

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ

I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII																		
H 1s ¹ 1,00797 Водород	1													(H)	Символ элемента	Порядковый номер																
Li 2s ¹ 6,939 Литий	3	Be 2s ² 9,0122 Бериллий	4	B 2s ² 2p ¹ 10,811 Бор	5	C 2s ² 2p ² 12,01115 Углерод	6	N 2s ² 2p ³ 14,0067 Азот	7	O 2s ² 2p ⁴ 15,9994 Кислород	8	F 2s ² 2p ⁵ 18,9984 Фтор	9	Na 3s ¹ 22,9898 Натрий	11	Электронная конфигурация внешнего слоя	Электронная конфигурация внешнего слоя	Электронная конфигурация внешнего слоя														
Na 3s ¹ 22,9898 Натрий	11	Mg 3s ² 24,312 Магний	12	Al 3s ² 3p ¹ 26,9815 Алюминий	13	Si 3s ² 3p ² 28,086 Кремний	14	P 3s ² 3p ³ 30,9738 Фосфор	15	S 3s ² 3p ⁴ 32,064 Сера	16	Cl 3s ² 3p ⁵ 35,453 Хлор	17			Относительная атомная масса	Относительная атомная масса	Относительная атомная масса														
K 4s ¹ 39,102 Калий	19	Ca 4s ² 40,08 Кальций	20	Sc 3d ¹ 4s ² 44,956 Скандий	21	Ti 3d ² 4s ² 47,90 Титан	22	V 3d ³ 4s ² 50,942 Ванадий	23	Cr 3d ⁵ 4s ¹ 51,996 Хром	24	Mn 3d ⁵ 4s ² 54,938 Марганец	25	Fe 3d ⁶ 4s ² 55,847 Железо	26	Co 3d ⁷ 4s ² 58,9332 Кобальт	27	Ni 3d ⁸ 4s ² 58,71 Никель	28													
29 63,546 3d ¹⁰ 4s ¹ Медь	Cu	30 65,37 3d ¹⁰ 4s ² Цинк	Zn	31 69,72 4s ² 4p ¹ Галлий	Ga	32 72,59 4s ² 4p ² Германий	Ge	33 74,9216 4s ² 4p ³ Мышьяк	As	34 78,96 4s ² 4p ⁴ Селен	Se	35 79,904 4s ² 4p ⁵ Бром	Br																			
Rb 5s ¹ 85,47 Рубидий	37	Sr 5s ² 87,62 Стронций	38	39 88,905 4d ¹ 5s ² Иттрий	Y	40 91,22 4d ² 5s ² Цирконий	Zr	41 92,906 4d ⁴ 5s ¹ Ниобий	Nb	42 95,94 4d ⁵ 5s ¹ Молибден	43	Mo	44 101,07 4d ⁵ 5s ² Технеций	45 102,905 4d ⁷ 5s ¹ Рутений	Ru	46 106,4 4d ⁸ 5s ¹ Родий	Rh	47 107,868 4d ¹⁰ 5s ¹ Серебро	48 112,40 4d ¹⁰ 5s ² Кадмий	49 114,82 5s ² 5p ¹ Индий	50 118,69 5s ² 5p ² Олово	51 121,75 5s ² 5p ³ Сурьма	52 127,60 5s ² 5p ⁴ Теллур	53 126,9044 5s ² 5p ⁵ Иод	I							
Cs 6s ¹ 132,905 Цезий	55	Ba 6s ² 137,34 Барий	56	57 138,81 5d ¹ 6s ² Лантан	La *	72 178,49 4f ¹⁴ 5d ² 6s ² Гафний	Hf	73 180,948 4f ¹⁴ 5d ³ 6s ² Тантал	Ta	74 183,85 4f ¹⁴ 5d ⁴ 6s ² Вольфрам	75	W	76 190,2 4f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ² Рений	77 192,2 4f ¹⁴ 5d ⁶ 6s ² Осмий	Os	78 195,09 4f ¹⁴ 5d ⁷ 6s ² Иридий	79 196,967 5d ¹⁰ 6s ¹ Золото	80 200,59 5d ¹⁰ 6s ² Ртуть	81 204,37 6s ² 6p ¹ Таллий	82 207,19 6s ² 6p ² Свинец	83 208,980 6s ² 6p ³ Висмут	84 [210] 6s ² 6p ⁴ Полоний	85 210 6s ² 6p ⁵ Астат	At								
Fr 7s ¹ [223] Франций	87	Ra 7s ² [226] Радий	88	89 [227] 6d ¹ 7s ² Актиний	Ac **	104 [261] 5f ¹⁴ 6d ² 7s ² Резерфордий	Rf	105 [262] 5f ¹⁴ 6d ³ 7s ² Дубний	Db	106 [263] 5f ¹⁴ 6d ⁴ 7s ² Сибоггий	107	Sg	108 [265] 5f ¹⁴ 6d ⁵ 7s ² Хассий	109 [266] 5f ¹⁴ 6d ⁶ 7s ² Мейтнерий	110 [271] 6d ⁹ 7s ¹ Дармштадтий	111	112 [285] 6d ¹⁰ 7s ¹ Копернит	113 [288] 6d ¹⁰ 7s ² 7p ¹ Теннессий	114 [289] 6d ¹⁰ 7s ² 7p ² Флеровий	115 [288] 6d ¹⁰ 7s ² 7p ³ Мачигачий	116 [286] 6d ¹⁰ 7s ² 7p ⁴ Ливерморий	117 [284] 6d ¹⁰ 7s ² 7p ⁵ Теннессиум	118 [286] 6d ¹⁰ 7s ² 7p ⁶ Оганесон									

