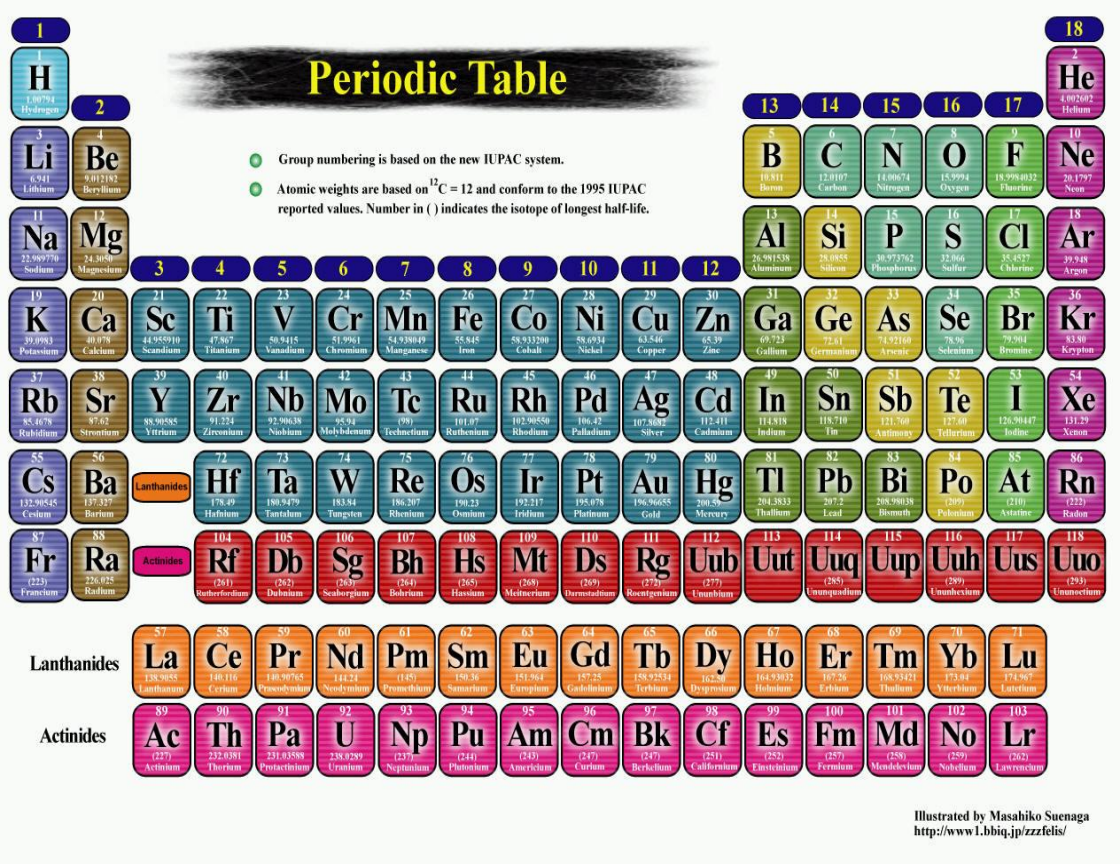
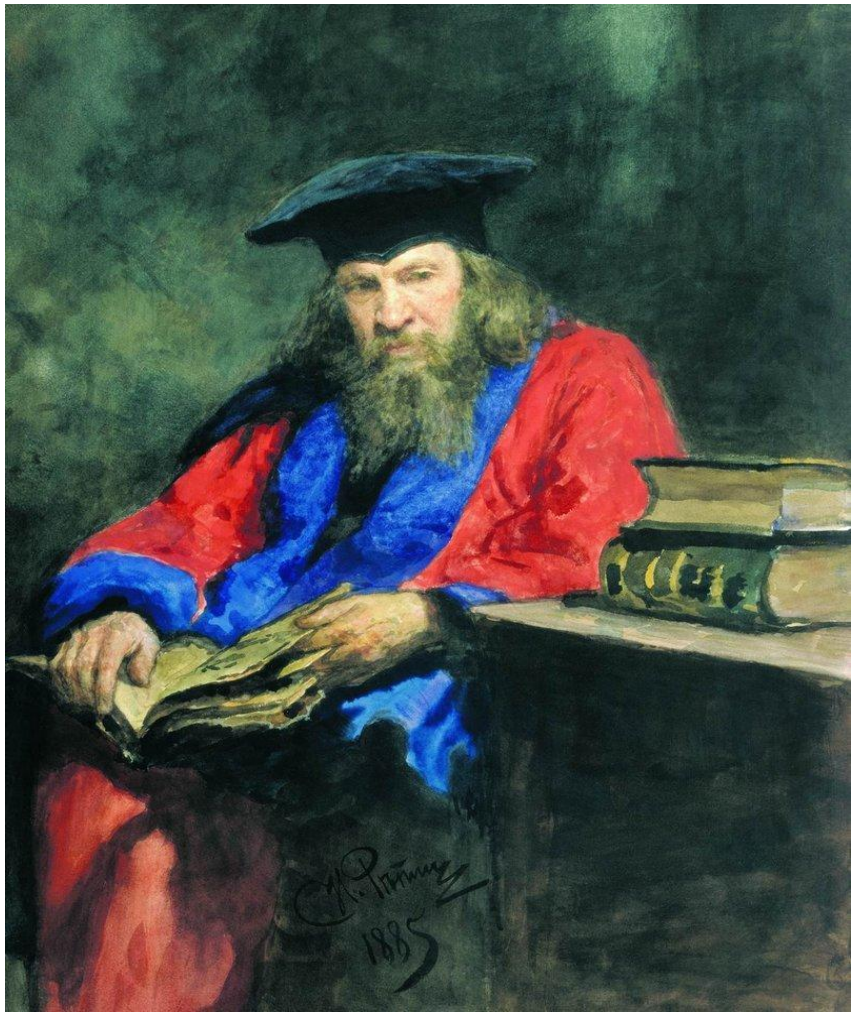
Структура периодической таблицы

