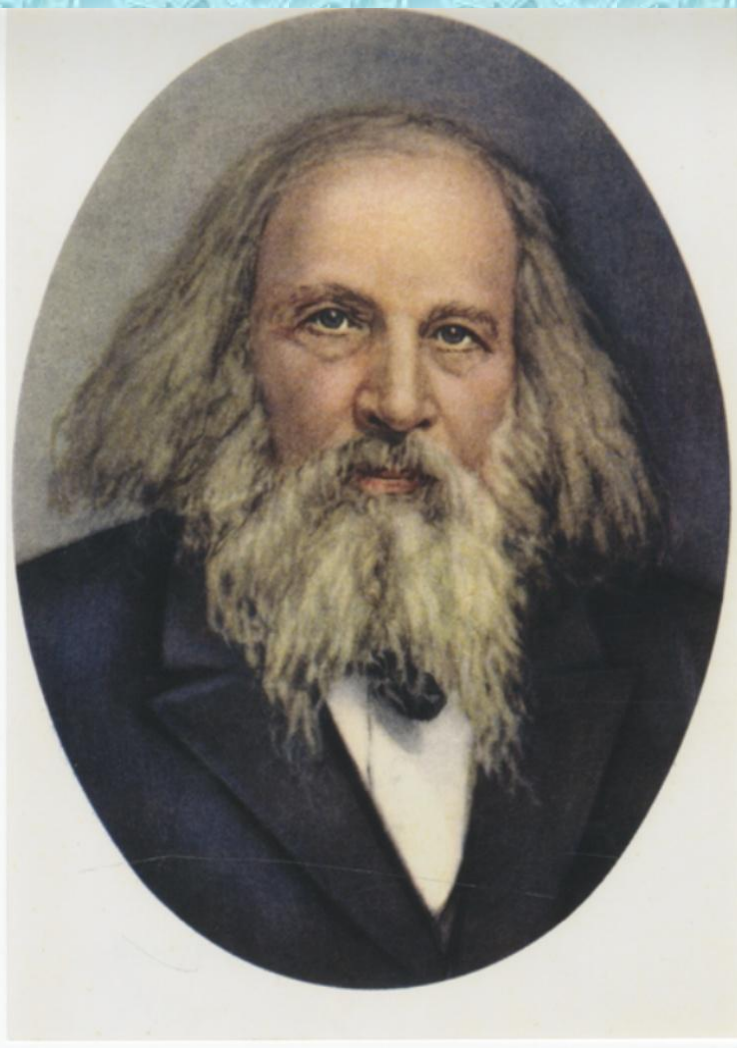


Д.И. Менделеев
1834–1907 гг.

ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																
	A	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	VIII							IX
1	H															(H)	He
2	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne									
3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar									
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni							
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd							
6	Cs	Ba	La*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt							
7	Fr	Ra	Ac**	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt								
	R ₂ O		RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	RO ₄	RO _x								
ЛАНТАНОИДЫ*	La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu																
АКТИНОИДЫ**	Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr																

Цель работы:

- Добиться осознания и осмысления материала по истории открытия периодического закона Д. И. Менделеевым, показать глубину увлеченности человека в химии и его способности анализировать информацию, делать чёткие выводы.
- содействовать популяризации имени великого русского ученого Д.И. Менделеева среди молодежи;
- способствовать интересу к изучению жизни и деятельности Д.И. Менделеева для понимания значимости его вклада в отечественную и мировую науку



Первого марта 1869 года Д.И. Менделеев обнародовал периодический закон и его следствие —

A close-up, angled view of a periodic table of elements. The table is color-coded by groups, with various elements labeled with their symbols and atomic numbers. The background is a light blue with a water droplet pattern.