1. КЕМ И КОГДА ОТКРЫТ ЗАКОН?



Д. И. Менделеевым в 1869 году.

Handwritten notes and calculations related to the periodic table, including atomic weights and element symbols.

Atomic Weights:

- $Zn = 75.5$
- $Cu = 63.4$
- $Ag = 108$
- $Hg = 200$
- $Pb = 207$
- $Bi = 208$
- $Sn = 118$
- $As = 75$
- $Se = 78.4$
- $Br = 80$
- $I = 127$
- $Te = 128$
- $Li = 7$
- $Na = 23$
- $K = 39$
- $Rb = 85.4$
- $Cs = 132$
- $Ba = 137$
- $Ca = 40$
- $Mg = 24$
- $Al = 27$
- $Si = 28$
- $P = 31$
- $S = 32$
- $Cl = 35.5$
- $N = 14$
- $O = 16$
- $F = 19$
- $Be = 9$
- $B = 11$
- $C = 12$

Other Calculations:

- $2 \times 50 = 100$
- $100 - 25 = 75$
- $75 - 18 = 57$
- $57 - 2 = 55$
- $55 - 2 = 53$
- $53 - 2 = 51$
- $51 - 2 = 49$
- $49 - 2 = 47$
- $47 - 2 = 45$
- $45 - 2 = 43$
- $43 - 2 = 41$
- $41 - 2 = 39$
- $39 - 2 = 37$
- $37 - 2 = 35$
- $35 - 2 = 33$
- $33 - 2 = 31$
- $31 - 2 = 29$
- $29 - 2 = 27$
- $27 - 2 = 25$
- $25 - 2 = 23$
- $23 - 2 = 21$
- $21 - 2 = 19$
- $19 - 2 = 17$
- $17 - 2 = 15$
- $15 - 2 = 13$
- $13 - 2 = 11$
- $11 - 2 = 9$
- $9 - 2 = 7$

Element Symbols and Notes:

- $Li, Na, K, Rb, Cs, Ba, Sr, Ca, Mg, Be$
- B, Al, Ga, In, Tl
- $Sc, Y, La, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu$
- $Zr, Hf, Th, U, Pa, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr$
- $V, Nb, Ta, Cr, Mo, W, Mn, Re, Os, Ir, Pt, Au, Hg, Cu, Ag, Au, Hg, Pb, Bi, Po, At, Rn$
- $Fe, Co, Ni, Zn, Cd, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Te, Se, S, O, N, P, As, Sb, Bi, Te, Se, S, O, N, P$
- $C, Si, Ge, Sn, Pb, B, Al, Ga, In, Tl, Fe, Co, Ni, Zn, Cd, Sn, Pb, As, Sb, Bi, Te, Se, S, O, N, P, As, Sb, Bi, Te, Se, S, O, N, P$
- F, Cl, Br, I, At
- $H, He, Li, Be, B, C, N, O, F, Ne, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, Ar, K, Ca, Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Kr, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Xe, Ba, La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Pt, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Po, At, Rn, Fr, Ra, Ac, Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr$