Д.И.Мендеелев

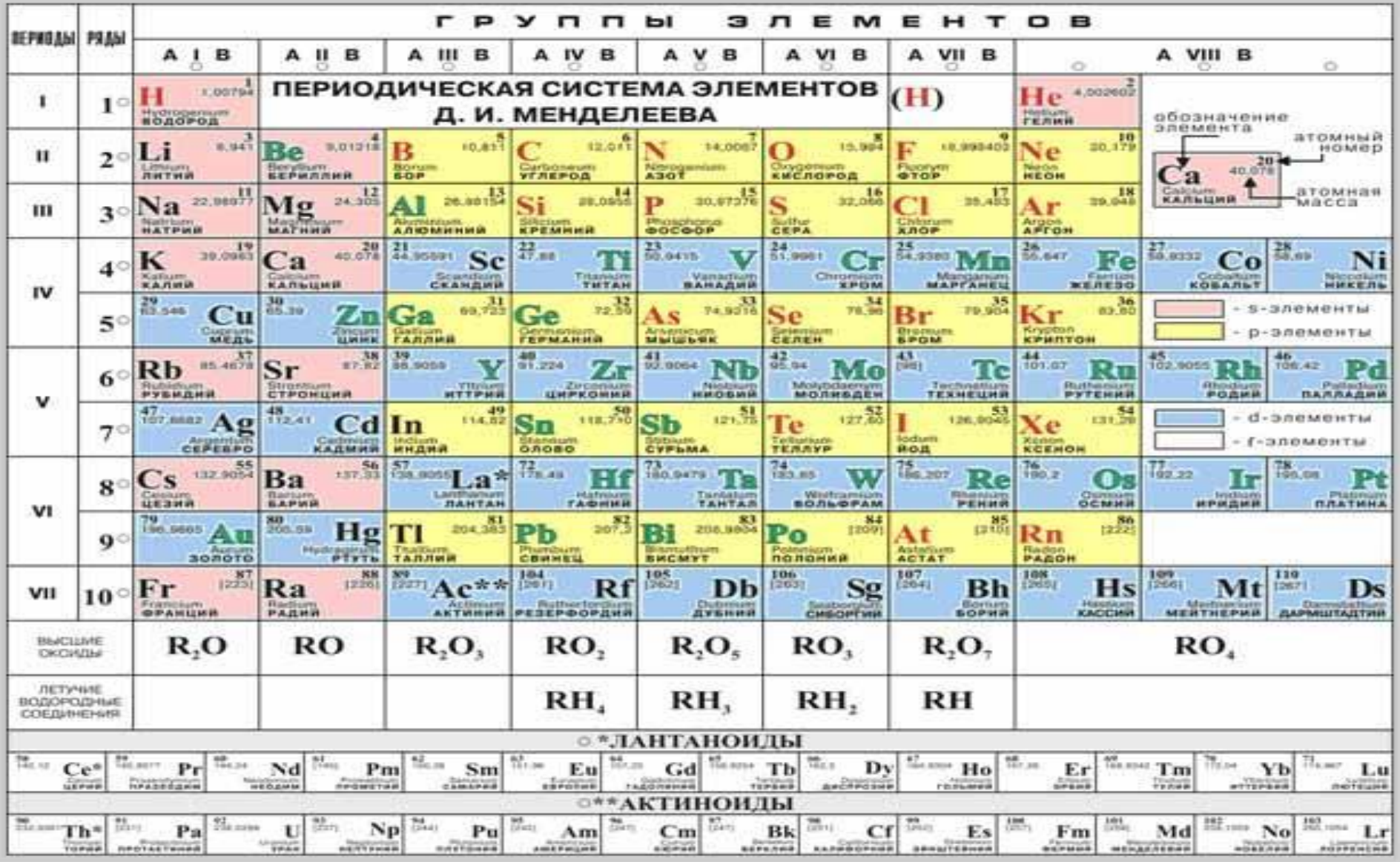


Создатель периодической таблицы

По легенде, мысль о системе химических элементов пришла к Менделееву во сне, однако известно, что однажды на вопрос, как он открыл периодическую систему, учёный ответил: *«Я над ней, может быть, двадцать лет думал, а вы думаете: сидел и вдруг… готово»*.



