

**Глава 6:
Периодическая
таблица химических
элементов.**

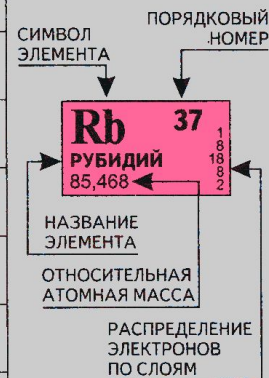
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетические уровни																																																																																																																																																																																																		
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			a																																																																																																																																																																																																	
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б																																																																																																																																																																																																				
1	1	<table border="1"> <tr> <td>H 1 ВОДОРОД 1,008</td> <td colspan="15"></td> <td>He 2 ГЕЛИЙ 4,003</td> </tr> <tr> <td>Li 3 ЛИТИЙ 6,941</td> <td>Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122</td> <td>B 5 БОР 10,811</td> <td>C 6 УГЛЕРОД 12,011</td> <td>N 7 АЗОТ 14,007</td> <td>O 8 КИСЛОРОД 15,999</td> <td>F 9 ФТОР 18,998</td> <td colspan="10"></td> <td>Ne 10 НЕОН 20,179</td> </tr> <tr> <td>Na 11 НАТРИЙ 22,99</td> <td>Mg 12 МАГНИЙ 24,312</td> <td>Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,982</td> <td>Si 14 КРЕМНИЙ 28,086</td> <td>P 15 ФОСФОР 30,974</td> <td>S 16 СЕРА 32,064</td> <td>Cl 17 ХЛОР 35,453</td> <td colspan="10"></td> <td>Ar 18 АРГОН 39,948</td> </tr> <tr> <td>K 19 КАЛИЙ 39,102</td> <td>Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08</td> <td colspan="2">21 Sc СКАНДИЙ 44,956</td> <td>Ti 22 ТИТАН 47,867</td> <td>V 23 ВАНАДИЙ 50,941</td> <td>Cr 24 ХРОМ 51,996</td> <td>Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938</td> <td>Fe 26 ЖЕЛЕЗО 55,849</td> <td>Co 27 КОБАЛЬТ 58,933</td> <td>Ni 28 НИКЕЛЬ 58,7</td> <td colspan="5"></td> <td>Kr 36 КРИПТОН 83,8</td> </tr> <tr> <td colspan="2">29 Cu МЕДЬ 63,546</td> <td>Zn 30 ЦИНК 65,37</td> <td>Ga 31 ГАЛЛИЙ 69,72</td> <td>Ge 32 ГЕРМАНИЙ 72,59</td> <td>As 33 МЫШЬЯК 74,922</td> <td>Se 34 СЕЛЕН 78,96</td> <td>Br 35 БРОМ 79,904</td> <td colspan="5"></td> <td>Xe 54 КСЕНОН 131,3</td> </tr> <tr> <td>Rb 37 РУБИДИЙ 85,468</td> <td>Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62</td> <td>Y 39 ИТРИЙ 88,906</td> <td>Zr 40 ЦИРКОНИЙ 91,22</td> <td>Nb 41 НИОБИЙ 92,906</td> <td>Mo 42 МОЛИБДЕН 95,94</td> <td>Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ [99]</td> <td>Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07</td> <td>Rh 45 РОДИЙ 102,906</td> <td>Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4</td> <td colspan="5"></td> <td>Xe 54 КСЕНОН 131,3</td> </tr> <tr> <td>Ag 47 СЕРЕБРО 107,868</td> <td>Cd 48 КАДМИЙ 112,41</td> <td>In 49 ИНДИЙ 114,82</td> <td>Sn 50 ОЛОВО 118,69</td> <td>Sb 51 СУРЬМА 121,75</td> <td>Te 52 ТЕЛЛУР 127,6</td> <td>I 53 ИОД 126,905</td> <td>Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07</td> <td>Rh 45 РОДИЙ 102,906</td> <td>Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4</td> <td>Os 76 ОСМИЙ 190,2</td> <td>Ir 77 ИРИДИЙ 192,22</td> <td>Pt 78 ПЛАТИНА 195,09</td> <td colspan="3"></td> <td>Xe 54 КСЕНОН 131,3</td> </tr> <tr> <td>Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905</td> <td>Ba 56 БАРИЙ 137,34</td> <td colspan="2">57–71 ЛАНТАНОИДЫ</td> <td>Hf 72 ГАФНИЙ 178,49</td> <td>Ta 73 ТАНТАЛ 180,948</td> <td>W 74 ВОЛЬФРАМ 183,85</td> <td>Re 75 РЕНИЙ 186,207</td> <td>Os 76 ОСМИЙ 190,2</td> <td>Ir 77 ИРИДИЙ 192,22</td> <td>Pt 78 ПЛАТИНА 195,09</td> <td colspan="5"></td> <td>Xe 54 КСЕНОН 131,3</td> </tr> <tr> <td>Au 79 ЗОЛОТО 196,967</td> <td>Hg 80 РУТЬ 200,59</td> <td>Tl 81 ТАЛЛИЙ 204,37</td> <td>Pb 82 СВИНЕЦ 207,19</td> <td>Bi 83 ВИСМУТ 208,98</td> <td>Po 84 ПОЛОНИЙ [210]</td> <td>At 85 АСТАТ [210]</td> <td colspan="5"></td> <td>Rn 86 РАДОН [222]</td> </tr> <tr> <td>Fr 87 