1 H	2 He											18 Ar	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr																										
39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu																								
72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	87 Fr	88 Ra	89 Ac	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																									
104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuq	117 Uuu	118 Uuo	119 Uu	120 Uu	121 Uu	122 Uu	123 Uu	124 Uu	125 Uu	126 Uu	127 Uu	128 Uu	129 Uu	130 Uu	131 Uu	132 Uu	133 Uu	134 Uu	135 Uu	136 Uu	137 Uu	138 Uu	139 Uu	140 Uu	141 Uu	142 Uu	143 Uu	144 Uu	145 Uu	146 Uu	147 Uu	148 Uu	149 Uu	150 Uu	151 Uu	152 Uu	153 Uu	154 Uu	155 Uu	156 Uu	157 Uu	158 Uu	159 Uu	160 Uu

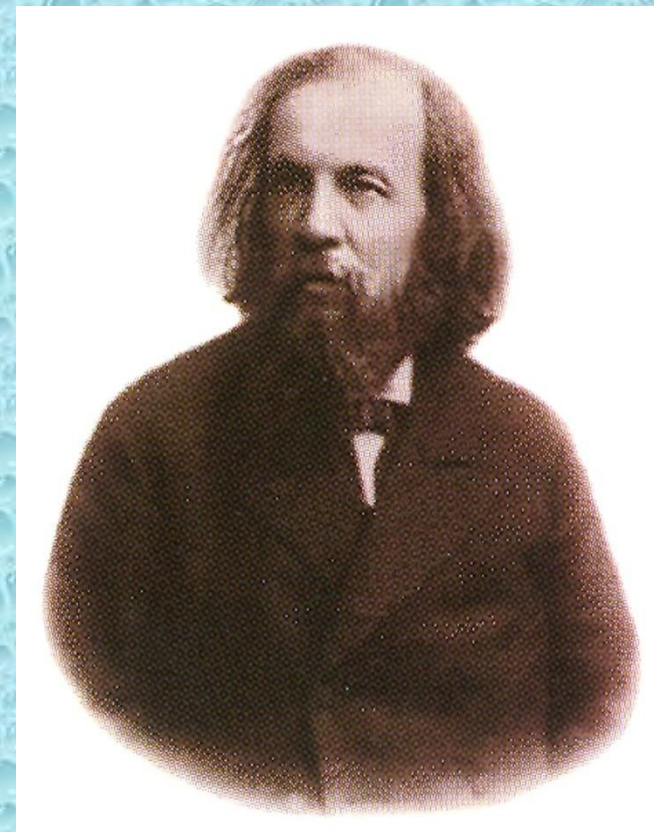
Таблица , демонстрирующая закон, была представлена Менделеевым под названием „Опыт системы элементов, основанный на их же атомном весе и химическом сродстве

ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ:

Рядъ	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1		Водородъ. H 1,008										
2	Гелий. He 4,0	Литій. Li 7,03	Бериллій. Be 9,1	Боръ. B 11,0	Углеродъ. C 12,0	Азотъ. N 14,01	Кислородъ. O 16,00	Фторъ. F 19,0				
3	Неонъ. Ne 19,9	Натрій. Na 23,05	Магній. Mg 24,36	Алюминій. Al 27,1	Кремній. Si 28,2	Фосфоръ. P 31,0	Сѣра. S 32,06	Хлоръ. Cl 35,45				
4	Аргонъ. Ar 38	Калий. K 39,15	Кальцій. Ca 40,1	Скандій. Sc 44,1	Титанъ. Ti 48,1	Ванадій. V 51,2	Хромъ. Cr 52,1	Марганецъ. Mn 55,0	Железо. Fe 55,9	Кобальтъ. Co 59	Никель. Ni 59	(Cu)
5		Мѣдь. Cu 63,6	Цинкъ. Zn 65,4	Галлій. Ga 70,0	Германий. Ge 72,5	Мышьякъ. As 75	Селенъ. Se 79,2	Бромъ. Br 79,95				
6	Криptonъ. Kr 81,8	Рубидій. Rb 85,5	Стронцій. Sr 87,6	Иттрий. Y 89,0	Цирконій. Zr 90,6	Ніобій. Nb 94,0	Молибденъ. Mo 96,0		Рутеній. Ru 101,7	Родій. Rh 103,0	Палладій. Pd 106,5	(Ag)
7		Серебро. Ag 107,93	Кадмій. Cd 112,4	Индій. In 115,0	Олово. Sn 119,0	Сурьма. Sb 120,2	Теллуръ. Te 127	Иодъ. I 127				
8	Ксенонъ. Xe 128	Цезій. Cs 132,9	Барій. Ba 137,4	Лантанъ. La 138,9	Церій. Ce 140,2							
9												
10				Иттербій. Yb 173		Танталъ. Ta 183	Вольфрамъ. W 184		Осмій. Os 191	Иридий. Ir 193	Платина. Pt 194,8	(Au)
11		Золото. Au 197,2	Ртуть. Hg 200,0	Талій. Tl 204,1	Свинецъ. Pb 206,9	Висмутъ. Bi 208,5						
12			Радій. Rd 225		Торій. Th 232,5		Уранъ. U 238,5					

