td>58</td><td>Ce Cerium Церий</td><td>59</td><td>Pr Praseodymium Прозодим</td><td>60</td><td>Nd Neodymium Неодим</td><td>61</td><td>Pm Promethium Прометий</td><td>62</td><td>Sm Samarium Самарий</td><td>63</td><td>Eu Europium Европий</td><td>64</td><td>Gd Gadolinium Гадолиний</td><td>65</td><td>Tb Terbium Тербий</td><td>66</td><td>Dy Dysprosium Диспрозий</td><td>67</td><td>Ho Holmium Гольмий</td><td>68</td><td>Er Erbium Эрбий</td><td>69</td><td>Tm Thulium Тулий</td><td>70</td><td>Yb Ytterbium Иттербий</td><td>71</td><td>Lu Lutetium Лютеций</td></tr></table>																						58	Ce Cerium Церий	59	Pr Praseodymium Прозодим	60	Nd Neodymium Неодим	61	Pm Promethium Прометий	62	Sm Samarium Самарий	63	Eu Europium Европий	64	Gd Gadolinium Гадолиний	65	Tb Terbium Тербий	66	Dy Dysprosium Диспрозий	67	Ho Holmium Гольмий	68	Er Erbium Эрбий	69	Tm Thulium Тулий	70	Yb Ytterbium Иттербий	71	Lu Lutetium Лютеций
58	Ce Cerium Церий	59	Pr Praseodymium Прозодим	60	Nd Neodymium Неодим	61	Pm Promethium Прометий	62	Sm Samarium Самарий	63	Eu Europium Европий	64	Gd Gadolinium Гадолиний	65	Tb Terbium Тербий	66	Dy Dysprosium Диспрозий	67	Ho Holmium Гольмий	68	Er Erbium Эрбий	69	Tm Thulium Тулий	70	Yb Ytterbium Иттербий	71	Lu Lutetium Лютеций																						
АКТИНОИДЫ																																																	
<table><tr><td>88</td><td>Th Thorium Торий</td><td>89</td><td>Pa Protactinium Протактиний</td><td>90</td><td>U Uranium Уран</td><td>91</td><td>Np Neptunium Нептуний</td><td>92</td><td>Pu Plutonium Плутоний</td><td>93</td><td>Am Americium Америций</td><td>94</td><td>Cm Curium Кюри</td><td>95</td><td>Bk Berkelium Берклий</td><td>96</td><td>Cf Californium Калифорний</td><td>97</td><td>Es Einsteinium Эйнштейний</td><td>98</td><td>Fm Fermium Фермий</td><td>99</td><td>Md Mendelevium Менделевий</td><td>100</td><td>No Nobelium Нобелий</td><td>101</td><td>Lr Lawrencium Лавренсий</td></tr></table>																						88	Th Thorium Торий	89	Pa Protactinium Протактиний	90	U Uranium Уран	91	Np Neptunium Нептуний	92	Pu Plutonium Плутоний	93	Am Americium Америций	94	Cm Curium Кюри	95	Bk Berkelium Берклий	96	Cf Californium Калифорний	97	Es Einsteinium Эйнштейний	98	Fm Fermium Фермий	99	Md Mendelevium Менделевий	100	No Nobelium Нобелий	101	Lr Lawrencium Лавренсий
88	Th Thorium Торий	89	Pa Protactinium Протактиний	90	U Uranium Уран	91	Np Neptunium Нептуний	92	Pu Plutonium Плутоний	93	Am Americium Америций	94	Cm Curium Кюри	95	Bk Berkelium Берклий	96	Cf Californium Калифорний	97	Es Einsteinium Эйнштейний	98	Fm Fermium Фермий	99	Md Mendelevium Менделевий	100	No Nobelium Нобелий	101	Lr Lawrencium Лавренсий																						

