

Презентация по теме "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева"

Автор: учитель химии МАОУ СОШ № 15 г.Тюмени
Кривошеева Наталья Александровна

Мир сложен, он полон событий, сомнений, чудес бесконечных и смелых догадок

Как чудо природы является гений и в хаосе этом наводит порядок.

Весь мир большой – жара и стужа, планет круженье – свет зари. Всё то, что видим мы снаружи законом связано внутри.

Найдётся ль правило простое что целый мир объединит?

Кто и когда закон откроет, создаст природы алфавит?

Случилось в Петербурге это профессор университета писал учебник для студентов, задумался неволью он:

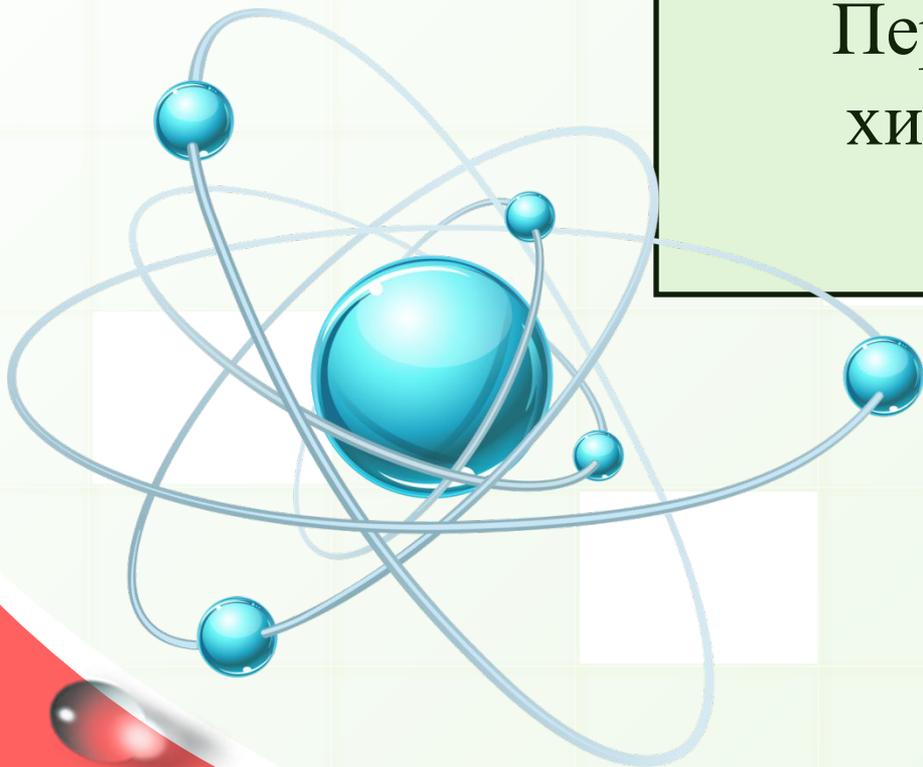
« Как рассказать про элементы, нельзя ли тут найти закон?

Искали многие решенье, но проходя лишь полпути бросали, мучило сомненье – а можно ли закон найти?

Мир состоит из элементов (в то время знали 60). А сколько их всего? На это нельзя ответить наугад...

Е. Ефимовский.





Периодическая система химических элементов



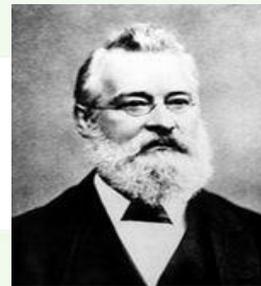
Первые попытки классификации химических элементов

Таблица триад И. Деберейнера, 1829 г.