Высшіе солеобразные окислы:
 R R^2O RO R^2O^3 RO^2 RO^3 R^2O^7 RO^4
 Высшія газобразныя водородныя соединенія:
 RH^4 RH^3 RH^2 RH

Д. Менделѣевъ.
1869—1905.




						H 1 Водород	He 2 Гелий		
Li 3 Литий	Be 4 Бериллий	B 5 Бор	C 6 Углерод	N 7 Азот	O 8 Кислород	F 9 Фтор	Ne 10 Неон		
Na 11 Натрий	Mg 12 Магний	Al 13 Алюминий	Si 14 Кремний	P 15 Фосфор	S 16 Сера	Cl 17 Хлор	Ar 18 Аргон		
K 19 Калий	Ca 20 Кальций	Sc 21 Скандий	Ti 22 Титан	V 23 Ванадий	Cr 24 Хром	Mn 25 Марганец	Fe 26 Железо	Co 27 Кобальт	Ni 28 Никель
Cu 29 Медь	Zn 30 Цинк	Ga 31 Галлий	Ge 32 Германий	As 33 Мышьяк	Se 34 Селен	Br 35 Бром	Kr 36 Криптон		
Rb 37 Рубидий	Sr 38 Стронций	Y 39 Иттрий	Zr 40 Цирконий	Nb 41 Ниобий	Mo 42 Молибден	Tc 43 Технеций	Ru 44 Рутений	Rh 45 Родий	Pd 46 Палладий
Ag 47 Серебро	Cd 48 Кадмий	In 49 Индий	Sn 50 Олово	Sb 51 Сурьма	Te 52 Теллур	I 53 Йод	Xe 54 Ксенон		
Cs 55 Цезий	Ba 56 Барий	La 57 Лантан	Hf 72 Гафний	Ta 73 Тантал	W 74 Вольфрам	Re 75 Рений	Os 76 Осмий	Ir 77 Иридий	Pt 78 Платина
Au 79 Золото	Hg 80 Ртуть	Tl 81 Таллий	Pb 82 Свинец	Bi 83 Висмут	Po 84 Полоний	At 85 Астат	Rn 86 Радон		
Fr 87 Франций	Ra 88 Радий	Ac 89 Актиний	Rf 104 Резерфордий	Db 105 Дубний	Sg 106 Сиборговий	Bh 107 Борий	Hs 108 Хассий	Mt 109 Мейтнерий	Uun 110 Ун-ун-нулий

Ce 58 Церий	Pr 59 Празеодим	Nd 60 Неодим	Pm 61 Прометий	Sm 62 Самарий	Eu 63 Европий	Gd 64 Гадолиний	Tb 65 Тербий	Dy 66 Диспрозий	Ho 67 Гольмий	Er 68 Эрбий	Tm 69 Тулий	Yb 70 Иттербий	Lu 71 Лютеций
Th 90 Торий	Pa 91 Протактиний	U 92 Уран	Np 93 Нептуний	Pu 94 Плутоний	Am 95 Америций	Cm 96 Кюрий	Bk 97 Берклий	Cf 98 Калифорний	Es 99 Эйнштейний	Fm 100 Фермий	Md 101 Менделеевий	No 102 Нобелий	Lr 103 Лоуренсий