Короткий вариант периодической системы



Длинный вариант периодической системы

Символ — H — Порядковый номер; 1; 1,008; Название — Водород; Относительная атомная масса

Период	1 IA группа	2 IIA группа	3 IIIБ группа	4 IVБ группа	5 VБ группа	6 VIБ группа	7 VIIБ группа	8 VIIБ$_0$ группа	9 VIIБ$_1$ группа	10 VIIIБ$_2$ группа	11 IБ группа	12 IIБ группа	13 IIIA группа	14 IVA группа	15 VA группа	16 VIA группа	17 VIIA группа	18 VIIIA группа
1	H 1 1,008 Водород																	He 2 4,003 Гелий
2	Li 3 6,94 Литий	Be 4 9,01 Бериллий											B 5 10,81 Бор	C 6 12,01 Углерод	N 7 14,007 Азот	O 8 15,999 Кислород	F 9 18,998 Фтор	Ne 10 20,18 Неон
3	Na 11 22,99 Натрий	Mg 12 24,31 Магний											Al 13 26,98 Алюминий	Si 14 28,086 Кремний	P 15 30,97 Фосфор	S 16 32,066 Сера	Cl 17 35,45 Хлор	Ar 18 39,95 Аргон
4	K 19 39,10 Калий	Ca 20 40,08 Кальций	Sc 21 44,96 Скандий	Ti 22 47,88 Титан	V 23 50,94 Ванадий	Cr 24 51,996 Хром	Mn 25 54,94 Марганец	Fe 26 55,85 Железо	Co 27 58,93 Кобальт	Ni 28 58,69 Никель	Cu 29 63,55 Медь	Zn 30 65,39 Цинк	Ga 31 69,72 Галлий	Ge 32 72,61 Германий	As 33 74,92 Мышьяк	Se 34 78,96 Селен	Br 35 79,90 Бром	Kr 36 83,80 Криптон
5	Rb 37 85,47 Рубидий	Sr 38 87,62 Стронций	Y 39 88,91 Иттрий	Zr 40 91,22 Цирконий	Nb 41 92,91 Ниобий	Mo 42 95,94 Молибден	Tc 43 97,91 Технеций	Ru 44 101,07 Рутений	Rh 45 102,91 Родий	Pd 46 106,42 Палладий	Ag 47 107,87 Серебро	Cd 48 112,41 Кадмий	In 49 114,82 Индий	Sn 50 118,71 Олово	Sb 51 121,76 Сурьма	Te 52 127,60 Теллур	I 53 126,90 Иод	Xe 54 131,29 Ксенон
6	Cs 55 132,91 Цезий	Ba 56 137,33 Барий	57—71 La–Lu *	Hf 72 178,49 Гафний	Ta 73 180,95 Тантал	W 74 183,84 Вольфрам	Re 75 186,21 Рений	Os 76 190,23 Осмий	Ir 77 192,22 Иридий	Pt 78 195,08 Платина	Au 79 196,97 Золото	Hg 80 200,59 Ртуть	Tl 81 204,38 Таллий	Pb 82 207,2 Свинец	Bi 83 208,98 Висмут	Po 84 208,98 Полоний	At 85 209,99 Астат	Rn 86 222,02 Радон
7	Fr 87 223,02 Франций	Ra 88 226,03 Радий	89—103 Ac–Lr **	Rf 104 261,11 Резерфордий	Db 105 262,11 Дубний	Sg 106 266,12 Сиборгий	Bh 107 267,12 Борий	Hs 108 269,13 Хассий	Mt 109 268,14 Мейтнерий	110 [271]	111 [272]	112 [277]	113	114 [289]	115	116 [289]	117	118

* Лантаноиды	La 57 138,91 Лантан	Ce 58 140,12 Церий	Pr 59 140,91 Празеодим	Nd 60 144,24 Неодим	Pm 61 144,91 Прометий	Sm 62 150,36 Самарий	Eu 63 151,97 Европий	Gd 64 157,25 Гадолиний	Tb 65 158,93 Тербий	Dy 66 162,50 Диспрозий	Ho 67 164,93 Гольмий	Er 68 167,26 Эрбий	Tm 70 168,93 Тулий	Yb 71 173,04 Иттербий	Lu 174, Лютец
** Актиноиды	Ac 89 227,03 Актиний	Th 90 232,04 Торий	Pa 91 231,04 Протактиний	U 92 238,03 Уран	Np 93 237,05 Нептуний	Pu 94 244,06 Плутоний	Am 95 243,06 Америций	Cm 96 247,07 Кюрий	Bk 97 247,07 Берклий	Cf 98 251,08 Калифорний	Es 99 252,08 Эйнштейний	Fm 100 257,10 Фермий	Md 101 258,10 Менделевий	No 102 259,10 Нобелий	Lr 262 Лоурен

