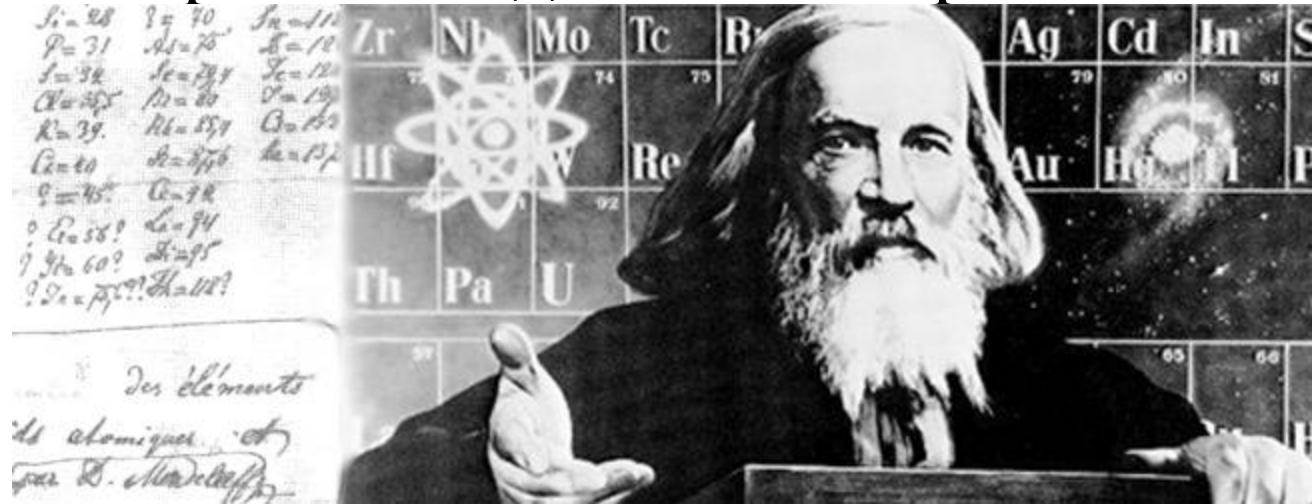


Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Работу выполнила учитель
химии МАОУ СОШ №133
Ивалилова Ирина Аркадьевна

Историческая справка

- Открыта 1 марта 1969 Д. И. Менделеевым
- Является графическим отображением периодического закона
- Известны более 400 вариантов, но самые используемые короткий и длинный вариант



Длинный вариант периодической системы

Ia																VIIa	
H		IIa															He
3	4															5	6
Li	Be															B	C
11	12															N	O
Na	Mg															F	Ne
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30					13	14
K	Ca	Sc	Tl	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn					15	16
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48					17	18
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd					Al	Si
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80					31	32
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg					33	34
87	88	89	104	105	106	107										35	36
Fr	Ra	Ac	Ku	Ns												Ga	Ge

Лантаноиды	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

Актиноиды	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
	Tb	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md		Lr