Короткопериодный вариант

Длиннопериодный вариант

		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева										VII		VIII				
												(H) 2 He						
1	1	II		III		IV		V		VI								
1	1	H 1 водород																
2	2	Li 3 литий	Be 4 бериллий	B 5 бор		C 6 углерод		N 7 азот		O 8 кислород		F 9 фтор		Ne 10 неон				
3	3	Na 11 натрий	Mg 12 магний	Al 13 алюминий		Si 14 кремний		P 15 фосфор		S 16 сера		Cl 17 хлор		Ar 18 аргон				
4	4	K 19 калий	Ca 20 кальций	Sc 21 скандий	Ti 22 титан		V 23 ванадий		Cr 24 хром		Mn 25 марганец		Fe 26 железо		Co 27 кобальт	Ni 28 никель		
5	5	29 Cu 30 Zn 31 Ga 32 Ge 33 As 34 Se 35 Br 36 Kr																
6	6	Rb 37 рубидий	Sr 38 стронций	Y 39 иттрий	Zr 40 цирконий	Nb 41 ниобий	Mo 42 молибден	Tc 43 технеций	Ru 44 рутений	Rh 45 родий	Pd 46 палладий							
7	7	47 Ag 48 Cd 49 In 50 Sn 51 Sb 52 Te 53 I 54 Xe																
8	8	Cs 55 цезий	Ba 56 барий	La* 57 лантан	Hf 72 гафний	Ta 73 тантал	W 74 вольфрам	Re 75 рений	Os 76 осмий	Ir 77 иридий	Pt 78 платина							
9	9	79 Au 80 Hg 81 Tl 82 Pb 83 Bi 84 Po 85 At 86 Rn																
10	10	Fr 87 франций	Ra 88 радий	Ac** 89 актиний	Rf 104 резофорений	Db 105 дубний	Sg 106 сигборний	Bh 107 борий	Hs 108 гассий	Mt 109 мийтербий	Ds 110 дэсигматий							
11	11	111 Rg 112 Uub 113 (Uut) 114 Uuq 115 (Uup) 116 Uuh 117 (Uus) 118 Uuo																
* Лантаноиды																		
Ce 58 цезий	Pr 59 протактиний	Nd 60 неодим	Pm 61 прометий	Sm 62 самарий	Eu 63 европий	Gd 64 гадолиний	Tb 65 тербий	Dy 66 диurioбий	Ho 67 гольмий	Er 68 эрбий	Tm 69 тмий	Yb 70 ytterбий	Lu 71 лютеций					
** Actinoids																		
Th 90 торий	Pa 91 пакетиний	U 92 уран	Np 93 нептуний	Pu 94 плутоний	Am 95 амерций	Cm 96 курий	Bk 97 берклий	Cf 98 калифорний	Es 99 езербий	Fm 100 фермий	Md 101 мэнделевий	No 102 нобелий	Lr 103 лоренций					
Целое число в скобках – массовое число наиболее устойчивого изотопа																		

П Е Р И О Д Ы	Г Р У П П Ы																													
	1	2	3										4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
II	III	IV										V	VI	VII	VIII			IX	X	XI	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
III	IV	V										VI	VI	VI	VI	VII			VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	
1																														
2	H																	He												
3	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne												
4	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar												
5	K	Ca	Sc											Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
6	Rb	Sr	Y											Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
7	Cs	Ba	La											Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn		
8	Fr	Ra	Ac																											
9	111 Rg	112 Uub	113 (Uut)	114 Uuq	115 (Uup)	116 Uuh	117 (Uus)	118 Uuo																						