В реакциях отдают
два электрона
 $Me^0 - 2e^- \rightarrow Me^{2+}$



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ
1834-1907

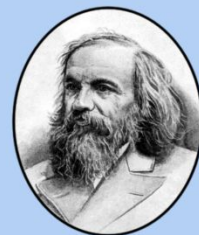


- s-ЭЛЕМЕНТЫ
- p-ЭЛЕМЕНТЫ
- d-ЭЛЕМЕНТЫ
- f-ЭЛЕМЕНТЫ

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

		Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																																																																											
ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	I		II		III		IV		V								VIII		A																																																									
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	C																																																																	
1	1	H Hydrogenium Водород	1.00794																	He Helium Гелий	4.00260																																																								
2	2	Li Lithium Литий	6.941	Be Beryllium Бериллий	9.0122	B Borum Бор	10.811	C Carbonum Углерод												Ne Neon Неон	20.179																																																								
3	3	Na Natrium Натрий	22.99	Mg Magnesium Магний	24.305	Al Aluminium Алюминий	26.9815	Si Silicium Кремний	28.086	P Phosphorus Фосфор	30.974	S Sulfur Сера	32.06	Cl Chlorium Хлор	35.453					Ar Argon Аргон	39.948																																																								
4	4	K Kalium Калий	39.098	Ca Calcium Кальций	40.08	Sc Scandium Скандий	44.956	Ti Titanium Титан	47.90	V Vanadium Ванадий	50.941	Cr Chromium Хром	51.996	Mn Manganum Марганец	54.938	Fe Ferrum Железо	55.847	Co Cobaltum Кобальт	58.933	Ni Niccolum Никель	58.70																																																								
5	5	Cu Cuprum Медь	63.546	Zn Zincum Цинк	65.39	Ga Gallium Галлий	69.72	Ge Germanium Германий	72.59	As Arsenicum Мышьяк	74.992	Se Selenium Селен	78.96	Br Bromum Бром	79.904					Kr Krypton Криптон	83.80																																																								
6	6	Rb Rubidium Рубидий	85.468	Sr Strontium Стронций	87.62	Y Yttrium Иттрий	88.906	Zr Zirconium Цирконий	91.22	Nb Niobium Ниобий	92.906	Mo Molybdaenum Молибден	95.94	Tc Technetium Технеций	97.91	Ru Ruthenium Рутений	101.07	Rh Rhodium Родий	102.906	Pd Palladium Палладий	106.4																																																								
7	7	Ag Argentum Серебро	107.868	Cd Cadmium Кадмий	112.41	In Indium Индий	114.82	Sn Stannum Олово	118.71	Sb Stibium Сурьма	121.75	Te Tellurium Теллур	127.60	I Iodum Иод	126.9045					Xe Xenon Ксенон	131.29																																																								
8	8	Cs Cesium Цезий	132.905	Ba Barium Барий	137.33	La* Lanthanum Лантан	138.9055	Hf Hafnium Гафний	178.49	Ta Tantalum Тантал	180.9479	W Wolframium Вольфрам	183.85	Re Rhenium Рений	186.207	Os Osmium Осмий	190.2	Ir Iridium Иридий	192.22	Pt Platinum Платина	195.08																																																								
9	9	Au Aurum Золото	196.967	Hg Hydrargyrum Ртуть	200.59	Tl Thallium Таллий	204.38	Pb Plumbum Свинец	207.19	Bi Bismuthum Висмут	208.980	Po Polonium Полоний	209.98	At Astatium Астат	209.99					Rn Radon Радон	[222]																																																								
10	10	Fr Francium Франций	[223]	Ra Radium Радий	[226]	Ac** Actinium Актиний	[227]	Rf Rutherfordium Ферзберфордий	[261]	Db Dubnium Дубний	[262]	Sg Seaborgium Сиборгий	[263]	Bh Bohrium Борий	[262]	Hs Hassium Хассий	[265]	Mt Meitnerium Мейтнерий	[266]																																																										
ФОРМУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄																																																													
ФОРМУЛЫ ЛЕТАУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ						RH ₄		RH ₃		RH ₃		RH ₂		RH																																																															
ЛАНТАНОИДЫ																																																																													
<table><tr><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td><td>71</td></tr><tr><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td></tr><tr><td>140.12</td><td>140.908</td><td>144.24</td><td>144.91</td><td>150.36</td><td>151.96</td><td>157.25</td><td>158.926</td><td>162.50</td><td>164.930</td><td>167.26</td><td>168.934</td><td>173.04</td><td>174.967</td></tr><tr><td>Cerium</td><td>Praseodymium</td><td>Neodymium</td><td>Promethium</td><td>Samarium</td><td>Europium</td><td>Gadolinium</td><td>Terbium</td><td>Dysprosium</td><td>Holmium</td><td>Erbium</td><td>Thulium</td><td>Ytterbium</td><td>Lutetium</td></tr></table>																						58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	140.12	140.908	144.24	144.91	150.36	151.96	157.25	158.926	162.50	164.930	167.26	168.934	173.04	174.967	Cerium	Praseodymium	Neodymium	Promethium	Samarium	Europium	Gadolinium	Terbium	Dysprosium	Holmium	Erbium	Thulium	Ytterbium	Lutetium
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																																																																
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																																																
140.12	140.908	144.24	144.91	150.36	151.96	157.25	158.926	162.50	164.930	167.26	168.934	173.04	174.967																																																																
Cerium	Praseodymium	Neodymium	Promethium	Samarium	Europium	Gadolinium	Terbium	Dysprosium	Holmium	Erbium	Thulium	Ytterbium	Lutetium																																																																
АКТИНОИДЫ																																																																													
<table><tr><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td><td>101</td><td>102</td><td>103</td></tr><tr><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td></tr><tr><td>232.038</td><td>231.04</td><td>238.03</td><td>237.05</td><td>244.06</td><td>243.06</td><td>247.07</td><td>247.07</td><td>251.08</td><td>252.08</td><td>257.10</td><td>259.10</td><td>260.10</td><td>260.10</td></tr><tr><td>Thorium</td><td>Protactinium</td><td>Uranium</td><td>Neptunium</td><td>Plutonium</td><td>Americium</td><td>Curium</td><td>Berkelium</td><td>Californium</td><td>Einsteinium</td><td>Fermium</td><td>Mendelevium</td><td>Nobelium</td><td>Lavrentium</td></tr></table>																						90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	232.038	231.04	238.03	237.05	244.06	243.06	247.07	247.07	251.08	252.08	257.10	259.10	260.10	260.10	Thorium	Protactinium	Uranium	Neptunium	Plutonium	Americium	Curium	Berkelium	Californium	Einsteinium	Fermium	Mendelevium	Nobelium	Lavrentium
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																																																																
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																																																
232.038	231.04	238.03	237.05	244.06	243.06	247.07	247.07	251.08	252.08	257.10	259.10	260.10	260.10																																																																
Thorium	Protactinium	Uranium	Neptunium	Plutonium	Americium	Curium	Berkelium	Californium	Einsteinium	Fermium	Mendelevium	Nobelium	Lavrentium																																																																