Короткий вариант периодической системы

ПЕРИОДЫ	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ								A VIII B	
		A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A VIII B		
ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА											
I	1°	H 1.00794 Нейтральный ВОДРОД						(H)	He 4.002602 Нейтральный ГЕЛИЙ		
II	2°	Li 6.941 Легкий ЛИТИЙ	Be 9.01218 Бериллий ВЕРИЛЛИЙ	B 10.831 Бор	C 12.011 Сибирский УГЛЕРОД	N 14.0087 Азот	O 15.994 Окислительный КИСЛОРОД	F 18.998402 Радиоактивный ФТОР	Ne 20.179 Нейтральный НЕОН	10	
III	3°	Na 22.98977 Нейтральный НАТРИЙ	Mg 24.303 Магниевый МАГНИЙ	Al 26.98154 Алюминиевый АЛЮМИНИЙ	Si 28.0855 Борисовский СИРЕМЕНЬ	P 30.97376 Фосфорный ФОСФОР	S 32.060 Сульфур СЕРА	Cl 35.483 Сибирский ХЛОР	Ar 39.948 Аргон АРГОН	17	
IV	4°	K 39.963 Калиевый КАЛИЙ	Ca 40.078 Сибирский КАЛЬЦИЙ	Sc 44.95961 Сибирский СКАЛДИЙ	Ti 47.86 Титан ТИТАН	V 50.9415 Ванадий ВАНАДИЙ	Cr 51.9961 Сибирский ХРОМ	Mn 54.93800 Манданин МАРГАНЕЦ	Fe 55.847 Гантзов ЖЕЛЕЗО	27	
	5°	29 63.546 Сибирский МЕДЬ	30 65.39 Сибирский ЦИНК	Zn 69.723 Цинковый ЦИНК	Ga 72.93 Борисовский ГАЛЛИЙ	Ge 74.9216 Сибирский ГЕРМАНИЙ	As 75.93 Азотистый МЫШЬЯК	Se 78.99 Борисовский СЕЛЕН	Br 79.904 Борисовский БРОМ	36 83.80 Крупный КРИПТОН	
V	6°	Rb 85.4678 Рубидиевый РУБИДИЙ	Sr 87.62 Сибирский СТРОНИЙ	Y 88.9088 Утильный ИТИРИЙ	Zr 91.224 Циркониевый ЦИРКОНИЙ	41 92.9064 Ниобий НИОБИЙ	Nb 92.94 Ниобий МОЛДИБЕД	Mo 95.96 Молибдем МОЛДИБЕД	Tc 97.91 Технический ТЕХНИКИЙ	Ru 101.67 Рутений РУТЕНИЙ	45 102.9055 Родиевый РОДИЙ
	7°	47 107.862 Аргентинский СЕРЕБРО	48 112.41 Аргентинский КАДМИЙ	Cd 114.52 Индийский ИНДИЙ	In 114.52 Индийский ИНДИЙ	Sn 118.73 Борисовский ОЛОВО	Sb 121.76 Борисовский СУРЬМА	Te 127.60 Теллур ТЕЛЛУР	I 126.9045 Иодид ИОД	53 131.28 Хелоний КСЕНОН	54 131.28 Хелоний КСЕНОН
VI	8°	Cs 132.9054 Сибирский ЦЕЗИЙ	Ba 137.33 Борисовский БАРИЙ	56 138.9056 Лантанум ЛАНТАН	57 139.9056 Лантанум ЛАНТАН	Hf 178.49 Лантанум ГАФНИЙ	Ta 180.9479 Лантанум ТАНТАЛ	74 183.85 Лантанум ДОЛЬФРАМ	75 186.207 Лантанум РЕНГИЯ	76 190.2 Лантанум СЕМНИЯ	77 192.22 Лантанум ИРИДИЙ