Основные сведения строения атомов

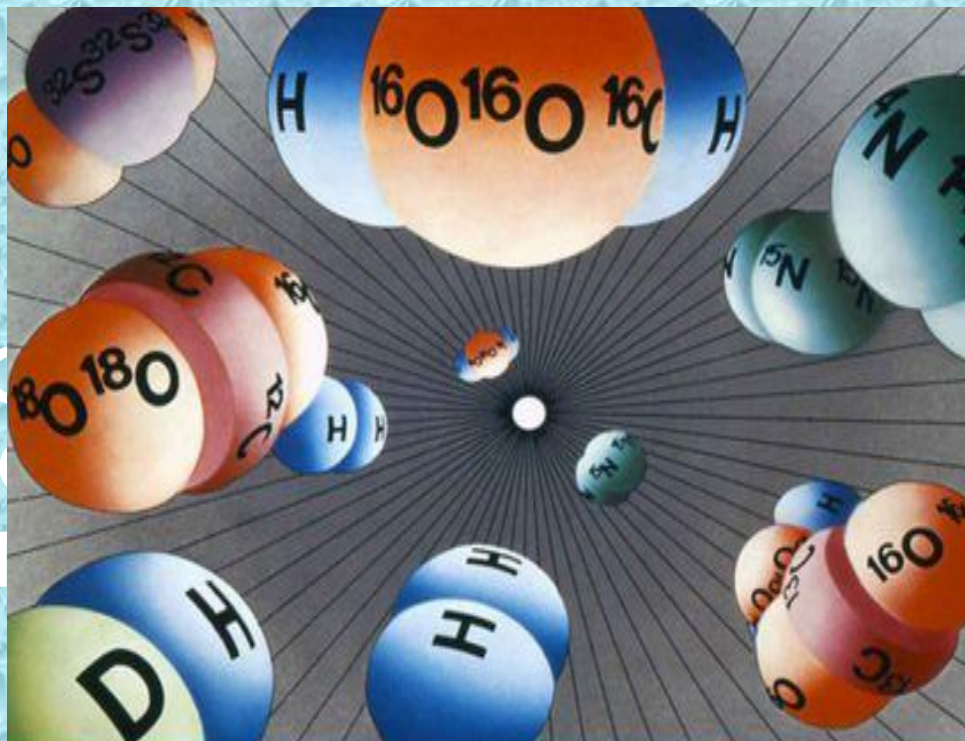
В конце XIX - начале XX века физики доказали, что **атом является сложной частицей** и состоит из более простых частиц.

Были обнаружены:

- катодные лучи ;
- естественная радиоактивность элементов ;
- наличие в центре атома положительно заряженного ядра ;
- искусственное превращение одного элемента в другой , например азота в кислород ;
- наличие в ядре атома электронейтральных частиц - нейтронов n^0 .

Изотопы – разновидности атомов одного и того же химического элемента, имеющие одинаковый заряд ядра, но разные массовые числа

Химический элемент – это вид атомов, характеризующихся одинаковым зарядом ядра, то есть содержащих одинаковое число протонов.



ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	H 1 (+1)							He 2 (+2)		
2	Li 3 (+3)	Be 4 (+4)	B 5 (+5)	C 6 (+6)	N 7 (+7)	O 8 (+8)	F 9 (+9)	Ne 10 (+10)		
3	Na 11 (+11)	Mg 12 (+12)	Al 13 (+13)	Si 14 (+14)	P 15 (+15)	S 16 (+16)	Cl 17 (+17)	Ar 18 (+18)		
4	K 19 (+19)	Ca 20 (+20)	21 Sc (+21)	22 Ti (+22)	23 V (+23)	24 Cr (+24)	25 Mn (+25)	26 Fe (+26)	27 Co (+27)	28 Ni (+28)
	29 Cu (+29)	30 Zn (+30)	Ga 31 (+31)	Ge 32 (+32)	As 33 (+33)	Se 34 (+34)	Br 35 (+35)	Kr 36 (+36)		

Периодическая система – это классификация химических элементов, устанавливающая зависимость различных свойств элементов от заряда атомного ядра. Система является графическим выражением периодического закона.