Щелочноземельные элементы



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ
1834-1907



- s-ЭЛЕМЕНТЫ
- p-ЭЛЕМЕНТЫ
- d-ЭЛЕМЕНТЫ
- f-ЭЛЕМЕНТЫ

ЛАНТАНОИДЫ

58	Ce Cerium Церий	59	Pr Praeseodymium Прометий	60	Nd Neodymium Неодим	61	Pm Promethium Прометий	62	Sm Samarium Самарий	63	Eu Europium Европий	64	Gd Gadolinium Гадолиний	65	Tb Terbium Тербий	66	Dy Dysprosium Диспрозий	67	Ho Holmium Гольмий	68	Er Erbium Эрбий	69	Tm Thulium Тулий	70	Yb Ytterbium Иттербий	71	Lu Lutetium Лютеций
----	------------------------------	----	--	----	----------------------------------	----	-------------------------------------	----	----------------------------------	----	----------------------------------	----	--------------------------------------	----	--------------------------------	----	--------------------------------------	----	---------------------------------	----	------------------------------	----	-------------------------------	----	------------------------------------	----	----------------------------------

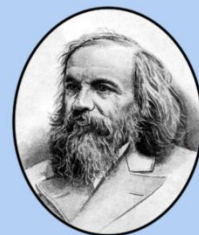
АКТИНОИДЫ

88	Ra Radium Радий	89	Ac Actinium Актиний	90	Th Thorium Торий	91	Pa Protactinium Протактиний	92	U Uranium Уран	93	Np Neptunium Нептуний	94	Pu Plutonium Плутоний	95	Am Americium Америций	96	Cm Curium Кюриум	97	Bk Berkelium Берклиум	98	Cf Californium Калифорний	99	Es Einsteinium Эйнштейний	100	Fm Fermium Фермий	101	Md Mendelevium Менделевий	102	No Nobelium Нобелий	103	Lr Lawrencium Лавренсий
----	------------------------------	----	----------------------------------	----	-------------------------------	----	--	----	-----------------------------	----	------------------------------------	----	------------------------------------	----	------------------------------------	----	-------------------------------	----	------------------------------------	----	--	----	--	-----	--------------------------------	-----	--	-----	----------------------------------	-----	--------------------------------------