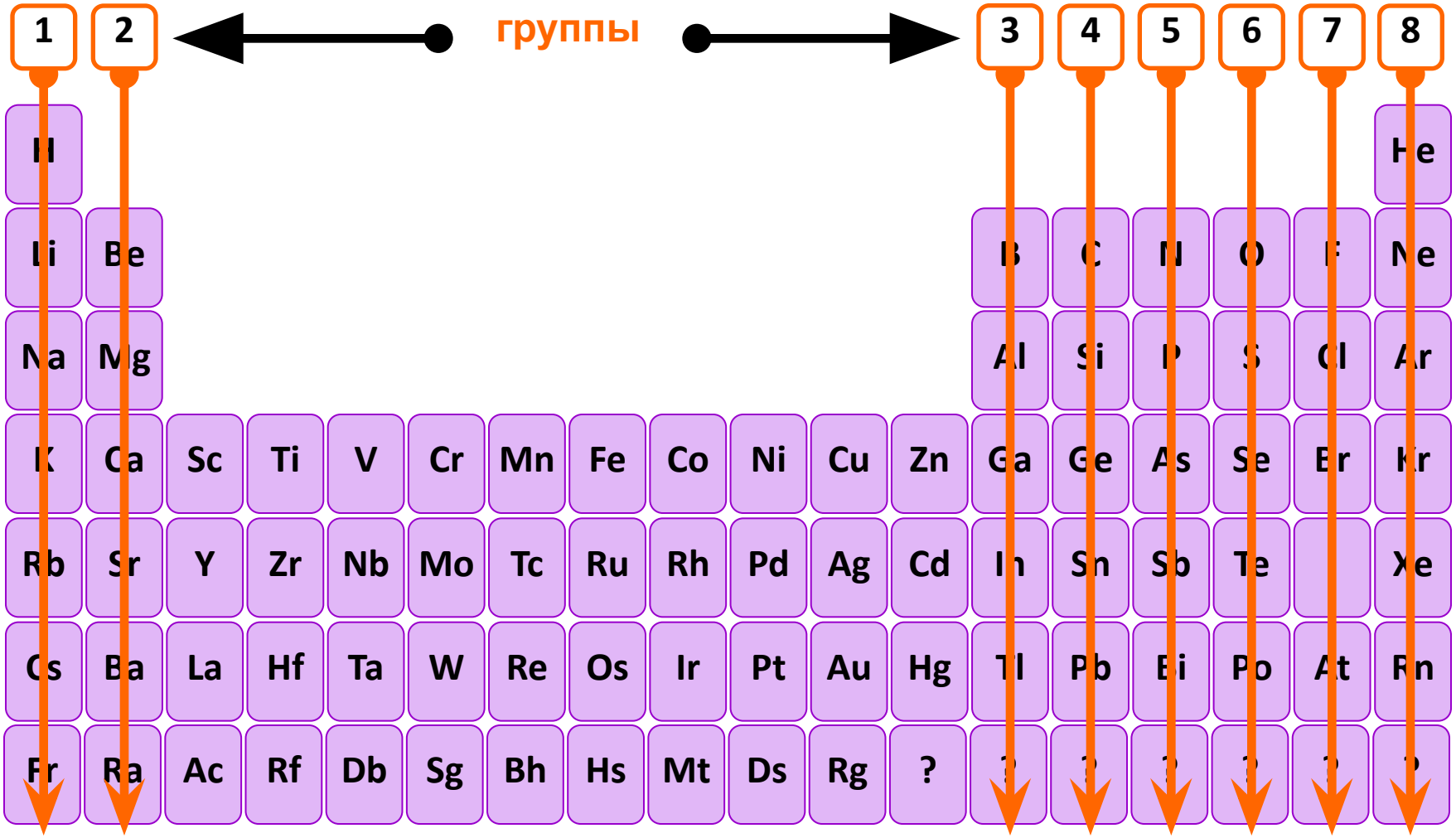
- *Все химические элементы имеют порядковый номер и расположены в порядке их возрастания*

- *Горизонтальные ряды элементов,расположенные по возрастанию их атомных масс называются периодами*

- *Вертикальные ряды элементов, сходных по свойствам и расположенных по возрастанию атомных масс называются группами*