Li	Ca	P	S	Cl
Na	Sr	As	Se	Br
K	Ba	Sb	Te	I

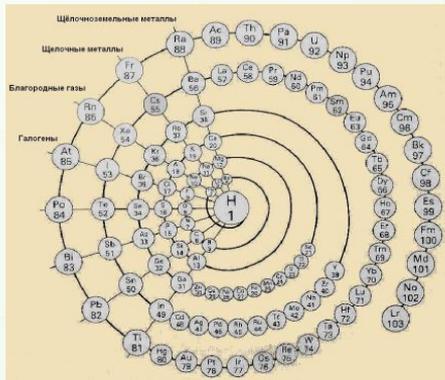


И. Деберейнер



Д. Ньюлендс

Спиралевидная таблица, 1862 г.



А. Шанкуртуа

Таблица октав Ньюлендса, 1864 г.

Таблица Ньюлендса, 1854

	№		№		№		№		№		№		№		
H	1	F	8	Cl	15	Co	22	Br	29	Pd	36	I	43	Pr	50
Li	2	Na	9	K	16	Cu	23	Rb	30	Ag	37	Cs	44	Tl	51
Be	3	Mg	10	Ca	17	Zn	24	Sr	31	Cd	38	Ba	45	Pb	52
B	4	Al	11	Cr	18	Y	25	Ce	32	U	39	Ta	46	Th	53
C	5	Si	12	Ti	19	In	26	Zr	33	Sn	40	W	47	Hg	54
N	6	P	13	Mn	20	As	27	Di	34	Sb	41	Nb	48	Bi	55
O	7	S	14	Fe	21	Se	28	Rh	35	Te	42	Au	49	Ox	56



П И закон ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ еева

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
	B = 11	Al = 27,4	? = 68
	C = 12	Si = 28	? = 70
	N = 14	P = 31	As = 75
	O = 16	S = 32	Se = 79,4
	F = 19	Cl = 35	Br = 80
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4
		Ca = 40	Sr = 87,6
		? = 45	Ce = 92
		?Er = 56	La = 94
		?Yt = 60	Di = 95
		?In = 75,6	Th = 118?
		Cs = 133	Tl = 204
		Ba = 137	Pb = 207

Д. Менделѣевъ



1 марта 1

Основа классиф



а и



Структура периодической системы

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В															
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б
1		1	2														
2		3	4	5	6	7	8	9									
3		11	12	13	14	15	16	17									
4		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
5		27	28	29	30	31	32	33	34	35							
6		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46				
7		53	54	55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78				
8		61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72				
9		79	80	81	82	83	84	85									
10		87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112				
11		111	112	113	114	115	116	117									
	Высшие окислы	RO	RO	RO ₃	RO ₂	RO ₅	RO ₃	RO ₇					RO ₄				
	Летучие водородные соединения	RH ₄	RH ₄	RH ₄	RH ₄	RH ₄	RH ₄	RH ₄									
Л А Н Т А Н О И Д Ы																	
	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu		
	Лантан	Церий	Прометий	Неодим	Прометий	Самарий	Европий	Гадолиний	Тербий	Диспрозий	Гольмий	Эрбий	Тулий	Иттербий	Лютеций		
	138,905	140,12	140,908	144,24	[145]	150,41	151,96	157,25	158,928	162,5	164,93	167,26	168,934	173,04	174,97		
А К Т И Н О И Д Ы																	
	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103		
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr		
	Актиний	Торий	Протактиний	Уран	Нептуний	Плутоний	Америций	Кюрий	Берклий	Калифорний	Эйнштейний	Фермий	Менделеев	Нобелий	Лоренций		
	227,03	232,038	231,036	238,029	237,048	244,064	243,061	247,065	247,063	251,081	252,083	257,10	258,10	259,10	262,10		

Горизонтальные ряды, сходных по свойствам элементов. Делятся на малые и большие.

Вертикальные ряды сходных по свойствам элементов. Делятся на главные (A) и побочные (B).