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

		Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																																																																											
ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	I		II		III		IV		VIII								A																																																											
		A	B	A	B	A	B	A									A																																																												
1	1	H Hydrogenium Водород																He Helium Гелий																																																											
2	2	Li Lithium Литий		Be Beryllium Бериллий		B Borium Бор		C Carboneum Углерод										Ne Neon Неон																																																											
3	3	Na Natrium Натрий		Mg Magnesium Магний		Al Aluminium Алюминий		Si Silicium Кремний		P Phosphorus Фосфор		S Sulfur Сера		Cl Chlorium Хлор				Ar Argon Аргон																																																											
4	4	K Kalium Калий		Ca Calcium Кальций		Sc Scandium Скандий		Ti Titanium Титан		V Vanadium Ванадий		Cr Chromium Хром		Mn Manganum Марганец		Fe Ferrum Железо		Co Cobaltum Кобальт		Ni Niccolum Никель																																																									
5	5	Cu Cuprum Медь		Zn Zincum Цинк		Ga Gallium Галлий		Ge Germanium Германий		As Arsenicum Мышьяк		Se Selenium Селен		Br Bromum Бром				Kr Krypton Криптон																																																											
6	6	Rb Rubidium Рубидий		Sr Strontium Стронций		Y Yttrium Иттрий		Zr Zirconium Цирконий		Nb Niobium Ниобий		Mo Molybdaenum Молибден		Tc Technetium Технеций		Ru Ruthenium Рутений		Rh Rhodium Родий		Pd Palladium Палладий																																																									
7	7	Ag Argentum Серебро		Cd Cadmium Кадмий		In Indium Индий		Sn Stannum Олово		Sb Stibium Сурьма		Te Tellurium Теллур		I Iodum Иод				Xe Xenon Ксенон																																																											
8	8	Cs Cesium Цезий		Ba Barium Барий		La* Lanthanum Лантан		Hf Hafnium Гафний		Ta Tantalum Тантал		W Wolframium Вольфрам		Re Rhenium Рений		Os Osmium Осмий		Ir Iridium Иридий		Pt Platinum Платина																																																									
9	9	Au Aurum Золото		Hg Hydrargyrum Ртуть		Tl Thallium Таллий		Pb Plumbum Свинец		Bi Bismuthum Висмут		Po Polonium Полоний		At Astatium Астат				Rn Radon Радон																																																											
10	10	Fr Francium Франций		Ra Radium Радий		Ac** Actinium Актиний		Rf Rutherfordium Ферзберфордий		Db Dubnium Дубний		Sg Seaborgium Сиборгий		Bh Bohrium Борий		Hs Hassium Хассий		Mt Meitnerium Мейтнерий																																																											
ФОРМУЛЫ ВЫСШИХ ОКСИДОВ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄																																																													
ФОРМУЛЫ ЛЕТАУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ						RH ₄		RH ₃		RH ₃		RH ₂		RH																																																															
ЛАНТАНОИДЫ																																																																													
<table><tr><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td><td>71</td></tr><tr><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td></tr><tr><td>140.12</td><td>140.908</td><td>144.24</td><td>144.91</td><td>150.36</td><td>151.96</td><td>157.25</td><td>158.926</td><td>162.50</td><td>164.930</td><td>167.26</td><td>168.934</td><td>173.04</td><td>174.967</td></tr><tr><td>Cerium</td><td>Praseodymium</td><td>Neodymium</td><td>Promethium</td><td>Samarium</td><td>Europium</td><td>Gadolinium</td><td>Terbium</td><td>Dysprosium</td><td>Holmium</td><td>Erbium</td><td>Thulium</td><td>Ytterbium</td><td>Lutetium</td></tr></table>																						58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	140.12	140.908	144.24	144.91	150.36	151.96	157.25	158.926	162.50	164.930	167.26	168.934	173.04	174.967	Cerium	Praseodymium	Neodymium	Promethium	Samarium	Europium	Gadolinium	Terbium	Dysprosium	Holmium	Erbium	Thulium	Ytterbium	Lutetium
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																																																																
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																																																
140.12	140.908	144.24	144.91	150.36	151.96	157.25	158.926	162.50	164.930	167.26	168.934	173.04	174.967																																																																
Cerium	Praseodymium	Neodymium	Promethium	Samarium	Europium	Gadolinium	Terbium	Dysprosium	Holmium	Erbium	Thulium	Ytterbium	Lutetium																																																																
АКТИНОИДЫ																																																																													
<table><tr><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td><td>101</td><td>102</td><td>103</td></tr><tr><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td></tr><tr><td>232.038</td><td>231.04</td><td>238.03</td><td>237.05</td><td>244.06</td><td>243.06</td><td>247.07</td><td>247.07</td><td>251.08</td><td>252.08</td><td>257.10</td><td>258.10</td><td>259.10</td><td>260.10</td></tr><tr><td>Thorium</td><td>Protactinium</td><td>Uranium</td><td>Neptunium</td><td>Plutonium</td><td>Americium</td><td>Curium</td><td>Berkelium</td><td>Californium</td><td>Einsteinium</td><td>Fermium</td><td>Mendelevium</td><td>Nobelium</td><td>Lawrencium</td></tr></table>																						90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	232.038	231.04	238.03	237.05	244.06	243.06	247.07	247.07	251.08	252.08	257.10	258.10	259.10	260.10	Thorium	Protactinium	Uranium	Neptunium	Plutonium	Americium	Curium	Berkelium	Californium	Einsteinium	Fermium	Mendelevium	Nobelium	Lawrencium
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																																																																
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																																																
232.038	231.04	238.03	237.05	244.06	243.06	247.07	247.07	251.08	252.08	257.10	258.10	259.10	260.10																																																																
Thorium	Protactinium	Uranium	Neptunium	Plutonium	Americium	Curium	Berkelium	Californium	Einsteinium	Fermium	Mendelevium	Nobelium	Lawrencium																																																																

На внешнем
уровне 3
электрона



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ
1834-1907



- s-ЭЛЕМЕНТЫ
- p-ЭЛЕМЕНТЫ
- d-ЭЛЕМЕНТЫ
- f-ЭЛЕМЕНТЫ

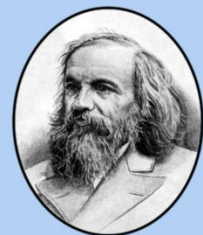
ЛАНТАНОИДЫ

58	Ce Cerium	59	Pr Praseodymium	60	Nd Neodymium	61	Pm Promethium	62	Sm Samarium	63	Eu Europium	64	Gd Gadolinium	65	Tb Terbium	66	Dy Dysprosium	67	Ho Holmium	68	Er Erbium	69	Tm Thulium	70	Yb Ytterbium	71	Lu Lutetium
----	---------------------	----	---------------------------	----	------------------------	----	-------------------------	----	-----------------------	----	-----------------------	----	-------------------------	----	----------------------	----	-------------------------	----	----------------------	----	---------------------	----	----------------------	----	------------------------	----	-----------------------