ФРАНЦИЙ [223]</td> <td>Ra 88 РАДИЙ [226]</td> <td colspan="2">89–103 АКТИНОИДЫ</td> <td>Rf 104 РЕЗЕРФОРДИЙ [261]</td> <td>Db 105 ДУБНИЙ [262]</td> <td>Sg 106 СИБОРГИЙ [263]</td> <td>Bh 107 БОРИЙ [262]</td> <td>Hn 108 ХАНИЙ [265]</td> <td>Mt 109 МЕЙТНЕРИЙ [268]</td> <td>110</td> <td colspan="5"></td> <td>Xe 54 КСЕНОН 131,3</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ВЫСШИЕ ОКСИДЫ</td> <td colspan="2">R_2O</td> <td>RO</td> <td>R_2O_3</td> <td>RO_2</td> <td>R_2O_5</td> <td>RO_3</td> <td>R_2O_7</td> <td colspan="6">RO_4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</td> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>RH_4</td> <td>RH_3</td> <td>H_2R</td> <td>HR</td> <td colspan="6"></td> </tr> </table>																H 1 ВОДОРОД 1,008																He 2 ГЕЛИЙ 4,003	Li 3 ЛИТИЙ 6,941	Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B 5 БОР 10,811	C 6 УГЛЕРОД 12,011	N 7 АЗОТ 14,007	O 8 КИСЛОРОД 15,999	F 9 ФТОР 18,998											Ne 10 НЕОН 20,179	Na 11 НАТРИЙ 22,99	Mg 12 МАГНИЙ 24,312	Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,982	Si 14 КРЕМНИЙ 28,086	P 15 ФОСФОР 30,974	S 16 СЕРА 32,064	Cl 17 ХЛОР 35,453											Ar 18 АРГОН 39,948	K 19 КАЛИЙ 39,102	Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08	21 Sc СКАНДИЙ 44,956		Ti 22 ТИТАН 47,867	V 23 ВАНАДИЙ 50,941	Cr 24 ХРОМ 51,996	Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938	Fe 26 ЖЕЛЕЗО 55,849	Co 27 КОБАЛЬТ 58,933	Ni 28 НИКЕЛЬ 58,7						Kr 36 КРИПТОН 83,8	29 Cu МЕДЬ 63,546		Zn 30 ЦИНК 65,37	Ga 31 ГАЛЛИЙ 69,72	Ge 32 ГЕРМАНИЙ 72,59	As 33 МЫШЬЯК 74,922	Se 34 СЕЛЕН 78,96	Br 35 БРОМ 79,904						Xe 54 КСЕНОН 131,3	Rb 37 РУБИДИЙ 85,468	Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62	Y 39 ИТРИЙ 88,906	Zr 40 ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb 41 НИОБИЙ 92,906	Mo 42 МОЛИБДЕН 95,94	Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ [99]	Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4						Xe 54 КСЕНОН 131,3	Ag 47 СЕРЕБРО 107,868	Cd 48 КАДМИЙ 112,41	In 49 ИНДИЙ 114,82	Sn 50 ОЛОВО 118,69	Sb 51 СУРЬМА 121,75	Te 52 ТЕЛЛУР 127,6	I 53 ИОД 126,905	Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4	Os 76 ОСМИЙ 190,2	Ir 77 ИРИДИЙ 192,22	Pt 78 ПЛАТИНА 195,09				Xe 54 КСЕНОН 131,3	Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905	Ba 56 БАРИЙ 137,34	57–71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf 72 ГАФНИЙ 178,49	Ta 73 ТАНТАЛ 180,948	W 74 ВОЛЬФРАМ 183,85	Re 75 РЕНИЙ 186,207	Os 76 ОСМИЙ 190,2	Ir 77 ИРИДИЙ 192,22	Pt 78 ПЛАТИНА 195,09						Xe 54 КСЕНОН 131,3	Au 79 ЗОЛОТО 196,967	Hg 80 РУТЬ 200,59	Tl 81 ТАЛЛИЙ 204,37	Pb 82 СВИНЕЦ 207,19	Bi 83 ВИСМУТ 208,98	Po 84 ПОЛОНИЙ [210]	At 85 АСТАТ [210]						Rn 86 РАДОН [222]	Fr 87 ФРАНЦИЙ [223]	Ra 88 РАДИЙ [226]	89–103 АКТИНОИДЫ		Rf 104 РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db 105 ДУБНИЙ [262]	Sg 106 СИБОРГИЙ [263]	Bh 107 БОРИЙ [262]	Hn 108 ХАНИЙ [265]	Mt 109 МЕЙТНЕРИЙ [268]	110						Xe 54 КСЕНОН 131,3	ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R_2O		RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4						ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH_4	RH_3	H_2R	HR						
H 1 ВОДОРОД 1,008																He 2 ГЕЛИЙ 4,003																																																																																																																																																																																																				
Li 3 ЛИТИЙ 6,941	Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B 5 БОР 10,811	C 6 УГЛЕРОД 12,011	N 7 АЗОТ 14,007	O 8 КИСЛОРОД 15,999	F 9 ФТОР 18,998											Ne 10 НЕОН 20,179																																																																																																																																																																																																			