Система элементов
 Система элементов Менделѣева

Система элементов Менделѣева
 Система элементов Менделѣева

*Mendeleev
 System of Elements*

	$F_1 = 57$	$F_2 = 70$	$? = 180$
	$V = 51$	$N_6 = 94$	$F_a = 182$
	$C_2 = 52$	$M_0 = 96$	$W = 136$
	$M_1 = 55$	$K_h = 104$	$V_4 = 177,4$
	$F_0 = 56$	$L_0 = 104$	$Z = 198$
	$N_1 = 59$	$P_0 = 108,6$	$O_4 = 177$
$H = 1.$	$? = 8$	$? = 92$	$C_0 = 63,4$
Li	$Li = 9,4$	$N_2 = 27$	$N_0 = 65,2$
	$B = 11$	$M_1 = 27,4$	$? = 68$
	$C = 12$	$S_1 = 28$	$? = 70$
	$N = 14$	$P = 31$	$A_1 = 75$
	$O = 16$	$S = 32$	$S_0 = 79,4$
	$F = 18$	$Cl = 35,5$	$R_1 = 80$
$Li = 7.$	$Na = 23$	$K = 39$	$R_0 = 85,4$
		$Ca = 40$	$R_2 = 87,6$
		$? = 45$	$C_0 = 92$
		$? Li = 54?$	$La = 94$
		$? K = 60?$	$Si = 95$
		$? Na = 75?$	$Sk = 118?$
			$Li = 101$
			$Cl = 42$
			$W = 116$
			$S_0 = 118$
			$R = 122$
			$F_0 = 128?$
			$O = 132$
			$Ca = 133$
			$La = 137$
			$P_0 = 147?$
			$Si = 210?$
			$R_2 = 201$
			$P_0 = 207$

Essai d'une *système* des éléments
 d'après leurs poids atomiques et
 fonctions chimiques par D. Mendelѣeff
 & *publ. de l'Union Sov. à Moscou*

18 ^{II} 17 69.

*Менделѣевъ
 Система элементов
 Система элементов
 Система элементов
 Система элементов*

Система элементов Менделѣева

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ.

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

		Ti=50	Zr= 90	?=180.		
		V=51	Nb= 94	Ta=182.		
		Cr=52	Mo= 96	W=186.		
		Mn=55	Rh=104,4	Pt=197,4.		
		Fe=56	Ru=104,4	Ir=198		
		Ni=Co=59	Pt=106,6	Os=199.		
		Cu=63,4	Ag=108	Hg=200		
H=1		Be= 9,4	Mg=24	Zn=65,2	Cd=112	
		B=11	Al=27,4	?=68	Ur=116	Au=197?
		C=12	Si=28	?=70	Sn=118	
		N=14	P=31	As=75	Sb=122	Bi=210?
		O=16	S=32	Se=79,4	Te=128?	
		F=19	Cl=35,5	Br=80	I=127	
Li=7	Na=23	K=39	Rb=85,4	Cs=133	Tl=204	
		Ca=40	Sr=87,6	Ba=137	Pb=207.	
		?=45	Ce=92			
		?Er=56	La=94			
		?Yt=60	Di=95			
		?In=75,6	Th=118?			

Д. Менделѣевъ

Фотокопия 3

Отдельный листок, разосланный некоторым русским ученым

ESSAI D'UNE SYSTEME DES ÉLÉMENTS

D'APRES LEURS POIDS ATOMIQUES ET FONCTIONS CHIMIQUES,

par D. Mendeleeff,

profess. de l'Univers. à S-Petersbourg.