Rb 37
 РУБИДИЙ
 85,468

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА
 ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

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



Закономерности изменения свойств элементов в периодической системе

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Экспериментально открыты		
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			a	
		а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б	а	б			
1	1	H 1,008																He 4,003	2	
2	2	Li 6,941	Be 9,012	B 10,81	C 12,01	N 14,01	O 16,00	F 18,99										Ne 20,18	10	
3	3	Na 22,99	Mg 24,31	Al 26,98	Si 28,09	P 30,97	S 32,06	Cl 35,45										Ar 39,94	18	
4	4	K 39,10	Ca 40,08	Sc 44,96	Ti 47,88	V 50,94	Cr 51,99	Mn 54,94	Fe 55,85	Co 58,93	Ni 58,71									
5	5	Rb 85,47	Sr 87,62	Y 88,91	Zr 91,22	Nb 92,91	Mo 95,94	Tc [98]	Ru 101,07	Rh 102,91	Pd 106,42							Kr 83,80	36	
6	6	Cs 132,91	Ba 137,33	La [138,91]	Hf 178,49	Ta 180,95	W 183,84	Re 186,21	Os 190,23	Ir 192,22	Pt 195,08							Xe 131,29	54	
7	7	Fr [223]	Ra [226]	Ac [227]	Rf [261]	Db [262]	Sg [263]	Bh [264]	Hn [265]	Mt [266]	Ds [267]							Rn [222]	86	
		Высшие оксиды	R_2O	RO	R_2O_3	RO_2	RO_2	RO_3	RO_3	RO_3	RO_7							RO_4		
		Летучие водородные соединения				RH_4	RH_3	HR	HR											



Д.И. Менделеев
1834-1907



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ



ЛАНТАНОИДЫ

57 La лантаный 138,905	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 158,925	66 Dy диспрозий 162,5	67 Ho гольмий 164,93	68 Er эрбий 167,26	69 Tm тулий 168,934	70 Yb ytterбий 173,04	71 Lu лютеций 174,967
------------------------------	--------------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------------	-----------------------------

АКТИНОИДЫ

89 Ac актиний [227]	90 Th торий 232,038	91 Pa протактиний [231]	92 U уран 238,029	93 Np нептуний [237]	94 Pu плутоний [244]	95 Am амергий [243]	96 Cm куриум [247]	97 Bk берклий [247]	98 Cf кальций [251]	99 Es эйзштатт [254]	100 Fm фермий [259]	101 Md менделеевий [288]	102 No нобеллий [259]	103 Lr лоуренсий [260]
---------------------------	---------------------------	-------------------------------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	--------------------------------	-----------------------------	------------------------------



Увеличивается:

- Заряд ядра;
- Радиус атома;
- Число электронов на внешнем уровне (валентных электронов);
- Неметаллические свойства;
- Число энергетических уровней не изменяется.



Закономерности изменения свойств элементов в периодической системе

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Защитный элемент			
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		VIII		VIII		VIII						
		a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b		
1	1	H 1,008																		He 4,003	2
2	2	Li 6,941	Be 9,0122	B 10,811	C 12,011	N 14,007	O 15,999	F 18,998												Ne 20,179	10
3	3	Na 22,99	Mg 24,312	Al 26,982	Si 28,086	P 30,974	S 32,064	Cl 35,453	Ar 39,948												18
4	4	K 39,102	Ca 40,08	Sc 44,956	Ti 47,88	V 50,941	Cr 51,996	Mn 54,938	Fe 55,849	Co 58,933	Ni 58,7									Kr 83,8	36
5	5	Cu 63,546	Zn 65,37	Ga 69,72	Ge 72,59	As 74,922	Se 78,96	Br 79,904												Kr 83,8	36
6	6	Rb 85,468	Sr 87,62	Y 88,906	Zr 91,224	Nb 92,906	Mo 95,94	Tc [98]	Ru 101,07	Rh 102,906	Pd 106,4									Xe 131,3	54
7	7	Ag 107,868	Cd 112,41	In 114,82	Sn 118,69	Sb 121,75	Te 127,6	I 126,905	Ru 101,07	Rh 102,906	Pd 106,4									Xe 131,3	54
8	8	Cs 132,905	Ba 137,327	ЛАНТАНОИДЫ			Hf 178,49	Ta 180,948	W 183,84	Re 186,207	Os 190,23	Ir 192,22	Pt 195,084								
9	9	Au 196,967	Hg 200,59	Tl 204,37	Pb 208,98	Bi 208,98	Po [210]	At [210]	Rn [222]											Rn [222]	86
10	10	Fr [223]	Ra [226]	АКТИНОИДЫ			Rf [261]	Db [262]	Sg [263]	Bh [264]	Hn [265]	Mt [266]	Ds [267]								
11	11	Rg [280]	Cn [285]	Nh [284]	Fl [289]	Mc [288]	Lv [292]	Ts [294]												Og [294]	118
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄					
ЛЕГЧЕ ВОДОРОДА СОЕДИНЕНИЯ						RH ₄		RH ₃		HR		HR									