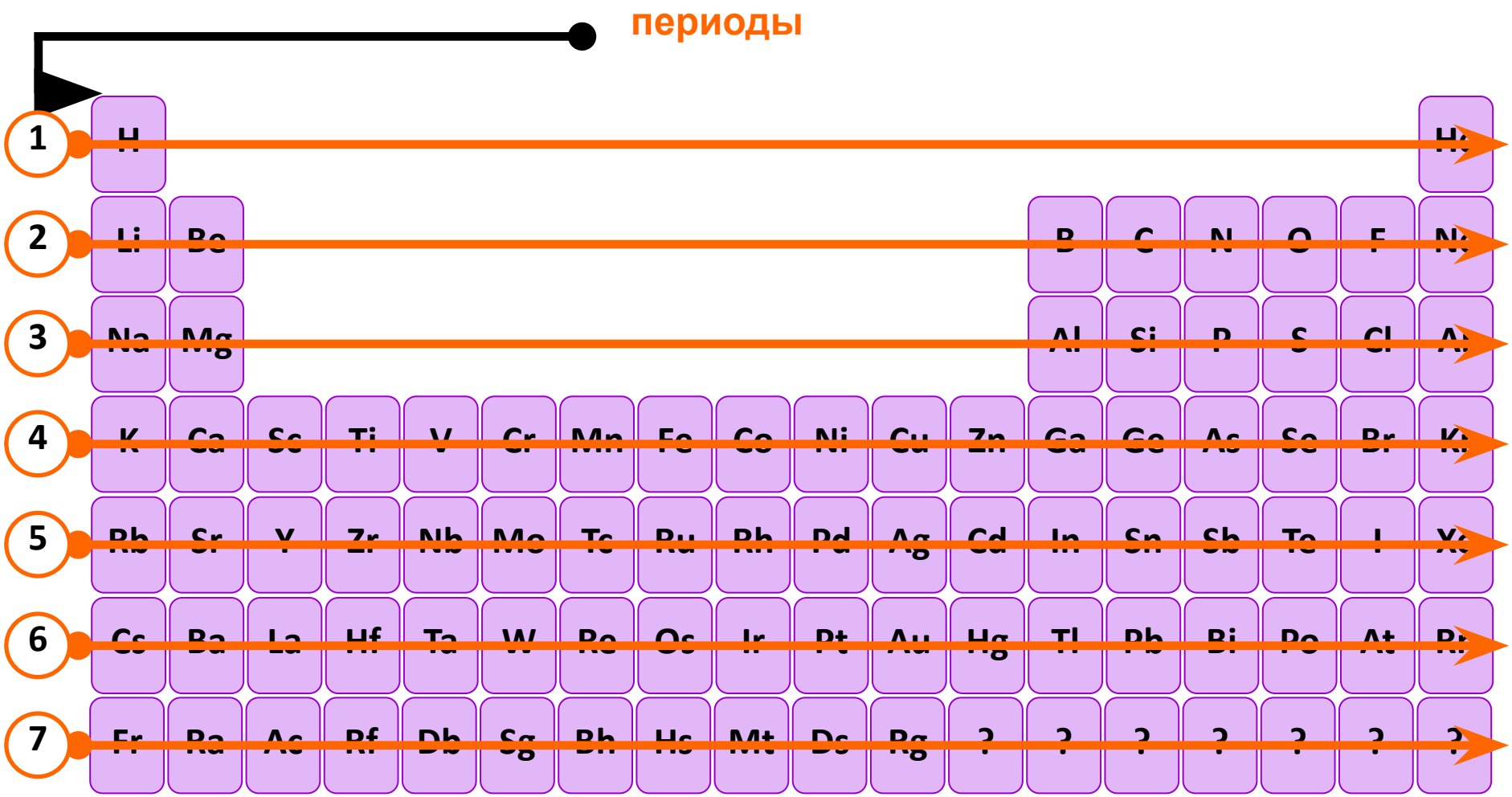
Группы элементов

Вертикальные ряды в периодической таблице называются группами



Периоды элементов

Горизонтальные ряды в периодической таблице называются периодами



Периоды в краткопериодной таблице

		I	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева					VII	VIII		
			II	III	IV	V	VI				
1	1	H 1 1,00795 водород						(H)	2 He 4,002602 гелий	Периодический закон открыт Д.И. Менделеевым в 1869 г.	
2	2	Li 3 6,9412 литий	Be 4 9,01218 бериллий	5 B 10,812 бор	6 C 12,0108 углерод	7 N 14,0067 азот	8 O 15,9994 кислород	9 F 18,99840 фтор	10 Ne 20,179 неон		
3	3	Na 11 22,98977 натрий	Mg 12 24,305 магний	13 Al 26,98154 алюминий	14 Si 28,086 кремний	15 P 30,97376 фосфор	16 S 32,06 сера	17 Cl 35,453 хлор	18 Ar 39,948 аргон		
4	4	K 19 39,0983 калий	Ca 20 40,08 кальций	Sc 21 44,9559 скандий	Ti 22 47,90 титан	V 23 50,9415 ванадий	Cr 24 51,996 хром	Mn 25 54,9380 марганец	Fe 26 55,847 железо	Co 27 58,9332 кобальт	Ni 28 58,70 никель
	5	29 Cu 63,546 медь	30 Zn 65,38 цинк	31 Ga 69,72 галлий	32 Ge 72,59 германий	33 As 74,9216 мышьяк	34 Se 78,96 селен	35 Br 79,904 бром	36 Kr 83,80 криптон		
5	6	Rb 37 85,4678 рубидий	Sr 38 87,62 стронций	Y 39 88,9059 иттрий	Zr 40 91,22 цирконий	Nb 41 92,9064 ниобий	Mo 42 95,94 молибден	Tc 43 98,9062 технеций	Ru 44 101,07 рутений	Rh 45 102,9055 родий	Pd 46 106,4 палладий