		Ti=50	Zr= 90	?=180.		
		V=51	Nb= 94	Ta=182		
		Cr=52	Mo= 96	W=186.		
		Mn=55	Rh=104,4	Pt=197,4		
		Fe=56	Ru=104,4	Ir=198		
		Ni=Co=59	Pt=106,6	Os=199.		
		Cu=63,4	Ag=108	Hg=200		
H=1		Be= 9,4	Mg=24	Zn=65,2	Cd=112	
		B=11	Al=27,4	?=68	Ur=116	Au=197?
		C=12	Si=28	?=70	Sn=118	
		N=14	P=31	As=75	Sb=122	Bi=210?
		O=16	S=32	Se=79,4	Te=128?	
		F=19	Cl=35,5	Br=80	I=127	
Li=7	Na=23	K=39	Rb=85,4	Cs=133	Tl=204.	
		Ca=40	Sr=87,6	Ba=137	Pb=207.	
		?=45	Ce=92			
		?Er=56	La=94			
		?Yt=60	Di=95			
		?In=75,6	Th=118?			

18^{III}/_T 69

Фотокопия 4

Отдельный листок, разосланный некоторым иностранным ученым

2. ФОРМУЛИРОВКА ЗАКОНА, ДАННАЯ МЕНДЕЛЕЕВЫМ.

*1871 год – Д.И. Менделеев сформулировал
открытый им закон:*

Свойства элементов, а также их простых и
сложных соединений находятся в
периодической зависимости от величины
весов элементов.

3. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII																				
1	H 1 1,00797 Водород							(H)									Символ элемента	Порядковый номер	He 2 4,0026 Гелий									
2	Li 3 6,939 Литий	Be 4 9,0122 Бериллий	B 5 10,811 Бор	C 6 12,01115 Углерод	N 7 14,0067 Азот	O 8 15,9994 Кислород	F 9 18,9984 Фтор										Электронная конфигурация внешнего слоя	Na 11 22,9898 Натрий	Ne 10 20,183 Неон									
3	Na 11 22,9898 Натрий	Mg 12 24,312 Магний	Al 13 26,9815 Алюминий	Si 14 28,086 Кремний	P 15 30,9738 Фосфор	S 16 32,064 Сера	Cl 17 35,453 Хлор										Название элемента	Относительная атомная масса	Ar 18 39,948 Аргон									
4	K 19 39,102 Калий	Ca 20 40,08 Кальций	Sc 21 44,956 Скандий	Ti 22 47,90 Титан	V 23 50,942 Ванадий	Cr 24 51,996 Хром	Mn 25 54,938 Марганец	Fe 26 55,847 Железо	Co 27 58,9332 Кобальт	Ni 28 58,71 Никель									Kr 36 83,80 Криптон									
	29 63,546 Медь	30 65,37 Цинк	Zn 30 65,37 Цинк	Ga 31 69,72 Галлий	Ge 32 72,59 Германий	As 33 74,9216 Мышьяк	Se 34 78,96 Селен	Br 35 79,904 Бром																				
5	Rb 37 85,47 Рубидий	Sr 38 87,62 Стронций	39 88,905 Иттрий	40 91,22 Цирконий	Zr 40 91,22 Цирконий	41 92,906 Ниобий	Nb 41 92,906 Ниобий	Mo 42 95,94 Молибден	43 99 Технеций	Tc 43 99 Технеций	44 101,07 Рутений	45 102,905 Родий	46 106,4 Палладий							Xe 54 131,30 Ксенон								
	47 107,868 Серебро	Ag 47 107,868 Серебро	48 112,40 Кадмий	In 49 114,82 Индий	50 118,69 Олово	Sb 51 121,75 Сурьма	52 127,60 Теллур	I 53 126,9044 Иод																				
6	Cs 55 132,905 Цезий	Ba 56 137,34 Барий	57 138,81 Лантан	La* 57 138,81 Лантан	72 178,49 Гафний	Hf 72 178,49 Гафний	73 180,948 Тантал	Ta 73 180,948 Тантал	74 183,85 Вольфрам	W 74 183,85 Вольфрам	75 186,2 Рений	Re 75 186,2 Рений	76 190,2 Осний	Os 76 190,2 Осний	77 192,2 Иридий	78 195,09 Платина				Pt 78 195,09 Платина								
	79 196,967 Золото	Au 79 196,967 Золото	80 200,59 Ртуть	Hg 80 200,59 Ртуть	81 204,37 Таллий	Pb 82 207,19 Свинец	83 208,980 Висмут	84 210 Полоний	Po 84 210 Полоний	85 210 Астат	At 85 210 Астат									Rn 86 222 Радон								
7	Fr 87 79 Франций	Ra 88 79 Радий	88 [226] Актиний	89 [227] Актиний	Ac** 89 [227] Актиний	104 [261] Резерфордий	Rf 104 [261] Резерфордий	105 [262] Дубний	Db 105 [262] Дубний	106 [263] Сибургий	Sg 106 [263] Сибургий	107 [262] Борий	Bh 107 [262] Борий	108 [266] Хассий	Hs 108 [266] Хассий	109 [266] Мейтнерий	Mt 109 [266] Мейтнерий	110 [271] Дармштадтий	Ds 110 [271] Дармштадтий									
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ	R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄													
ЛЕГКИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR																	
* ЛАНТАНОИДЫ	58 140,12 Церий	Ce 58 140,12 Церий	59 140,907 Празеодим	Pr 59 140,907 Празеодим	60 144,24 Неодим	Nd 60 144,24 Неодим	61 [145] Прометий	Pm 61 [145] Прометий	62 150,35 Самарий	Sm 62 150,35 Самарий	63 151,96 Европий	Eu 63 151,96 Европий	64 157,25 Гадолиний	Gd 64 157,25 Гадолиний	65 158,924 Тербий	Tb 65 158,924 Тербий	66 162,50 Диспрозий	Dy 66 162,50 Диспрозий	67 164,930 Гольмий	Ho 67 164,930 Гольмий	68 167,26 Эрбий	Er 68 167,26 Эрбий	69 168,934 Тулий	Tm 69 168,934 Тулий	70 173,04 Иттербий	Yb 70 173,04 Иттербий	71 174,97 Лютеций	Lu 71 174,97 Лютеций
** АКТИНОИДЫ	90 232,038 Торий	Th 90 232,038 Торий	91 [231] Протактиний	Pa 91 [231] Протактиний	92 238,03 Уран	U 92 238,03 Уран	93 [227] Нептуний	Np 93 [227] Нептуний	94 [242] Плутоний	Pu 94 [242] Плутоний	95 [243] Америций	Am 95 [243] Америций	96 [247] Кюрий	Cm 96 [247] Кюрий	97 [247] Берклий	Bk 97 [247] Берклий	98 [249] Калифорний	Cf 98 [249] Калифорний	99 [254] Эйнштейний	Es 99 [254] Эйнштейний	100 [253] Фермий	Fm 100 [253] Фермий	101 [256] Менделевий	Md 101 [256] Менделевий	102 [255] Нобелий	No 102 [255] Нобелий	103 [257] Лоуренсий	Lr 103 [257] Лоуренсий

Графическое выражение периодического закона.

3. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

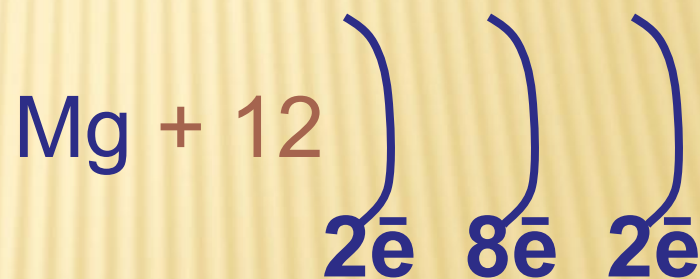
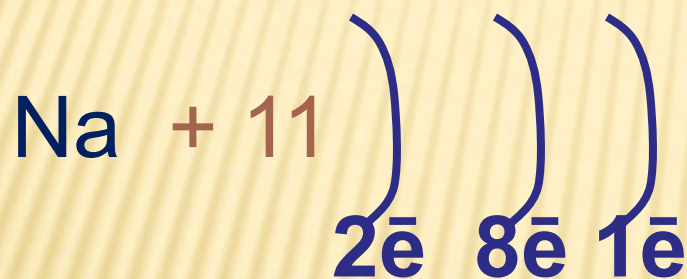


3. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII													
1	H 1s ¹ Водород							(H)									Символ элемента	Порядковый номер	He 1s ² Гелий	2 4,0026	
2	Li 2s ¹ Литий	Be 2s ² Бериллий	B 2s ² 2p ¹ Бор	C 2s ² 2p ² Углерод	N 2s ² 2p ³ Азот	O 2s ² 2p ⁴ Кислород	F 2s ² 2p ⁵ Фтор										Электронная конфигурация внешнего слоя	Na 3s ¹ Натрий	11 22,9898	Ne 2s ² 2p ⁶ Неон	10 20,183
3	Na 3s ¹ Натрий	Mg 3s ² Магний	Al 3s ² 3p ¹ Алюминий	Si 3s ² 3p ² Кремний	P 3s ² 3p ³ Фосфор	S 3s ² 3p ⁴ Сера	Cl 3s ² 3p ⁵ Хлор										Название элемента		Относительная атомная масса	Ar 3s ² 3p ⁶ Аргон	18 39,948
4	K 4s ¹ Калий	Ca 4s ² Кальций	Sc 3d ¹ 4s ² Скандий	Ti 3d ² 4s ² Титан	V 3d ³ 4s ² Ванадий	Cr 3d ⁵ 4s ¹ Хром	Mn 3d ⁵ 4s ² Марганец	Fe 3d ⁶ 4s ² Железо	Co 3d ⁷ 4s ² Кобальт	Ni 3d ⁸ 4s ² Никель											
	29 63,546 Cu 3d ¹⁰ 4s ¹ Медь	30 65,37 Zn 3d ¹⁰ 4s ² Цинк	31 69,72 Ga 4s ² 4p ¹ Галлий	32 72,59 Ge 4s ² 4p ² Германий	33 74,9216 As 4s ² 4p ³ Мышьяк	34 78,96 Se 4s ² 4p ⁴ Селен	35 79,904 Br 4s ² 4p ⁵ Бром														Kr 4s ² 4p ⁶ Криптон
5	Rb 5s ¹ Рубидий	Sr 5s ² Стронций	Y 4d ¹ 5s ² Иттрий	Zr 4d ² 5s ² Цирконий	Nb 4d ⁴ 5s ¹ Ниобий	Mo 4d ⁵ 5s ¹ Молибден	Tc 4d ⁵ 5s ² Технеций	Ru 4d ⁷ 5s ¹ Рутений	Rh 4d ⁸ 5s ¹ Родий	Pd 4d ¹⁰ 5s ⁰ Палладий											
	47 107,868 Ag 4d ¹⁰ 5s ¹ Серебро	48 112,40 Cd 4d ¹⁰ 5s ² Кадмий	49 114,82 In 5s ² 5p ¹ Индий	50 118,69 Sn 5s ² 5p ² Олово	51 121,75 Sb 5s ² 5p ³ Сурьма	52 127,60 Te 5s ² 5p ⁴ Теллур	53 126,9044 I 5s ² 5p ⁵ Иод														Xe 5s ² 5p ⁶ Ксенон
6	Cs 6s ¹ Цезий	Ba 6s ² Барий	La* 5d ¹ 6s ² Лантан	Hf 4f ¹⁴ 5d ² 6s ² Гафний	Ta 4f ¹⁴ 5d ³ 6s ² Тантал	W 4f ¹⁴ 5d ⁴ 6s ² Вольфрам	Re 4f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ² Рений	Os 4f ¹⁴ 5d ⁶ 6s ² Осмий	Ir 4f ¹⁴ 5d ⁷ 6s ² Иридий	Pt 5d ⁹ 6s ¹ Платина											