Д.И. Менделеев
1834-1907



- Увеличивается:**
- Заряд ядра;
 - Радиус атома;
 - Число энергетических уровней;
 - Число электронов на внешнем уровне не **изменяется**;
 - Металлические свойства.

Л А Н Т А Н О И Д Ы														
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
ЛАНТАН	ЦЕРИЙ	ПРАЗОДИМ	НЕОДИМ	ПРОМЕТИЙ	САМАРИЙ	ЕВРОПИЙ	ГАДОЛИНИЙ	ТЕРБИЙ	ДИСПОЗИЙ	ГОЛЬМИЙ	ЭРБИЙ	ТУЛЬИЙ	ИТТЕРБИЙ	ЛУТЕЦИЙ
138,905	140,12	140,908	144,24	[145]	150,4	151,96	157,25	158,925	162,5	164,93	167,26	168,934	173,04	174,967
А К Т И Н О И Д Ы														
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
АКТИНИЙ	ТОРИЙ	ПРОТАКТИНИЙ	УРАН	НЕПТУНИЙ	ПЛУТОНИЙ	АМЕРИЦИЙ	КЮРИЙ	БЕРКЛИЙ	КАЛИФОРНИЙ	ЭЙНШТЕЙН	ФЕРМИЙ	МЕНДЕЛЕВИЙ	НОБЕЛИЙ	ЛОРЕНЦИЙ
[227]	232,038	231,036	238,029	237,048	244,041	243,061	247	247	251	252	257	258	259	260



**Определи
химический
элемент
по положению в
ПС**

Тест

**ПРОВЕР
Ь
СЕБЯ**

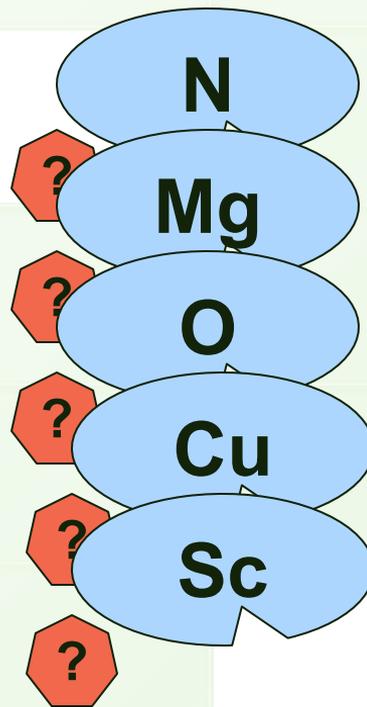
Ребус

Кроссворд



Определи элемент по его положению в периодической системе:

- 1) 2 период, 5 группа главная подгруппа
- 2) 3 период, 2 группа главная подгруппа
- 3) 2 период, 6 группа главная подгруппа
- 4) 4 период, 1 группа побочная подгруппа
- 5) 4 период, 3 группа побочная подгруппа



Кроссворд



1. Горизонтальный ряд элементов, расположенных в порядке возрастания заряда ядер атомов.
2. Первый элемент VII группы.
3. Элемент под № 10 в периодической системе.
4. Мельчайшая, химически неделимая частица.
5. Разновидности атомов одного химического элемента с одинаковыми зарядами ядер, но разной массой.
6. Ученый, создавший периодическую систему химических элементов.



