

Периодическая система Д.И. Менделеева.

Пропастина Любовь
Сергеевна
11 класс
МОУ СОШ № 12
п. Комсомолец

Д.И.Менделеев (1834 – 1907 г.)

- Мир сложен, Он полон событий, сомнений,
- И тайн бесконечных, и смелых догадок.
- Как чудо Природы является гений
- И в хаосе этом наводим порядок...
- Весь мир большой: жара и стужа,
- Планет круженье, свет зари –
- Все то, что видим мы снаружи,
- Законом связано внутри.
- Найдётся ль правило простое,
- Что целый мир объединит?
- Таблицу Менделеев стрит.
- Природы ищет Алфавит.



Как все начиналось...

- Выдающийся шведский химик Берцелиус разделил все элементы на металлы и неметаллы на основе различий в свойствах, образованных ими простых веществ и соединений. Он определил, что металлы соответствуют основные оксиды и основания, а неметаллам – кислотные оксиды и кислоты.



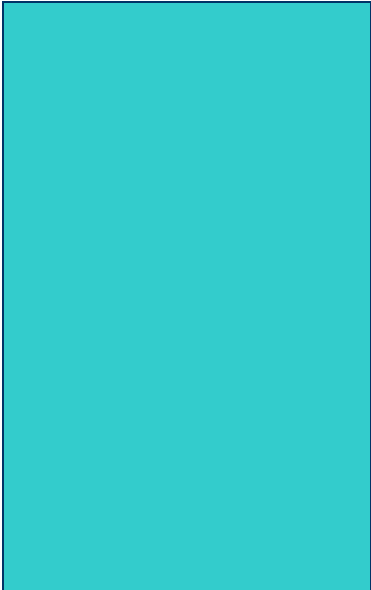
Триады Деберейнера (1816 г.)

- Немецкий химик И.В. Деберейнер разделил элементы по три на основе сходства в свойствах образуемых веществ и так, чтобы величина, которую мы сейчас понимаем как относительную атомную массу среднего элемента, была равна среднему арифметическому двух крайних. Пример триад:

- Li Ca Cl S Mn
- Na Sr Br Se Sr
- K Ba I Te Fe

Спираль Шанкуртуа (1862 г.)

- Профессор парижской высшей школы Шанкуртуа предложил располагать элементы по спирали образующей цилиндр в порядке возрастания их атомных масс и указал, что в этом случае можно заметить сходство свойств образуемых элементами веществ, если они попадают на одну и ту же вертикальную линию цилиндра, располагаясь один под другим, например:

Li		F
Na		Cl
K		Br
Rb		I

Классификация Мейера (1864 г.)

- Немецкий исследователь Л. Мейер расположил химические элементы также в порядке увеличения их атомных масс.

-	-	-	-	Li	Be
C	N	O	F	Na	Mg
Si	P	S	Cl	K	Ca
-	As	Se	Br	Rb	Sr
Sn	Sb	Te	I	Cs	-
Pb	Bi	-	-	-	Ba

Раздумья днем и ночью...



- До Д.И. Менделеева было предпринято более 50 попыток классифицировать химические элементы. Большинство учёных пытались выявить связь между химическими свойствами и их соединений и атомной массой.

17 февраля 1869 года

- Статья Менделеева "Опыт системы элементов, основанной на их атомном весе и химическом сходстве" датирована "17 февраля 1869 года" (это по старому стилю).
- Так был открыт Периодический закон, современная формулировка которого такова:
- «Свойства простых веществ, а также формы и свойства соединений элементов находятся в периодической зависимости от заряда ядер их атомов».

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ,

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

			Tl=50	Zr= 90	?=180.
			V=51	Nb= 94	Ta=182.
			Cr=52	Mo= 98	W=186.
			Mn=55	Rh=104,4	Pt=197,4
			Fe=56	Ru=104,4	Ir=198.
			Ni=Co=59	Pt=106,4	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=87,4	Ba=137	Pb=207.
		?=45	Ce=92		
		?Er=56	La=94		
		?Yt=60	Di=96		
		?In=75,4	Th=118?		

Д. Менделѣевъ

Естественная система элементов Д. Менделеева (1871 г.)

Естественная система элементов Д. Менделеева (**1871Г.**)

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	Группа 6	Группа 7	Группа 0			
Типиче-ские элемен-ты	H-1										
	Li-7	Be-9.4	B-11	C-12	N-14	O-16	F-19				
Ряд 1	Na-23	Mg-24	Al-27	Si-28	P-31	S-32	Cl-35.5				
Ряд 2	K-39	Ca-40	?-45	Tl-50	V-51	Cr-52	Mn-55	Fe-56	Co-59	Ni-59	Cu-63.4
Ряд 3		Zn-65	?-68	?-70	As-75	Se-79	Br-80				
Ряд 4	Rb-85	Sr-87	Y-89	Zr-90	Nb-94	Mo-96	?-100	Rh-104	Ru-104	Pd-106	Ag-108
Ряд 5		Cd-112	In-116	Sn-118	Sb-122	Te-128	I-127				
Ряд 6	Cs-133	Ba-137	?-138	Ce-140							
Ряд 7											
Ряд 8					Ta-182	W-186		Os-196	Ir-196	Pt-197	Au-197
Ряд 9		Hg-200	Tl-204	Pb-207	Bi-210						
Ряд10				Th-231		U-240					

Первая классическая короткая форма периодической системы.

Периодический закон – основа современной химии.