	79 196,967 Au 5d ¹⁰ 6s ¹ Золото	80 200,59 Hg 5d ¹⁰ 6s ² Ртуть	81 204,37 Tl 6s ² 6p ¹ Таллий	82 207,19 Pb 6s ² 6p ² Свинец	83 208,980 Bi 6s ² 6p ³ Висмут	84 [210] Po 6s ² 6p ⁴ Полоний	85 210 At 6s ² 6p ⁵ Астат														Rn 6s ² 6p ⁶ Радон
7	Fr 7s ¹ Франций	Ra 7s ² Радий	Ac** 6d ¹ 7s ² Актиний	Rf 5f ¹⁴ 6d ² 7s ² Резерфордий	Db 5f ¹⁴ 6d ³ 7s ² Дубний	Sg 5f ¹⁴ 6d ⁴ 7s ² Сиборгий	Bh 5f ¹⁴ 6d ⁵ 7s ² Борий	Hs 5f ¹⁴ 6d ⁶ 7s ² Хассий	Mt 5f ¹⁴ 6d ⁷ 7s ² Мейтнерий	Ds 6d ¹⁰ 7s ¹ Дармштадтий											
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄													
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ				RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR														
* ЛАНТАНОИДЫ	58 Ce 140,12 4f ¹ 5d ¹ 6s ² Церий	59 Pr 140,907 4f ² 5d ⁰ 6s ² Празеодим	60 Nd 144,24 4f ⁴ 5d ⁰ 6s ² Неодим	61 Pm [145] 4f ⁵ 5d ⁰ 6s ² Прометий	62 Sm 150,35 4f ⁶ 5d ⁰ 6s ² Самарий	63 Eu 151,96 4f ⁷ 5d ⁰ 6s ² Европий	64 Gd 157,25 4f ⁷ 5d ¹ 6s ² Гадолий	65 Tb 158,924 4f ⁹ 5d ⁰ 6s ² Тербий	66 Dy 162,50 4f ¹⁰ 5d ⁰ 6s ² Диспрозий	67 Ho 164,930 4f ¹¹ 5d ⁰ 6s ² Гольмий	68 Er 167,26 4f ¹² 5d ⁰ 6s ² Эрбий	69 Tm 168,934 4f ¹³ 5d ⁰ 6s ² Тулий	70 Yb 173,04 4f ¹⁴ 5d ⁰ 6s ² Иттербий	71 Lu 174,97 4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ² Лютеций							
** АКТИНОИДЫ	90 Th 232,038 5f ⁰ 6d ² 7s ² Торий	91 Pa [231] 5f ² 6d ¹ 7s ² Паразоний	92 U 238,03 5f ³ 6d ¹ 7s ² Уран	93 Np [237] 5f ⁴ 6d ¹ 7s ² Нептуний	94 Pu [242] 5f ⁶ 6d ⁰ 7s ² Плутоний	95 Am [243] 5f ⁷ 6d ⁰ 7s ² Америций	96 Cm [247] 5f ⁷ 6d ¹ 7s ² Кюрий	97 Bk [247] 5f ⁹ 6d ⁰ 7s ² Берклий	98 Cf [249] 5f ¹⁰ 6d ⁰ 7s ² Калифорний	99 Es [254] 5f ¹¹ 6d ⁰ 7s ² Эйнштейний	100 Fm [263] 5f ¹² 6d ⁰ 7s ² Фермий	101 Md [266] 5f ¹³ 6d ⁰ 7s ² Менделевий	102 No [269] 5f ¹⁴ 6d ⁰ 7s ² Нобелий	103 Lr [270] 5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ² Лоуренсий							

