

# 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.



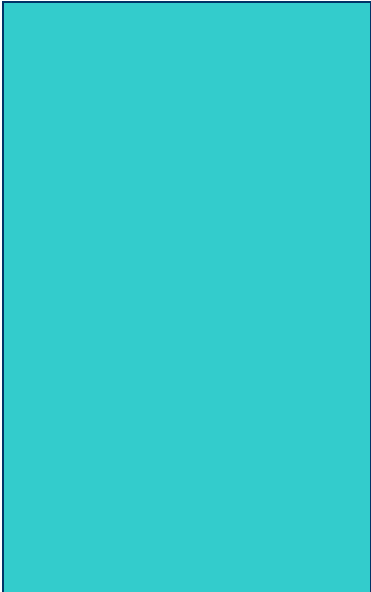
# Триады Деберейнера (1816 г.)

- 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				Cd=112	
Be= 9,4	Mg=24	Zn=65,2		Ur=116	Au=197?
B=11	Al=27,4	?=68		Sn=118	
C=12	Si=28	?=70		Sb=122	Bi=210?
N=14	P=31	As=75		Te=128?	
O=16	S=32	Se=79,4		I=127	
F=19	Cl=35,5	Br=80			
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?		



# 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				
Типичес-кие 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	IX	X	XI	XII	III B	IV B	V B	VI B	VII B
1	(H)																	
2	Li Литий	Be Бериллий	B Бор	C Углерод	N Азот	O Кислород	F Фтор	Ne Неон										
3	Na Натрий	Mg Магний	Al Алюминий	Si Кремний	P Фосфор	S Сера	Cl Хлор	Ar Аргон										
4	K Калий	Ca Кальций	Sc Скандий	Ti Титан	V Ванадий	Cr Хром	Mn Марганец	Fe Железо	Co Кобальт	Ni Никель								
5	Rb Рубидий	Sr Стронций	Y Иттрий	Zr Цирконий	Nb Нобий	Mo Молибден	Tc Технеций	Ru Рутений	Rh Родий	Pd Палладий								
6	Cs Цезий	Ba Барий	La* Лантан	Hf Гафний	Ta Тантал	W Вольфрам	Re Рений	Os Осмий	Ir Иридий	Pt Платина								
7	Fr Франций	Ra Радий	Ac** Актиний	Rf Рифмий	Db Дубний	Sg Сгангвий	Bh Борний	Hs Хасвий	Mt Миттерний	Lr Лоренций								
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ	R <sub>2</sub> O		RO		R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		RO <sub>2</sub>		RO <sub>3</sub>		R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>		RO <sub>4</sub>					
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		RH <sub>2</sub>		RH							
ЛАНТАНОИДЫ *	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				

РЯД АКТИВНОСТИ  
МЕТАЛЛОВ

Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Be, Mn, Zn, Cr, Fe, Co, Ni, Sn, Pb, H<sub>2</sub>, 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».