	7	47 Ag 107,868 серебро	48 Cd 112,41 кадмий	49 In 114,82 индий	50 Sn 118,69 олово	51 Sb 121,75 сурьма	52 Te 127,60 теллур	53 I 126,9045 йод	54 Xe 131,30 ксенон		
6	8	Cs 55 132,9054 цезий	Ba 56 137,33 барий	La 57 138.9055 лантан	Hf 72 178,49 гафний	Ta 73 180,9479 тантал	W 74 183,85 вольфрам	Re 75 186,207 рений	Os 76 190,2 осмий	Ir 77 192,22 иридий	Pt 78 195,09 платина
	9	79 Au 196,9665 золото	80 Hg 200,59 ртуть	81 Tl 204,37 таллий	82 Pb 207,2 свинец	83 Bi 208,9 висмут	84 Po 209 полоний	85 At 210 астат	86 Rn 222 радон		
7	10	Fr 87 [223] франций	Ra 88 226,0 радий	Ac 89 [227] актиний	Rf 104 [261] резерфордий	Db 105 [262] дубний	Sg 106 [266] сиборгий	Bh 107 [269] борий	Hs 108 [269] хассий	Mt 109 [268] мейтнерий	Ds 110 [271] дармштадтий
	11	111 Rg [272] рентгений	112 Uub 285 цинк	113 Uut [ ]	114 Uug [289]	115 Uup [ ]	116 Uuh [292]	117 Uus [ ]	118 Uuo [293]		

Лантаноиды

Ce 58 140,1 церий	Pr 59 140,9 празеодим	Nd 60 144,2 неодим	Pm 61 145 прометий	Sm 62 150,4 самарий	Eu 63 151,9 европий	Gd 64 157,3 гадолиний	Tb 65 158,9 тербий	Dy 66 162,5 диспрозий	Ho 67 164,9 гольмий	Er 68 167,3 эрбий	Tm 69 168,9 тулий	Yb 70 173,0 иттербий	Lu 71 174,9 лютеций

Актиноиды

Th 90 232,0 торий	Pa 91 231,0 протактиний	U 92 238,0 уран	Np 93 237 нептуний	Pu 94 244 плутоний	Am 95 243 америций	Cm 96 247 кюрий	Bk 97 247 берклий	Bk 98 247 берклий	Es 99 252 эйнштейний	Fm 100 257 фермий	Md 101 258 менделевий	No 102 259 нобелий	Lr 103 262 лоуренсий