	9°	79 196.9665 Азиатский ЗОЛОТО	80 200.58 Нидерландский РУТЬ	Hg 204.383 Ртуть РУТЬ	Tl 204.383 Ртуть ТАЛЛИЙ	81 207.2 Ртуть СВИНЦ	Pb 208.9904 Ртуть БИСМУТ	83 208.9904 Ртуть ПОЛОНИЙ	84 210.9 Ртуть АСТАТ	85 212.0 Ртуть РАДОН	86 222 Ртуть РАДОН
VII	10°	Fr 223 Французский	Ra 226 Радиевый	87 227 Актиниевый	Ac 227 Актиниевый АКТИНИЙ	164 261 Рутений РЕЗЕРВОРДИЙ	Rf 261 Рутений РФЕРДИЙ	165 263 Дидимий ДИДИМИЙ	Db 264 Дидимий СИБОРГИЙ	Sg 264 Дидимий СИБОРГИЙ	166 265 Волнистый БОРНИЯ
	ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R₂O	RO	R₂O₃	RO₂	R₂O₅	RO₃	R₂O₇	RO₄	
	ЛЕТУЩИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH₄	RH₃	RH₂	RH		
ЛАНТАНОИДЫ											
146.10	Ce 146.9171 Сибирский ЦЕРИЙ	Pr 146.94 Радиевый ПРАССЕДИЙ	Nd 147.940 Национальный НЕДИМИЙ	Pm 147.958 Радиевый ПРОПСЕДИЙ	Sm 151.96 Западный САМРИЙ	Eu 151.973 Европейский ЕВРОПИЙ	Gd 157.923 Борисовский ГДИОНИЙ	Tb 158.9294 Борисовский ТЕРБИУМ	Dy 161.93 Диагностический ДИСПРОЗИЙ	Yb 164.9304 Легкий ГЕРМАНИЙ	Ho 165.93 Легкий ФРЭНСИС
152.9303	Th³⁺ 152.9303 Пурпурный ТОРИЙ	Pa 152.9303 Актиниевый ПРОПАСИУМ	U 154.9327 Актиниевый УРАН	Np 154.9344 Актиниевый НОПАСИУМ	Pu 154.9347 Актиниевый ПУПАСИУМ	Am 155.9347 Актиниевый АМЕРИКИЙ	Cm 157.9347 Сибирский СИБИРИЙ	Bk 158.9347 Борисовский БЕРКИНИЙ	Tb³⁺ 158.9347 Борисовский КАРДИОРИЙ	Cf 158.9371 Сибирский КАРДИОРИЙ	Es 158.9371 Сибирский ЭКСИРИЙ
159.9371	Th³⁺ 159.9371 Пурпурный ТОРИЙ	Pa 159.9371 Актиниевый ПРОПАСИУМ	U 159.9371 Актиниевый УРАН	Np 159.9371 Актиниевый НОПАСИУМ	Pu 159.9371 Актиниевый ПУПАСИУМ	Am 159.9371 Актиниевый АМЕРИКИЙ	Cm 159.9371 Сибирский СИБИРИЙ	Bk 159.9371 Борисовский БЕРКИНИЙ	Tb³⁺ 159.9371 Борисовский КАРДИОРИЙ	Fm 159.9371 Сибирский ФЕРДИСИУМ	Md 159.9371 Магнитный МЕГИТИЕРИЙ
163.9371										Ds 163.9371 Золотистый ДАРМШТАДТИЙ	
										Lu 163.9371 Золотистый ЛЮТИЦИЙ	