Na 11 НАТРИЙ 22,99	Mg 12 МАГНИЙ 24,312	Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,982	Si 14 КРЕМНИЙ 28,086	P 15 ФОСФОР 30,974	S 16 СЕРА 32,064	Cl 17 ХЛОР 35,453											Ar 18 АРГОН 39,948																																																																																																																																																																																																			
K 19 КАЛИЙ 39,102	Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08	21 Sc СКАНДИЙ 44,956		Ti 22 ТИТАН 47,867	V 23 ВАНАДИЙ 50,941	Cr 24 ХРОМ 51,996	Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938	Fe 26 ЖЕЛЕЗО 55,849	Co 27 КОБАЛЬТ 58,933	Ni 28 НИКЕЛЬ 58,7						Kr 36 КРИПТОН 83,8																																																																																																																																																																																																				
29 Cu МЕДЬ 63,546		Zn 30 ЦИНК 65,37	Ga 31 ГАЛЛИЙ 69,72	Ge 32 ГЕРМАНИЙ 72,59	As 33 МЫШЬЯК 74,922	Se 34 СЕЛЕН 78,96	Br 35 БРОМ 79,904						Xe 54 КСЕНОН 131,3																																																																																																																																																																																																							
Rb 37 РУБИДИЙ 85,468	Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62	Y 39 ИТРИЙ 88,906	Zr 40 ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb 41 НИОБИЙ 92,906	Mo 42 МОЛИБДЕН 95,94	Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ [99]	Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4						Xe 54 КСЕНОН 131,3																																																																																																																																																																																																					
Ag 47 СЕРЕБРО 107,868	Cd 48 КАДМИЙ 112,41	In 49 ИНДИЙ 114,82	Sn 50 ОЛОВО 118,69	Sb 51 СУРЬМА 121,75	Te 52 ТЕЛЛУР 127,6	I 53 ИОД 126,905	Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4	Os 76 ОСМИЙ 190,2	Ir 77 ИРИДИЙ 192,22	Pt 78 ПЛАТИНА 195,09				Xe 54 КСЕНОН 131,3																																																																																																																																																																																																				
Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905	Ba 56 БАРИЙ 137,34	57–71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf 72 ГАФНИЙ 178,49	Ta 73 ТАНТАЛ 180,948	W 74 ВОЛЬФРАМ 183,85	Re 75 РЕНИЙ 186,207	Os 76 ОСМИЙ 190,2	Ir 77 ИРИДИЙ 192,22	Pt 78 ПЛАТИНА 195,09						Xe 54 КСЕНОН 131,3																																																																																																																																																																																																				
Au 79 ЗОЛОТО 196,967	Hg 80 РУТЬ 200,59	Tl 81 ТАЛЛИЙ 204,37	Pb 82 СВИНЕЦ 207,19	Bi 83 ВИСМУТ 208,98	Po 84 ПОЛОНИЙ [210]	At 85 АСТАТ [210]						Rn 86 РАДОН [222]																																																																																																																																																																																																								
Fr 87 ФРАНЦИЙ [223]	Ra 88 РАДИЙ [226]	89–103 АКТИНОИДЫ		Rf 104 РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db 105 ДУБНИЙ [262]	Sg 106 СИБОРГИЙ [263]	Bh 107 БОРИЙ [262]	Hn 108 ХАНИЙ [265]	Mt 109 МЕЙТНЕРИЙ [268]	110						Xe 54 КСЕНОН 131,3																																																																																																																																																																																																				
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R_2O		RO	R_2O_3	RO_2	R_2O_5	RO_3	R_2O_7	RO_4																																																																																																																																																																																																										
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH_4	RH_3	H_2R	HR																																																																																																																																																																																																												



- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

Л А Н Т А Н О И Д Ы

57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИМ 140,908	60 Nd НЕОДИМ 144,24	61 Pm ПРОМЕТИЙ [145]	62 Sm САМАРИЙ 150,4	63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96	64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25	65 Tb ТЕРБИЙ 158,926	66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5	67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93	68 Er ЭРБИЙ 167,26	69 Tm ТУЛИЙ 168,934	70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,97
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238,29	93 Np НЕПУНИЙ [237]	94 Pu ПЛУТОНИЙ [244]	95 Am АМЕРЦИЙ [243]	96 Cm КЮРИЙ [247]	97 Bk БЕРКЛИЙ [247]	98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251]	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254]	100 Fm ФЕРМИЙ [257]	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258]	102 No НОБЕЛИЙ [259]	103 Lr ЛОУРЕНСИЙ [260]
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Тема урока:
Классификация
химических
элементов

Начало классификации

- К 70-м годам прошлого века было уже известно более 60 ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

- Так как стало известно много элементов, ученые решили разбить их на классы:

- 
- Металлы
 - Неметаллы

Характеристика металлов

- Твердые (кроме ртути)
- Металлический блеск
- Хорошо проводят тепло и электричество
- Ковкие (можно ковать)

Примеры металлов:

- Железо



• Медь



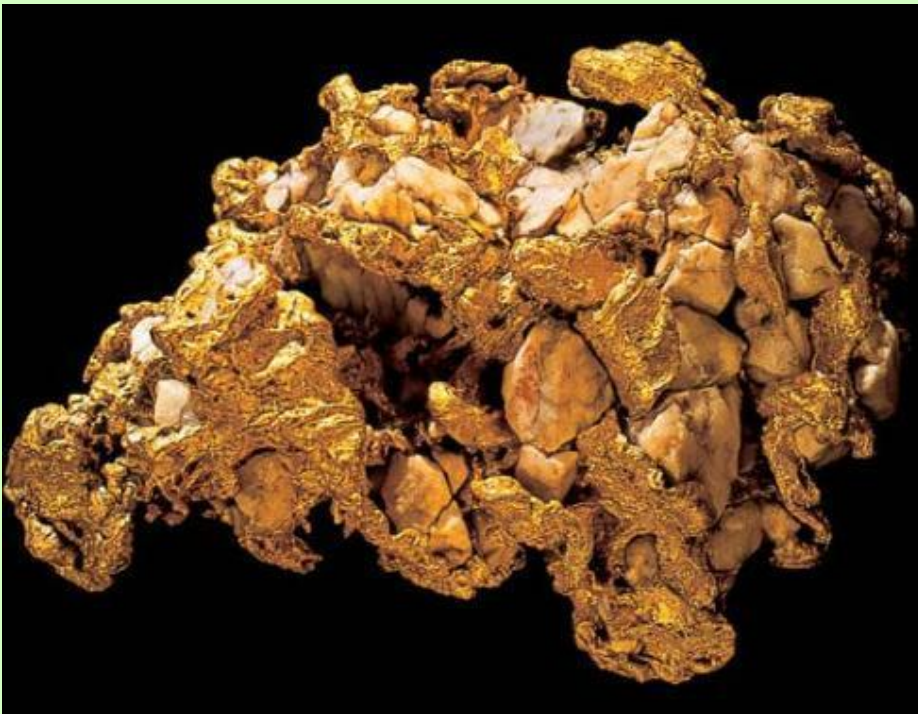
•Алюминий



- Ртуть – не твердая в отличии от других металлов! Выделяет ядов



• Золото и серебро



Класс: неметаллы

- Твердые, жидкие, газообразные
- Нет металлического блеска (кроме йода)
- Изоляторы
- Хрупкие

Примеры неметаллов:

- Уголь



•Сера



• Φοσφορ



- Йод – обладает металлическим блеском в отличии от других неметаллов



• Кислород



Водород