АКТИНОИДЫ

88	Ra Radium	89	Ac Actinium	90	Th Thorium	91	Pa Protactinium	92	U Uranium	93	Np Neptunium	94	Pu Plutonium	95	Am Americium	96	Cm Curium	97	Bk Berkelium	98	Cf Californium	99	Es Einsteinium	100	Fm Fermium	101	Md Mendelevium	102	No Nobelium	103	Lr Lawrencium
----	---------------------	----	-----------------------	----	----------------------	----	---------------------------	----	---------------------	----	------------------------	----	------------------------	----	------------------------	----	---------------------	----	------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	-----	----------------------	-----	--------------------------	-----	-----------------------	-----	-------------------------

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА



Д. И. МЕНДЕЛЕЕВ
1834-1907



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

		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																															
1	1	H Hydrogenium Водород																He Helium Гелий																													
2	2	Li Lithium Литий		Be Beryllium Бериллий		B Borum Бор		C Carbonium Углерод										Ne Neon Неон																													
3	3	Na Natrium Натрий		Mg Magnesium Магний		Al Aluminium Алюминий		Si Silicium Кремний										Ar Argon Аргон																													
4	4	K Kalium Калий		Ca Calcium Кальций		Sc Scandium Скандий		Ti Titanium Титан		V Vanadium Ванадий		Cr Chromium Хром		Mn Manganum Марганец		Fe Ferrum Железо		Ni Niccolum Никель																													
5	5	Cu Cuprum Медь		Zn Zincum Цинк		Ga Gallium Галлий		Ge Germanium Германий		As Arsenicum Мышьяк		Se Selenium Селен		Br Bromum Бром		Kr Krypton Криптон																															
6	6	Rb Rubidium Рубидий		Sr Strontium Стронций		Y Yttrium Иттрий		Zr Zirconium Цирконий		Nb Niobium Ниобий		Mo Molybdaenum Молибден		Tc Technetium Технеций		Ru Ruthenium Рутений		Rh Rhodium Родий		Pd Palladium Палладий																											
7	7	Ag Argentum Серебро		Cd Cadmium Кадмий		In Indium Индий		Sn Stannum Олово		Sb Stibium Сурьма		Te Tellurium Теллур		I Iodum Иод		Xe Xenon Ксенон																															
8	8	Cs Cesium Цезий		Ba Barium Барий		La* Lanthanum Лантан		Hf Hafnium Гафний		Ta Tantalum Тантал		W Wolframium Вольфрам		Re Rhenium Рений		Os Osmium Осмий		Ir Iridium Иридий		Pt Platinum Платина																											
9	9	Au Aurum Золото		Hg Hydrargyrum Ртуть		Tl Thallium Таллий		Pb Plumbum Свинец		Bi Bismuthum Висмут		Po Polonium Полоний		At Astatium Астат		Rn Radon Радон																															
10	10	Fr Francium Франций		Ra Radium Радий		Ac** Actinium Актиний		Rf Rutherfordium Ферздорфий		Db Dubnium Дубний		Sg Seaborgium Сиборгий		Bh Bohrium Борий		Hs Hassium Хассий		Mt Meitnerium Мейтнерий																													
		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄																															
		FORMULY ВЫСШИХ ОКСИДОВ																																													
		FORMULY ЛЕГУЧИХ ОДНОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ																																													
ЛАНТАНОИДЫ																																															
<table><tr><td>58</td><td>Ce Cerium Церий</td><td>59</td><td>Pr Praseodymium Прозеродим</td><td>60</td><td>Nd Neodymium Неодим</td><td>61</td><td>Pm Promethium Прометий</td><td>62</td><td>Sm Samarium Самария</td><td>63</td><td>Eu Europium Европий</td><td>64</td><td>Gd Gadolinium Гадолий</td><td>65</td><td>Tb Terbium Тербий</td><td>66</td><td>Dy Dysprosium Диспрозий</td><td>67</td><td>Ho Holmium Гольмий</td><td>68</td><td>Er Erbium Эрбий</td><td>69</td><td>Tm Thulium Тулий</td><td>70</td><td>Yb Ytterbium Иттербий</td><td>71</td><td>Lu Lutetium Лютеций</td></tr></table>																				58	Ce Cerium Церий	59	Pr Praseodymium Прозеродим	60	Nd Neodymium Неодим	61	Pm Promethium Прометий	62	Sm Samarium Самария	63	Eu Europium Европий	64	Gd Gadolinium Гадолий	65	Tb Terbium Тербий	66	Dy Dysprosium Диспрозий	67	Ho Holmium Гольмий	68	Er Erbium Эрбий	69	Tm Thulium Тулий	70	Yb Ytterbium Иттербий	71	Lu Lutetium Лютеций
58	Ce Cerium Церий	59	Pr Praseodymium Прозеродим	60	Nd Neodymium Неодим	61	Pm Promethium Прометий	62	Sm Samarium Самария	63	Eu Europium Европий	64	Gd Gadolinium Гадолий	65	Tb Terbium Тербий	66	Dy Dysprosium Диспрозий	67	Ho Holmium Гольмий	68	Er Erbium Эрбий	69	Tm Thulium Тулий	70	Yb Ytterbium Иттербий	71	Lu Lutetium Лютеций																				
АКТИНОИДЫ																																															
<table><tr><td>90</td><td>Th Thorium Торий</td><td>91</td><td>Pa Protactinium Протактиний</td><td>92</td><td>U Uranium Уран</td><td>93</td><td>Np Neptunium Нептуний</td><td>94</td><td>Pu Plutonium Плутоний</td><td>95</td><td>Am Americium Амерций</td><td>96</td><td>Cm Curium Курций</td><td>97</td><td>Bk Berkelium Берклий</td><td>98</td><td>Cf Californium Калифорний</td><td>99</td><td>Es Einsteinium Эйнштейний</td><td>100</td><td>Fm Fermium Фермий</td><td>101</td><td>Md Mendelevium Менделевий</td><td>102</td><td>No Nobelium Нобелий</td><td>103</td><td>Lr Lawrencium Лавренсий</td></tr></table>																				90	Th Thorium Торий	91	Pa Protactinium Протактиний	92	U Uranium Уран	93	Np Neptunium Нептуний	94	Pu Plutonium Плутоний	95	Am Americium Амерций	96	Cm Curium Курций	97	Bk Berkelium Берклий	98	Cf Californium Калифорний	99	Es Einsteinium Эйнштейний	100	Fm Fermium Фермий	101	Md Mendelevium Менделевий	102	No Nobelium Нобелий	103	Lr Lawrencium Лавренсий
90	Th Thorium Торий	91	Pa Protactinium Протактиний	92	U Uranium Уран	93	Np Neptunium Нептуний	94	Pu Plutonium Плутоний	95	Am Americium Амерций	96	Cm Curium Курций	97	Bk Berkelium Берклий	98	Cf Californium Калифорний	99	Es Einsteinium Эйнштейний	100	Fm Fermium Фермий	101	Md Mendelevium Менделевий	102	No Nobelium Нобелий	103	Lr Lawrencium Лавренсий																				