Целое число в скобках - массовое число наиболее устойчивого изотопа

Группы в краткопериодной таблице

		I	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева					VII	VIII		
			II	III	IV	V	VI				
1	1	H 1 1,00795 водород						(H)	2 He 4,002602 гелий	Периодический закон открыт Д.И. Менделеевым в 1869 г.	
2	2	Li 3 6,9412 литий	Be 4 9,01218 бериллий	5 B 10,812 бор	6 C 12,0108 углерод	7 N 14,0067 азот	8 O 15,9994 кислород	9 F 18,99840 фтор	10 Ne 20,179 неон		
3	3	Na 11 22,98977 натрий	Mg 12 24,305 магний	13 Al 26,98154 алюминий	14 Si 28,086 кремний	15 P 30,97376 фосфор	16 S 32,06 сера	17 Cl 35,453 хлор	18 Ar 39,948 аргон		
4	4	K 19 39,0983 калий	Ca 20 40,08 кальций	Sc 21 44,9559 скандий	Ti 22 47,90 титан	V 23 50,9415 ванадий	Cr 24 51,996 хром	Mn 25 54,9380 марганец	Fe 26 55,847 железо	Co 27 58,9332 кобальт	Ni 28 58,70 никель
	5	29 Cu 63,546 медь	30 Zn 65,38 цинк	31 Ga 69,72 галлий	32 Ge 72,59 германий	33 As 74,9216 мышьяк	34 Se 78,96 селен	35 Br 79,904 бром	36 Kr 83,80 криптон		
5	6	Rb 37 85,4678 рубидий	Sr 38 87,62 стронций	Y 39 88,9059 иттрий	Zr 40 91,22 цирконий	Nb 41 92,9064 ниобий	Mo 42 95,94 молибден	Tc 43 98,9062 технеций	Ru 44 101,07 рутений	Rh 45 102,9055 родий	Pd 46 106,4 палладий
	7	47 Ag 107,868 серебро	48 Cd 112,41 кадмий	49 In 114,82 индий	50 Sn 118,69 олово	51 Sb 121,75 сурьма	52 Te 127,60 теллур	53 I 126,9045 йод	54 Xe 131,30 ксенон		
6	8	Cs 55 132,9054 цезий	Ba 56 137,33 барий	La 57 138,9055 лантан	Hf 72 178,49 гафний	Ta 73 180,9479 тантал	W 74 183,85 вольфрам	Re 75 186,207 рений	Os 76 190,2 осмий	Ir 77 192,22 иридий	Pt 78 195,09 платина
	9	79 Au 196,9665 золото	80 Hg 200,59 ртуть	81 Tl 204,37 таллий	82 Pb 207,2 свинец	83 Bi 208,9 висмут	84 Po 209 полоний	85 At 210 астат	86 Rn 222 радон		
7	10	Fr 87 [223] франций	Ra 88 226,0 радий	Ac 89 [227] актиний	Rf 104 [261] резерфордий	Db 105 [262] дубний	Sg 106 [266] сиборгий	Bh 107 [269] борий	Hs 108 [269] хассий	Mt 109 [268] мейтнерий	Ds 110 [271] дармштадтий
	11	111 Rg [272] рентгений	112 Uub 285 цинк	113 Uut [ ]	114 Uug [289]	115 Uup [ ]	116 Uuh [292]	117 Uus [ ]	118 Uuo [293]		

Лантаноиды

Ce 58 140,1 церий	Pr 59 140,9 празеодим	Nd 60 144,2 неодим	Pm 61 145 прометий	Sm 62 150,4 самарий	Eu 63 151,9 европий	Gd 64 157,3 гадолиний	Tb 65 158,9 тербий	Dy 66 162,5 диспрозий	Ho 67 164,9 гольмий	Er 68 167,3 эрбий	Tm 69 168,9 тулий	Yb 70 173,0 иттербий	Lu 71 174,9 лютеций

Актиноиды

Th 90 232,0 торий	Pa 91 231,0 протактиний	U 92 238,0 уран	Np 93 237 нептуний	Pu 94 244 плутоний	Am 95 243 америций	Cm 96 247 кюрий	Bk 97 247 берклий	Bk 98 247 берклий	Es 99 252 эйнштейний	Fm 100 257 фермий	Md 101 258 менделевий	No 102 259 нобелий	Lr 103 262 лоуренсий

Целое число в скобках - массовое число наиболее устойчивого изотопа

Все химические элементы имеют **порядковый номер** и расположены в **порядке их возрастания**.

Горизонтальные ряды элементов, расположенные по возрастанию их атомных масс называются **периодами**.

Вертикальные ряды элементов, сходных по свойствам и расположенных по возрастанию атомных масс называются **группами**.