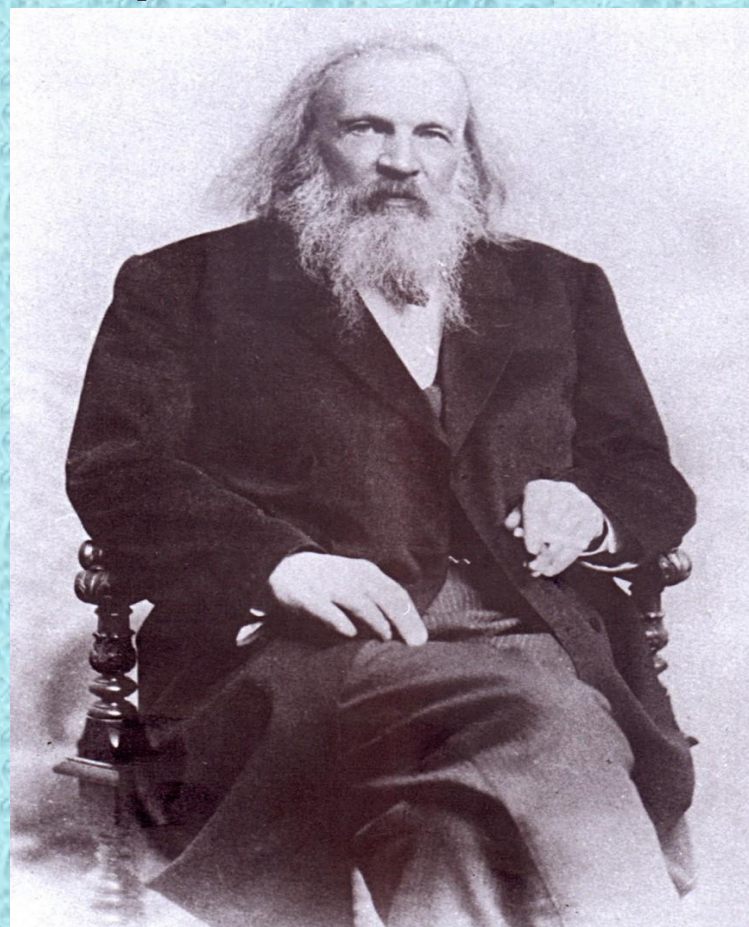
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