ЗАПОМНИТ Е!



У металлов сравнительно **большие радиусы** атомов



Их внешние электроны значительно **удалены от ядра** и слабо с ним связаны



Содержат на внешнем уровне от 1 **до 3 электронов**

ЗАПОМНИТ Е



**Они легко отдают электроны,
превращаясь при этом в положительные
ионы**



**Они являются
восстановителями**



**Металлы не могут присоединять
электроны**

**Деление элементов
на металлы и
неметаллы
условно**



Неметал

Метал

Алмаз

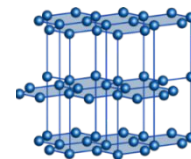
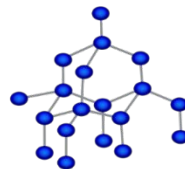
Графи

л
 α - Sn

л
 β - Sn

Серое
олово

Белое
олово



Sn

C

Zn, Cr, Al и другие

–

типичные

образуют
металлы

оксиды и

гидроксиды

амфотерного

характера

Te, I –

типичные

неметаллы

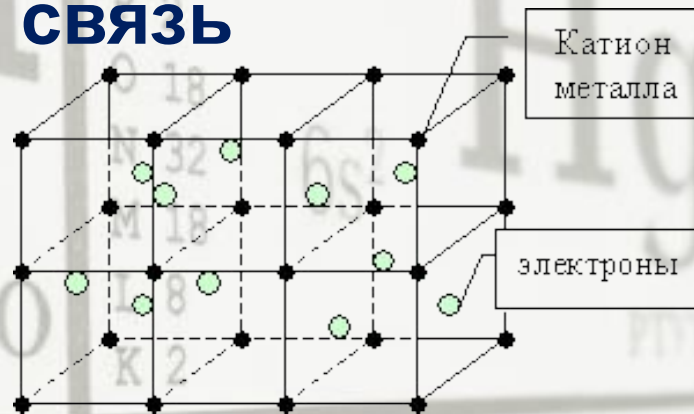
Обладают

свойствами,

характерными

для металлов

□ Металлическая химическая СВЯЗЬ



□ Твёрдое агрегатное состояние – ртуть

□ Характерен белый или серый цвет



Au



Cu

□ Характерна





□ Характерен белый или серый цвет

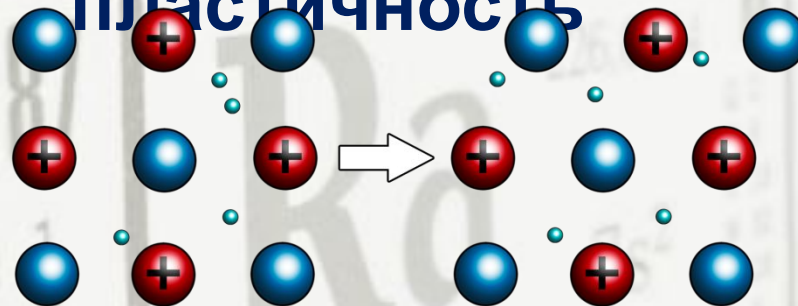


Au



Cu

□ Характерна пластичность