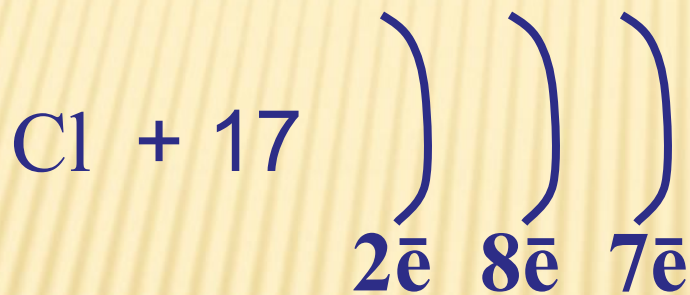
3. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Элементы, атомы которых легко отдают \bar{e} для получения завершённого электронного уровня называются **металлами**.



3. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

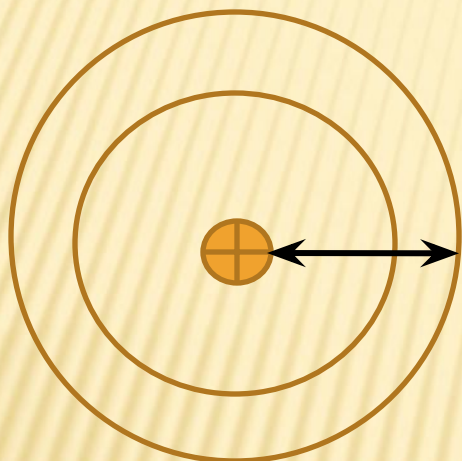
Элементы, атомы которых принимают \bar{e} для завершения электронного уровня называются **неметаллами**



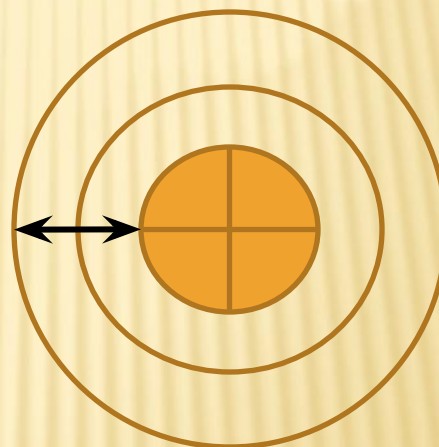
3. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

Уменьшение атомных радиусов

Li +3



F +9



$$R_{\text{Li}} > R_{\text{F}}$$

ИЗМЕНЕНИЕ ВЫСШЕЙ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ АТОМОВ В СОЕДИНЕНИЯХ ЭЛЕМЕНТОВ ТРЕТЬЕГО ПЕРИОДА

1+

2+

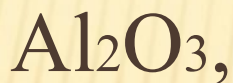
3+

4+

5+

6+

7+

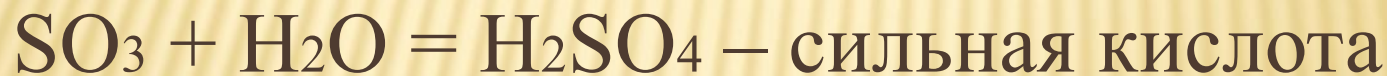
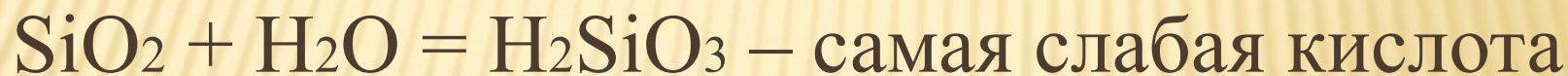


Основные
оксиды

Амфот.
оксид

Кислотные оксиды

ГИДРОКСИДЫ ЭЛЕМЕНТОВ ТРЕТЬЕГО ПЕРИОДА



ДРУГИЕ ДАННЫЕ ТАБЛИЦЫ

Порядковый номер –

Заряд ядра атома элемента
и количество электронов
на уровнях.

Номер периода –

Количество
энергетических уровней.

Номер группы, особенно
для элементов главной
п/группы –

Число электронов на
внешнем уровне

4. СОВРЕМЕННАЯ ФОРМУЛИРОВКА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА:

Свойства химических элементов и образуемых ими простых и сложных веществ находятся в периодической зависимости от заряда ядра атомов этих элементов.

5. ЗНАЧЕНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА

1. Закон объяснил уже известные научные факты.
2. С его помощью удалось предсказать существование новых элементов, свойства которых были уже известны на основе закона.
3. Закон был подтверждён другими более поздними открытиями:

5. ЗНАЧЕНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА

- Теория строения атомов уточнила формулировку ПЗ и более глубоко раскрыла его сущность.
- Определение закономерностей размещения \bar{e} по энергетическим уровням выявило *сущность периодичности:*

с возрастанием заряда ядра атомов периодически повторяются сходные свойства элементов, атомы которых имеют одинаковое число валентных электронов.