Меню

Структура периодической системы

Периодическая система

Периоды

Группы

Периоды

- Горизонтальные ряды, сходных по свойствам элементов
- Всего 7
- Обозначаются римскими цифрами
- Делятся на малые и большие
- Наблюдается закономерное изменение свойств

Изменение свойств элементов в периодах

		I	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева												VII	VIII					
1	1	H	1													(H)	2				
		водород	1,00795													He	4,002602				
2	2	Li	3	Be	4	5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne				
		литий	6,9412	бериллий	9,01218	10,812	бор	12,0108	углерод	14,0067	золото	15,9994	кислород	16,99840	фтор	20,179	азот	20,179			
3	3	Na	11	Mg	12	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar				
		натрий	22,98977	магний	24,305	26,98154	алюминий	28,086	кремний	30,97376	фосфор	32,06	серы	35,453	хлор	39,948	аргон	39,948			
4	4	K	19	Ca	20	Sc	21	Ti	22	V	23	Cr	24	Mn	25	Fe	26				
		калий	39,0983	кальций	40,08	44,9559	скандий	47,90	титан	50,9415	ванадий	51,996	хром	54,9380	марганец	55,847	железо	56,70			
5	5	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	N				
		63,546	меди	65,38	цинк	69,72	галлий	72,59	германий	74,9216	мышьяк	78,96	селен	79,904	бром	83,80	криптон				
6	6	Rb	37	Sr	38	Y	39	Zr	40	Nb	41	Mo	42	Tc	43	Ru	44				
		85,4678	рубидий	87,62	стронций	88,9059	иттрий	91,22	цирконий	92,9064	ниобий	95,94	молибден	98,9062	технеций	101,07	Rh	45			
7	7	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Pd	46			
		107,868	серебро	112,41	кадмий	114,82	индий	118,69	олово	121,75	сурьма	127,60	теллур	126,9045	иод	131,30	Xe	106,4			
8	8	Cs	55	Ba	56	La	57	Hf	72	Ta	73	W	74	Re	75	Os	76				
		132,9054	цезий	137,33	барий	138,9055	лантан	178,49	гафний	180,9479	тантал	183,85	вольфрам	186,207	рений	190,2	иродий	192,22			
9	9	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn	88			
		196,9665	золото	200,59	ртуть	204,37	таллий	207,2	свинец	208,9	висмут	209	полоний	210	астат	222	радон	222			
10	10	Fr	87	Ra	88	Ac	89	Rf	104	Db	105	Sg	106	Bh	107	Hs	108	Mt	109		
		[233]	франций	[226,0]	радий	[227]	актиний	[261]	резерфордий	[262]	дубний	[266]	сиборгий	[269]	борий	[269]	хассий	[269]	мейтнерий	[268]	
11	11	111	Rg	112	Uub	113	Uut	114	Uug	115	Uup	116	Uuh	117	Uus	118	Uuo	119	Ds	110	
		[272]	рентгений	[265]	цинк	[1]	[1]	[289]	[1]	[1]	[292]	[1]	[1]	[1]	[1]	[293]	[1]	[271]	[271]	дормштадтий	

Лантаноиды

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

Актиноиды

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

Целое число в скобках - массовое число наиболее устойчивого изотопа

Периодический закон открыт
Д.И. Менделеевым в 1869 г.

УВЕЛИЧИВАЕТСЯ:

- 1) ЗАРЯД ЯДРА;
- 2) РАДИУС АТОМА;
- 3) ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ НА ВНЕШНЕМ УРОВНЕ;
- 4) НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА;
- 5) ЧИСЛО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ



Группы

- Горизонтальные ряды сходных по свойствам элементов.
- Всего 8
- Делятся на главные (A) и побочные (B)
- Наблюдается изменение свойств элементов