- Периодический закон является основным законом современности. Выводы, сделанные Д.И. Менделеевым, находят свое подтверждение и в настоящее время. Происходят открытия новых химических элементов, которые находят свое место в Периодической системе.
- Современные формулировки Периодического закона созвучны формулировкам Д.И.Менделеева. Периодическая система химических элементов, естественная система химических элементов, разработанная Д. И. Менделеевым на основе открытого им (1869) периодического закона.

Современная формулировка закона

- *Формулировка 1:* Свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от их относительных атомных масс.
- *Формулировка 2:* Свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от зарядов их атомных ядер
- *Формулировка 3:* Свойства химических элементов и образованных ими веществ находятся в периодической зависимости от периодичности в изменении конфигураций внешних электронных слоёв атомов химических элементов.

Современная таблица Д.И.Менделеева

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева																			
ПЕРИОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																		
	A	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	VI	V	IV	III	II	I	0	VI	V	
1	(H)																1 H 1,00794 Водород	2 He 4,002602 Гелий	
2	3 Li 6,941 Литий	4 Be 9,01218 Бериллий	5 B 10,811 Бор	6 C 12,011 Углерод	7 N 14,0067 Азот	8 O 15,9994 Кислород	9 F 16,995403 Фтор	10 Ne 20,179 Неон											
3	11 Na 22,98977 Натрий	12 Mg 24,305 Магний	13 Al 26,98154 Алюминий	14 Si 28,0858 Кремний	15 P 30,97376 Фосфор	16 S 32,066 Сера	17 Cl 35,453 Хлор	18 Ar 39,948 Аргон											
4	19 K 39,0983 Калий	20 Ca 40,078 Кальций	21 Sc 44,95591 Скандий	22 Ti 47,88 Титан	23 V 50,9415 Ванадий	24 Cr 51,9961 Хром	25 Mn 54,93804 Марганец	26 Fe 55,847 Железо	27 Co 58,9332 Кобальт	28 Ni 58,69 Никель									
5	29 Cu 63,546 Медь	30 Zn 65,39 Цинк	31 Ga 69,723 Галлий	32 Ge 72,54 Германий	33 As 74,9216 Мышьяк	34 Se 78,96 Селен	35 Br 79,904 Бром	36 Kr 83,80 Криптон											
6	37 Rb 85,4678 Рубидий	38 Sr 87,62 Стронций	39 Y 88,9058 Иттрий	40 Zr 91,224 Цирконий	41 Nb 92,90638 Нобий	42 Mo 95,94 Молибден	43 Tc [98] Технеций	44 Ru 101,07 Рутений	45 Rh 102,9055 Родий	46 Pd 106,42 Палладий									
7	47 Ag 107,8682 Серебро	48 Cd 112,41 Кадмий	49 In 114,82 Индий	50 Sn 118,710 Олово	51 Sb 121,75 Сурьма	52 Te 127,60 Теллур	53 I 126,90509 Йод	54 Xe 131,29 Ксенон											
8	55 Cs 132,90545 Цезий	56 Ba 137,33 Барий	57 La* 138,90549 Лантан	72 Hf 178,49 Гафний	73 Ta 180,9479 Тантал	74 W 183,85 Вольфрам	75 Re 186,207 Рений	76 Os 190,2 Осмий	77 Ir 192,22 Иридий	78 Pt 195,08 Платина									
9	79 Au 196,96657 Золото	80 Hg 200,59 Ртуть	81 Tl 204,3871 Таллий	82 Pb 207,2 Свинец	83 Bi 208,9804 Висмут	84 Po [209] Полоний	85 At [210] Астат	86 Rn [222] Радон											
10	87 Fr [223] Франций	88 Ra [226] Радий	89 Ac** [227] Актиний	104 Rf [261] Рифмий	105 Db [262] Дубний	106 Sg [266] Сейборгий	107 Bh [264] Борний	108 Hs [265] Хассий	109 Mt [268] Миттерний	110 L [270] Ливерморий									
11	ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		R ₂ O ₇		RO ₃				
12	ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ						RH ₄		RH ₃		RH ₂		RH						
13	58 Ce 140,12 Церий	59 Pr 140,90766 Прометий	60 Nd 144,24 Неодим	61 Pm [145] Прометий	62 Sm 150,36 Самарий	63 Eu 151,964 Европий	64 Gd 157,25 Гадолиний	65 Tb 158,92534 Тербий	66 Dy 162,50 Диспрозий	67 Ho 164,93032 Гольмий	68 Er 167,259 Ербий	69 Tm 168,93048 Тиманий	70 Yb 173,054 Иттербий	71 Lu 174,967 Лютеций					
14	90 Th 232,0377 Торий	91 Pa [231] Протактиний	92 U 238,02891 Уран	93 Np [237] Нептуний	94 Pu [244] Плутоний	95 Am [243] Америций	96 Cm [247] Курчиум	97 Bk [247] Берклий	98 Cf [251] Калифорний	99 Es [252] Эйнштейний	100 Fm [257] Фермий	101 Md [288] Мейтнерий	102 No [289] Нобелий	103 Lr [260] Лавренций					
15	РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ																		
16	Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Be, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H ₂ , Sb, Cu, Hg, Ag, Pt, Au																		

Главный закон химии

- Современная химия много привнесла в Периодический закон, но его основа осталась неизменна:
- «Периодичность свойств элементов обусловлена периодическим повторением конфигурации внешних электронных оболочек атомов. С положением элемента в системе связаны его химические и многие физические свойства».