период	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																		
	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а VIII б	VIII б										
1	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> H 1 He 2 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> 1,00794·7 ВОДОРОД 4,002602·2 ГЕЛИЙ </div>																		
2	Li 3 6,941·2 ЛИТИЙ	Be 4 9,012182·3 БЕРИЛЛИЙ	B 5 10,811·7 БОР	C 6 12,0107·8 УГЛЕРОД	N 7 14,00674·7 АЗОТ	O 8 15,9994·3 КИСЛОРОД	F 9 18,9984032·5 ФТОР	Ne 10 20,1797·6 НЕОН	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Атомная масса Атомный номер</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">U</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">92</div> </div> <p style="text-align: center; font-size: small;">238,02891 5f¹⁴6d¹7s² УРАН</p> <p style="text-align: center; font-size: x-small;">Распределение электронов по застраивающимся и ближайшим подоболочкам</p> </div>										
3	Na 11 22,989770·2 НАТРИЙ	Mg 12 24,3050·6 МАГНИЙ	Al 13 26,981538·2 АЛЮМИНИЙ	Si 14 28,0855·3 КРЕМНИЙ	P 15 30,973761·2 ФОСФОР	S 16 32,06·6 СЕРА	Cl 17 35,4527·9 ХЛОР	Ar 18 39,948·1 АРГОН	K 19 39,0983·1 КАЛИЙ	Ca 20 40,078·4 КАЛЬЦИЙ	Sc 21 44,955910·8 СКАНДИЙ	Ti 22 47,867·1 ТИТАН	V 23 50,9415·1 ВАНАДИЙ	Cr 24 51,9961·6 ХРОМ	Mn 25 54,938049·9 МАРГАНЕЦ	Fe 26 55,845·2 ЖЕЛЕЗО	Co 27 58,933200·9 КОБАЛЬТ	Ni 28 58,6934·2 НИКЕЛЬ	
4	Cu 29 63,546·3 МЕДЬ	Zn 30 65,39·2 ЦИНК	Ga 31 69,723·1 ГАЛЛИЙ	Ge 32 72,61·2 ГЕРМАНИЙ	As 33 74,92160·2 МЫШЬЯК	Se 34 78,96·3 СЕЛЕН	Br 35 79,904·1 БРОМ	Kr 36 83,80·1 КРИПТОН	Rb 37 85,4678·3 РУБИДИЙ	Sr 38 87,62·1 СТРОНЦИЙ	Y 39 88,90585·2 ИТРИЙ	Zr 40 91,224·2 ЦИРКОНИЙ	Nb 41 92,90638·2 НИОБИЙ	Mo 42 95,94·1 МОЛИБДЕН	Tc 43 [98] ТЕХНЕЦИЙ	Ru 44 101,07·2 РУТЕНИЙ	Rh 45 102,90550·2 РОДИЙ	Pd 46 106,42·1 ПАЛЛАДИЙ	
5	Ag 47 107,8682·2 СЕРЕБРО	Cd 48 112,411·8 КАДМИЙ	In 49 114,818·3 ИНДИЙ	Sn 50 118,710·7 ОЛОВО	Sb 51 121,760·1 СУРЬМА	Te 52 127,60·3 ТЕЛЛУР	I 53 126,90447·3 ЙОД	Xe 54 131,29·2 КСЕНОН	Cs 55 132,90545·2 ЦЕЗИЙ	Ba 56 137,327·7 БАРИЙ	La* 57 138,9055·2 ЛАНТАН	Hf 72 178,49·2 ГАФНИЙ	Ta 73 180,9479·1 ТАНТАЛ	W 74 183,84·1 ВОЛЬФРАМ	Re 75 186,207·1 РЕНИЙ	Os 76 190,23·3 ОСМИЙ	Ir 77 192,217·3 ИРИДИЙ	Pt 78 195,078·2 ПЛАТИНА	
6	Au 79 196,96655·2 ЗОЛОТО	Hg 80 200,59·2 РУТИЛЬ	Tl 81 204,3833·2 ТАЛЛИЙ	Pb 82 207,2·1 СВИНЕЦ	Bi 83 208,98038·2 ВИСМУТ	Po 84 [209] ПОЛОНИЙ	At 85 [210] АСТАТ	Rn 86 [222] РАДОН	Cs 55 132,90545·2 ЦЕЗИЙ	Ba 56 137,327·7 БАРИЙ	La* 57 138,9055·2 ЛАНТАН	Hf 72 178,49·2 ГАФНИЙ	Ta 73 180,9479·1 ТАНТАЛ	W 74 183,84·1 ВОЛЬФРАМ	Re 75 186,207·1 РЕНИЙ	Os 76 190,23·3 ОСМИЙ	Ir 77 192,217·3 ИРИДИЙ	Pt 78 195,078·2 ПЛАТИНА	
7	Fr 87 [223] ФРАНЦИЙ	Ra 88 [226] РАДИЙ	Ac** 89 [227] АКТИНИЙ	Rf 104 [261] РЕЗЕРФОРДИЙ	Db 105 [262] ДУБИНИЙ	Sg 106 [265] СИБОГИИЙ	Bh 107 [261] БОРИЙ	Hs 108 [265] ХАССИЙ	Mt 109 [266] МЕНТЕНРИЙ	Cs 55 132,90545·2 ЦЕЗИЙ	Ba 56 137,327·7 БАРИЙ	La* 57 138,9055·2 ЛАНТАН	Hf 72 178,49·2 ГАФНИЙ	Ta 73 180,9479·1 ТАНТАЛ	W 74 183,84·1 ВОЛЬФРАМ	Re 75 186,207·1 РЕНИЙ	Os 76 190,23·3 ОСМИЙ	Ir 77 192,217·3 ИРИДИЙ	Pt 78 195,078·2 ПЛАТИНА
* лантаноиды																			
Ce 58 140,127·1 ЦЕРИЙ	Pr 59 140,90765·2 ПРОМИТИЙ	Nd 60 144,24·3 НЕОДИМ	Pm 61 [145] ПРОМИТИЙ	Sm 62 150,36·3 САМАРИЙ	Eu 63 151,964·4 ЕВРОПИЙ	Gd 64 157,25·3 ГАДОЛИНИЙ	Tb 65 158,92534·2 ТЕРБИЙ	Dy 66 162,50·3 ДИСПРОЗИЙ	Ho 67 164,93032·2 ГОЛЬМИЙ	Er 68 167,26·3 ЭРБИЙ	Tm 69 168,93421·2 ТУЛЬИЙ	Yb 70 173,04·3 ИТТЕРБИЙ	Lu 71 174,967·1 ЛУТЕЦИЙ						
** актиноиды																			
Th 90 232,0381·1 ТОРИЙ	Pa 91 231,03688·2 ПРОТАКТИНИЙ	U 92 238,02891·1 УРАН	Np 93 [237] НЕПУТЧИЙ	Pu 94 [244] ПУЛУОНИЙ	Am 95 [243] АМЕРИЦИЙ	Cm 96 [247] КЮРИЙ	Bk 97 [247] БЕРКЛИЙ	Cf 98 [251] КАЛИФОРНИЙ	Es 99 [252] ЭЙНШТЕЙНИЙ	Fm 100 [257] ФЕРМИЙ	Md 101 [258] МЕНДЕЛЕВИЙ	No 102 [259] НОББИЙ	Lr 103 [262] ЛУРЕНСИЙ						