Изменение свойств элементов в группах

		Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева																	
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			
1	1	H 1 водород	Be 3 литий	B 4 бериллий	C 6 бор	S 7 углерод	N 8 азот	O 9 кислород	F 10 фтор	Ne 11 неон	He 12 гелий								
2	2	Li 6,9412 литий	Be 9,01218 бериллий	B 10,812 бор	C 12,0108 углерод	S 14,0067 азот	N 15,9944 кислород	O 18,99840 фтор	F 20,179 неон	Ne 20,179 неон	He 4,002602 гелий								
3	3	Na 22,98977 натрий	Mg 24,303 магний	Al 26,98154 алюминий	Si 28,086 кремний	P 30,97376 фосфор	S 32,06 серы	Cl 35,453 хлор	Ar 39,948 аргон	Cl 39,948 аргон	He 4,002602 гелий								
4	4	K 39,0983 калий	Ca 40,0 кальций	Sc 44,955 скандий	Ti 47,90 титан	V 50,9415 ванадий	Cr 51,996 хром	Mn 54,9380 марганец	Fe 55,847 железо	Co 56,9332 cobальт	Ni 56,7 никель								
5	5	Cu 63,546 медь	Zn 65,38 цинк	Ga 69,72 галлий	Ge 72,59 германий	As 74,9216 мышьяк	Se 78,96 селен	Br 79,904 брон	Kr 83,80 криптон	Br 83,80 брон	Kr 83,80 криптон								
6	6	Rb 85,4678 рубидий	Sr 87,6 стронций	Y 88,905 иттрий	Zr 91,22 цирконий	Nb 92,9064 ниобий	Mo 95,94 молибден	Tc 98,9062 технеций	Ru 101,07 рутений	Rh 102,9055 родий	Pd 106,4 палладий								
7	7	Ag 107,868 серебро	Cd 112,41 cadмий	In 114,82 индий	Sn 118,69 олово	Sb 121,75 су尔ьма	Te 127,60 теллур	Tl 126,9045 Йод	I 131,30 ксенон	Xe 131,30 ксенон									
8	8	Cs 132,9054 цеий	Ba 137,33 барий	La 138,9054 лантан	Hf 178,49 гафний	Ta 180,9479 тантал	W 183,85 вольфрам	Re 186,207 рений	Os 190,2 осмий	Ir 192,22 иридий	Pt 195,0 платина								
9	9	Au 196,9665 золото	Hg 200,59 ртуть	Tl 204,37 тальций	Pb 207,2 свинец	Bi 208,9 висмут	Po 209 полоний	At 210 астат	Rn 222 радон										
10	10	Fr [223] франций	Ra 226,0 радий	Ac [227] актиний	Rf [261] реперфордий	Dy [262] дубний	Sg [266] сиборгий	Bh [269] борий	Hs [269] хассий	Mt [268] мейтнерий	Ds [271] дормштадт								
11	11	Rg [272] рентгений	Uub [1] цинк	Uut [1] [289]	Uug [1] [289]	Uup [1] [292]	Uuh [1] [292]	Uus [1] [293]	Uuo [1] [293]										

Лантаноиды

Ce 140,1 церий	Pr 140,9 празеодим	Nd 144,2 неодим	Pm 145 прометий	Sm 150,4 самарий	Eu 151,9 европий	Gd 157,3 гадолиний	Tb 158,9 тербий	Dy 162,5 диспрозий	Ho 164,9 гольмий	Er 167,3 эрбий	Tm 168,9 тулий	Yb 173,0 иттербий	Lu 174,9 лютесций
----------------------	--------------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	------------------------	----------------------	----------------------	-------------------------	-------------------------

Актиноиды

Th 232,0 торий	Pa 231,0 протактиний	U 238,0 уран	Np 237 нептуний	Pu 244 плутоний	Am 243 америй	Cm 247 цирконий	Bk 247 берклий	Bk 247 берклий	Es 252 зинкелейний	Fm 257 фермий	Md 258 менделевий	No 259 нобелий	Fr 262 лоуренсий
----------------------	----------------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	--------------------------	---------------------	-------------------------	----------------------	------------------------

Целое число в скобках - массовое число наиболее устойчивого изотопа

УВЕЛИЧИВАЕТСЯ:

- 1) ЗАРЯД ЯДРА;
- 2) РАДИУС АТОМА;
- 3) ЧИСЛО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УРОВНЕЙ;
- 4) ЧИСЛО ЭЛЕКТРОНОВ НА ВНЕШНЕМ УРОВНЕ НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ;
- 5) МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ;

Проверочная работа

Сравните:

- Заряд ядра: $\text{Na}^* \text{Mg}$
- Радиус атома $\text{N}^* \text{O}$
- Число энергетических уровней $\text{S}^* \text{P}$
- Число электронов на внешнем уровне $\text{As}^* \text{Sb}$
- Металлический свойства $\text{Ca}^* \text{K}$
- Неметаллические свойства $\text{O}^* \text{S}$

Проверь ответ

Сравните:

- Заряд ядра: $\text{Na} < \text{Ca}$
- Радиус атома $\text{N} < \text{O}$
- Число энергетических уровней $\text{S} = \text{P}$
- Число электронов на внешнем уровне $\text{As} = \text{Sb}$
- Металлический свойства $\text{Ca} > \text{K}$
- Неметаллические свойства $\text{O} > \text{S}$



Молодцы !