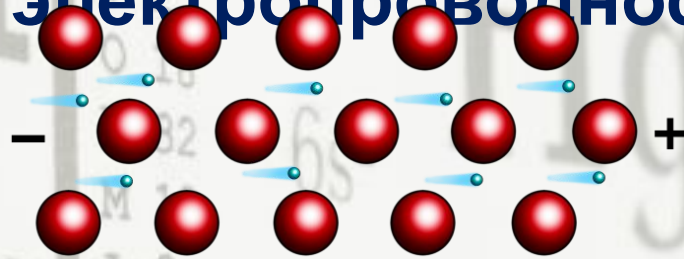
Наиболее пластичные
металлы:

Au

Ag

Cu

□ Характерна электропроводность



При нагревании снижается электрическая проводимость металлов.

При охлаждении, электропроводность металлов усиливается, и близи абсолютного нуля переходит в сверхпроводимость.

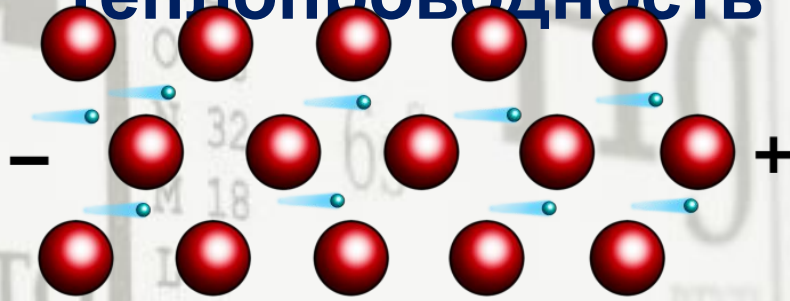
**Наиболее
электропроводны:**

Ag, Cu

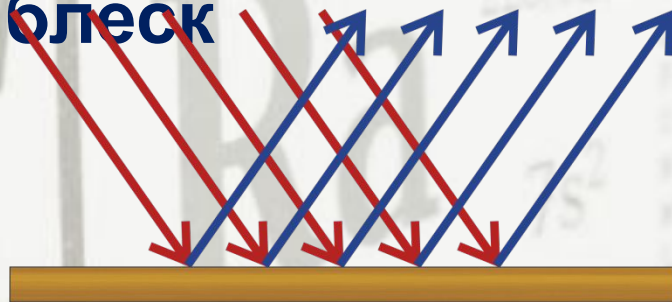
**Наименее
электропроводны:**

Mn, Pb, Hg, W

□ Характерна
теплопроводность



□ Характерен металлический
блеск



Лучше всего отражают
свет:

Pd

Hg

Ag

Cu

**Из алюминия,
серебра и
палладия
изготавливают
зеркала**



□ Самые твёрдые металлы – это
металлы подгруппы VIA
группы



**Хро
м**



**Тита
н**

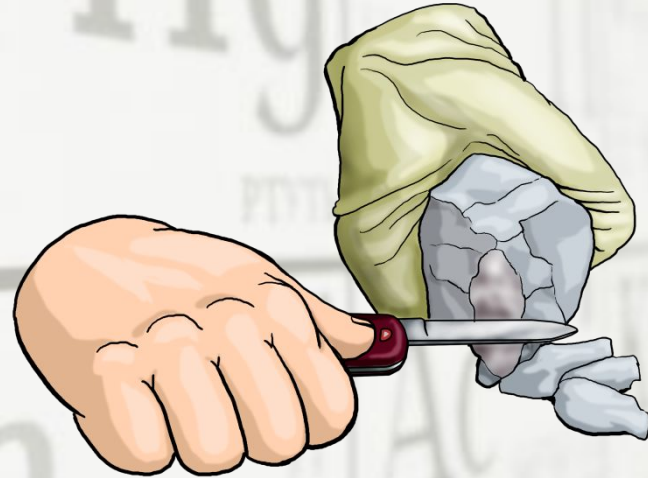


**Молибде
н**

□ Самые мягкие – щелочные металлы



Натрий

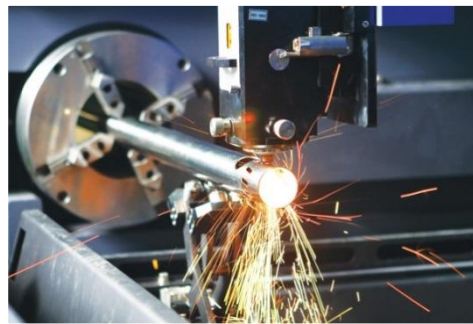


**По
плотности**

**Лёгкие (плотность < 5
г/см³)**

**Тяжёлые (плотность > 5
г/см³)**

**Лёгкие металлы: щелочные и
щелочноземельные металлы,
алюминий,
из переходных металлов к ним
относятся скандий, иттрий и титан.**