Относительные атомные массы приведены по Международной таблице 1995 года (точность указана для последней значащей цифры). Для элементов, не имеющих стабильных нуклидов (за исключением Th, Pa и U, распространённых в земной коре), в квадратных скобках приведены массовые числа наиболее долгоживущих изотопов.

Открытие периодического закона и разработка периодической системы химических элементов Д. И. Менделеевым явились вершиной развития химии XIX века, стала важнейшей вехой в развитии атомно-молекулярного учения.

«Редко бывает, чтобы научное открытие оказалось чем-то совершенно неожиданным, почти всегда оно предчувствуется, однако последующим поколениям, которые пользуются апробированными ответами на все вопросы, часто нелегко оценить, каких трудностей это стоило их предшественникам». Д.И. Менделеев.



ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

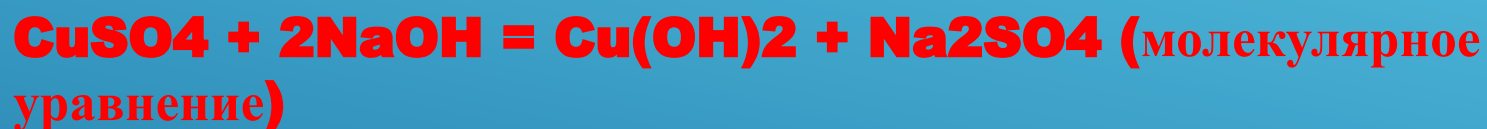
- ▶ Так как периодический закон является началом эпохи современной химии Мы Вам представим несколько современных экспериментальных задач:

1. Даны неорганические соединения. При помощи индикаторов определить, к каким неорганическим соединениям относятся.

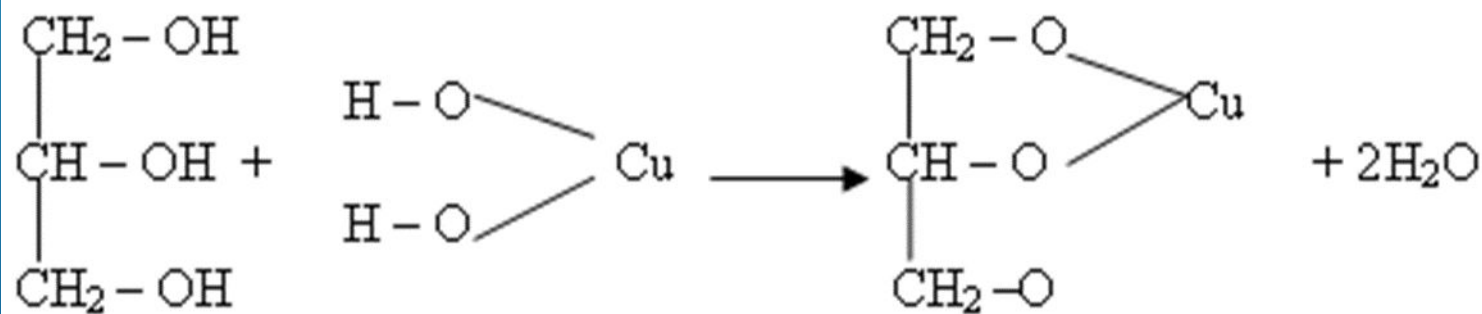


ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

2. Доказать свойства многоатомных спиртов – как растворителя :



ХИМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ



Глицерат меди.