Расположение S, P, D элементов

1 H Водород s^1 1.0794																	2 He Гелий s^2 4.002602
3 Li Литий s^1 6.941	4 Be Бериллий s^2 9.012182											5 B Бор s^2p^1 10.811	6 C Углерод s^2p^2 12.0107	7 N Азот s^2p^3 14.0067	8 O Кислород s^2p^4 15.9994	9 F Фтор s^2p^5 18.9984032	10 Ne Неон s^2p^6 20.1797
11 Na Натрий s^1 22.98976928	12 Mg Магний s^2 24.3050											13 Al Алюминий s^2p^1 26.9815386	14 Si Кремний s^2p^2 28.0855	15 P Фосфор s^2p^3 30.973762	16 S Сера s^2p^4 32.065	17 Cl Хлор s^2p^5 35.453	18 Ar Аргон s^2p^6 39.948
19 K Калий s^1 39.098	20 Ca Кальций s^2 40.078	21 Sc Скандий s^2d^1 44.956	22 Ti Титан s^2d^2 47.867	23 V Ванадий s^2d^3 50.942	24 Cr Хром s^1d^5 51.996	25 Mn Марганец s^2d^5 54.938	26 Fe Железо s^2d^6 55.845	27 Co Кобальт s^2d^7 58.993	28 Ni Никель s^2d^8 58.693	29 Cu Медь s^1d^{10} 63.546	30 Zn Цинк s^2d^{10} 65.38	31 Ga Галлий s^2p^1 69.723	32 Ge Германий s^2p^2 72.64	33 As Мышьяк s^2p^3 74.922	34 Se Селен s^2p^4 78.96	35 Br Бром s^2p^5 79.904	36 Kr Криптон s^2p^6 83.798
37 Rb Рубидий s^1 85.468	38 Sr Стронций s^2 87.62	39 Y Иттрий s^2d^1 88.906	40 Zr Цирконий s^2d^2 91.224	41 Nb Ниобий s^1d^4 92.906	42 Mo Молибден s^1d^5 95.96	43 Tc Технеций s^2d^5 97.907	44 Ru Рутений s^1d^7 101.07	45 Rh Родий s^1d^8 102.91	46 Pd Палладий d^{10} 106.42	47 Ag Серебро s^1d^{10} 107.87	48 Cd Кадмий s^2d^{10} 112.41	49 In Индий s^3p^1 114.82	50 Sn Олово s^2p^2 118.71	51 Sb Сурьма s^2p^3 121.76	52 Te Технеций s^2p^4 127.60	53 I Иод s^2p^5 126.90	54 Xe Ксенон s^2p^6 131.29
55 Cs Цезий s^1 132.91	56 Ba Барий s^2 137.33		72 Hf Гафний s^2d^2 178.49	73 Ta Тантал s^2d^3 180.94	74 W Вольфрам s^2d^4 183.85	75 Re Рений s^2d^5 186.2	76 Os Осмий s^1d^7 190.2	77 Ir Иридий s^2d^7 192.2	78 Pt Платина s^1d^9 195.09	79 Au Золото s^1d^{10} 196.96	80 Hg Ртуть s^2d^{10} 200.59	81 Tl Таллий s^2p^1 204.37	82 Pb Свинец s^2p^2 207.19	83 Bi Висмут s^2p^3 208.98	84 Po Полоний s^2p^4 208.98	85 At Астат s^2p^5 209.98	86 Rn Радон s^2p^6 222.01
87 Fr Франций s^1 223.02	88 Ra Радий s^2 226.02		104 Rf Резерфордий $s^2d^2f^{14}$ 261	105 Db Дубний $s^2d^3f^{14}$ 268	106 Sg Сиборгий $s^2d^4f^{14}$ 271	107 Bh Борий $s^2d^5f^{14}$ 267	108 Hs Хассий $s^2d^6f^{14}$ 269	109 Mt Мейнтерий $s^2d^7f^{14}$ 276	110 Ds Дармштадтий $s^1d^9f^{14}$ 281	111 Rg Рентгений $s^1d^{10}f^{14}$ 280	112 Cn Коперниций $s^2d^{10}f^{14}$ 285	113 Uut Унунтрий $s^2p^1d^{10}f^{14}$ 284	114 Uuq Унунквадий $s^2p^2d^{10}f^{14}$ 289	115 Uup Унунпентий $s^2p^3d^{10}f^{14}$ 288	116 Uuh Унунгексий $s^2p^6d^{10}f^{14}$ 293	117 Uus Унунсептий $s^2p^5d^{10}f^{14}$ 294	118 Uuo Унуноктий $s^2p^6d^{10}f^{14}$ 294
119 Uue Унуненний s^1 316	120 Ubn Унбинилий s^2 320																
			57 La Лантан s^2d^1 138.91	58 Ce Церий s^2f^2 140.12	59 Pr Празеодим s^2f^3 140.90	60 Nd Неодим s^2f^4 144.24	61 Pm Прометий s^2f^5 145	62 Sm Самарий s^2f^6 150.35	63 Eu Европий s^2f^7 151.96	64 Gd Гадолиний $s^2d^1f^7$ 157.25	65 Tb Тербий $s^2d^1f^8$ 158.92	66 Dy Диспрозий s^2f^{10} 162.50	67 Ho Гольмий s^2f^{11} 164.93	68 Er Эрбий s^2f^{12} 167.26	69 Tm Тулий s^2f^{13} 168.93	70 Yb Иттербий s^2f^{14} 173.04	71 Lu Лютеций $s^2d^1f^{14}$ 174.97
			89 Ac Актиний s^2d^1 227.02	90 Th Торий s^2d^2 232.03	91 Pa Протактиний $s^2d^1f^2$ 231.03	92 U Уран $s^2d^1f^3$ 238.02	93 Np Нептуний $s^2d^1f^4$ 237.04	94 Pu Плутоний s^2f^6 244.06	95 Am Америций s^2f^7 243.06	96 Cm Кюрий $s^2d^1f^7$ 247.07	97 Bk Берклий s^2f^8 247.07	98 Cf Калифорний s^2f^{10} 251.07	99 Es Эйнштейний s^2f^{11} 252.08	100 Fm Фермий s^2f^{12} 257.08	101 Md Менделеевий s^2f^{13} 258.09	102 No Нобелий s^2f^{14} 259.10	103 Lr Лоуренсий $s^2d^1f^{14}$ 260.10
			121 Ubu Унбиуний s^2g^1 320	122 Ubb Унбибий s^2g^2 —	123 Ubt Унбитрий s^2g^3 —	124 Ubq Унбиквадий s^2g^4 —	125 Ubp Унбипентий s^2g^5 332	126 Ubh Унбигексий s^2g^6 322									