По
плотности

**Лёгкие (плотность < 5
г/см³)**

**Тяжёлые (плотность > 5
г/см³)**

**Самый тяжёлый металл – осмий, а
самый лёгкий – литий.**



**Осми
й**



**Лити
й**

**По
температуре
плавления**

**Легкоплавкие ($T_{\text{пл.}} < 1000$
 $^{\circ}\text{C}$)**

**Тугоплавкие ($T_{\text{пл.}} > 1000$
 $^{\circ}\text{C}$)**

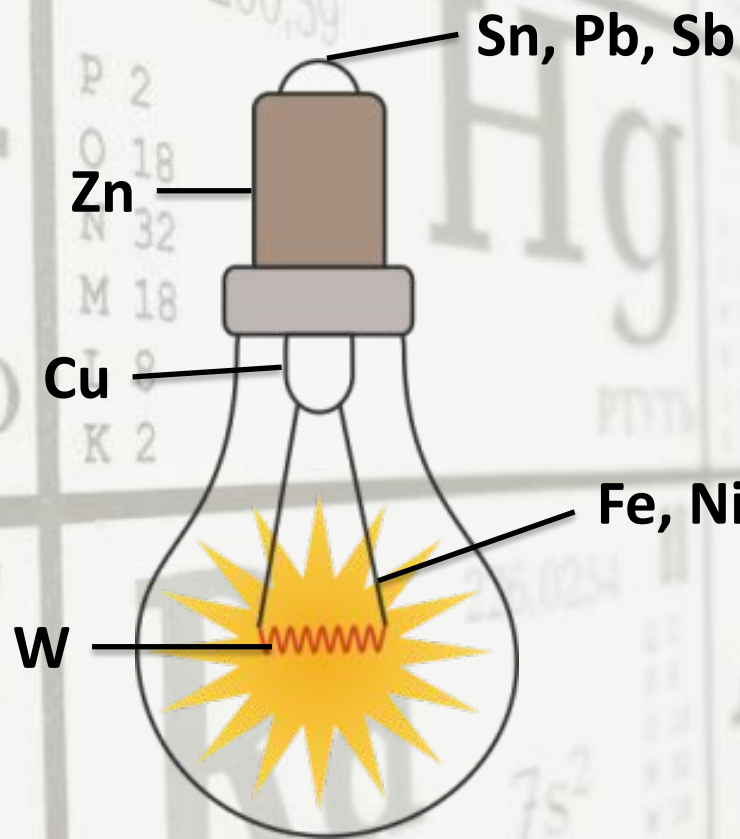
**Самый легкоплавкий металл – ртуть, а
самый тугоплавкий – вольфрам.**



Ртуть



Вольфрам



**Галогенная
лампа**



**Люминесцентная
лампа**



**Привычные лампы
накаливания
заменяют на более
экономичные и
долговечные**

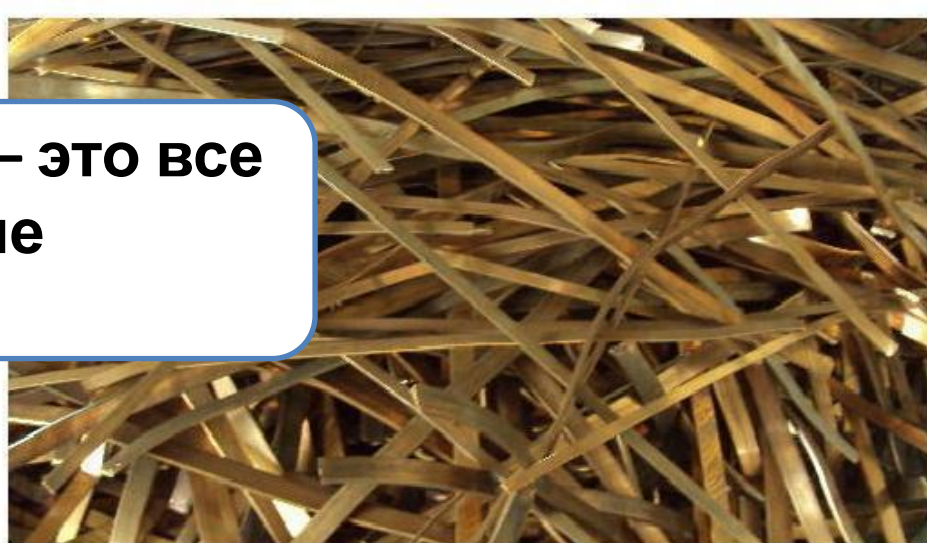
**Светодиодная
лампа**



**Чёрные металлы –
это железо и его
сплавы**



**Цветные – это все
остальные
металлы**



**Золото, серебро, платина
и некоторые другие
металлы
относятся к драгоценным**



Для металлов характерна
металлическая
кристаллическая решётка и
металлическая химическая
связь – электропроводность