Ребус



— + И



— + С



— 1 = С



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА



Тест

1. В периодической системе в группах главных подгруппах

- 1 усиливаются металлические свойства
- 2 ослабевают металлические свойства
- 3 уменьшается радиус атома
- 4 возрастает число электронов на внешнем уровне

ВЕРНО

НЕВЕРНО

НЕВЕРНО

НЕВЕРНО

Выберите один верный ответ



Тест

2. В каком ряду химические элементы расположены в порядке уменьшения радиуса атома?

1 O → S → Se

2 F → Cl → Br

3 C → N → O

4 Li → Na → K

НЕВЕРНО

НЕВЕРНО

ВЕРНО

НЕВЕРНО

Выберите один верный ответ



Тест

3. В ряду химических элементов Al — Si — P

- 1 усиливаются металлические свойства
- 2 увеличивается число электронов на внешнем энергетическом уровне
- 3 увеличивается радиус атома
- 4 увеличивается число электронных слоев в атомах

НЕВЕРНО

ВЕРНО

НЕВЕРНО

НЕВЕРНО

Выберите один верный ответ



Тест

4. В каком ряду химические элементы расположены в порядке уменьшения числа валентных электронов?

1 Li → Be → B

2 S → P → C

3 K → Na → Li

4 C → Si → Ge

ВЕРНО

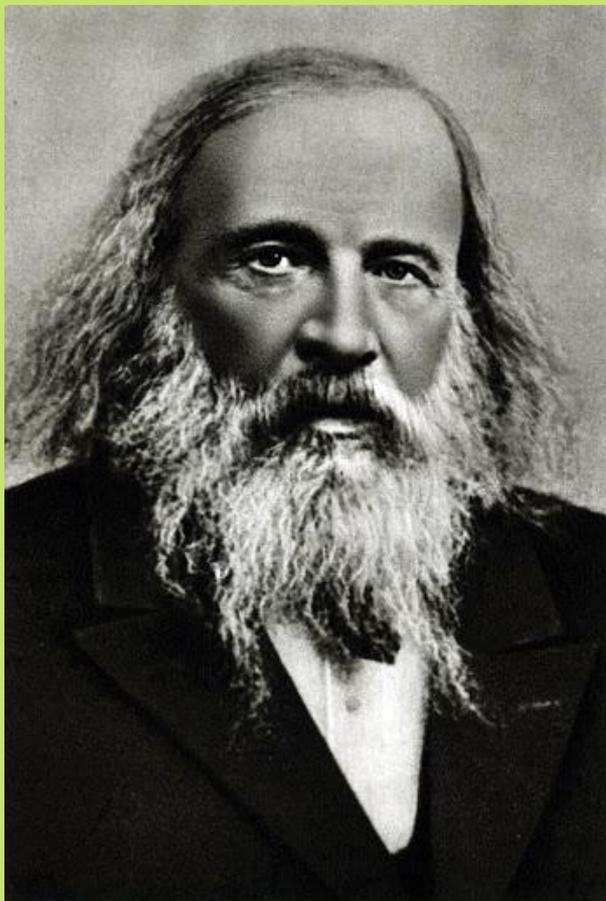
НЕВЕРНО

НЕВЕРНО

НЕВЕРНО

Выберите один верный ответ





*«Нет без явно усиленного
трудолюбия ни талантов, ни гениев»
(Д.И. Менделеев)*

**Успехов
в учебе!**