

КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА

8 КЛАСС (ФГОС)

КИРИЛЛОВА Е.В.

ГБОУ СОШ № 69 КАЛИНИНСКОГО РАЙОНА СПб

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 кружение – 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?

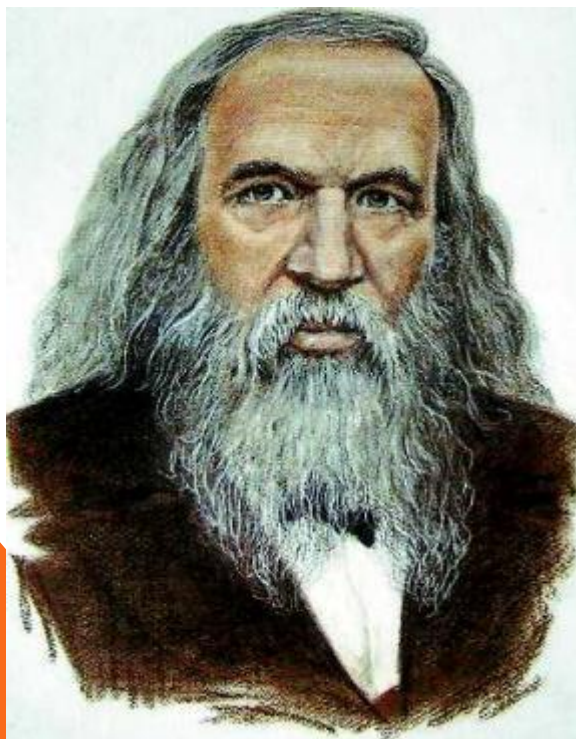
Случилось в Петербурге это профессор университета писал учебник для студентов, задумался невольно он:

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

Искали многие решение, но проходя лишь полпути бросали, мучило сомнение – 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.



**«По видимости
периодическому
закону будущее не
грозит разрушением,
а только надстройки
и развитие
обещает...»**

Из дневника Д. И. Менделеева.

Запись от 10 июля 1905 г.

ТЕМА УРОКА:

**Классификация
химических
элементов.
Периодический
закон Д.И.
Менделеева**

ЗАДАЧИ УРОКА

Задачи:

- повторить понятие химический элемент
 - научиться определять принадлежность химических элементов к металлам и неметаллам;
 - сформировать понятие о естественных семействах элементов: галогенах и щелочных металлах;
 - изучить периодический закон ;
- 

I. ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

1. **Определенный вид атомов называют...?**
2. **Все элементы можно разделить на 2 большие группы...**
3. **Как с помощью ПС определить, к какой группе принадлежит элемент?**
4. **Как определить высшую валентность атома?**
5. **Вещества образованные атомами одного вида называются...**
6. **Вещества, образованные атомами разных видов называются...**
7. **Какие классы сложных веществ вы знаете?**

Не путать понятия химический элемент и простое вещество!

Химические элементы



ЦИФРА КОДА:

1

II. ЕСТЕСТВЕННЫЕ СЕМЕЙСТВА ЭЛЕМЕНТОВ.

- **Металлы, стоящие в I группе, главной подгруппе реагируют с _____ с образованием _____. Эти металлы называют Щелочными.**
 - **Соединения щелочных металлов (какие именно соединения?) обладают _____ свойствами.**
 - **Приведите примеры таких соединений.**
- 

- **Элементы – неметаллы, стоящие в VII группе, главной подгруппе называют ГАЛОГЕНАМИ.**
- **Соединения галогенов (какие именно?) обладают _____ свойствами.**
- **Приведите примеры таких соединений.**

ЦИФРА КОДА:

8

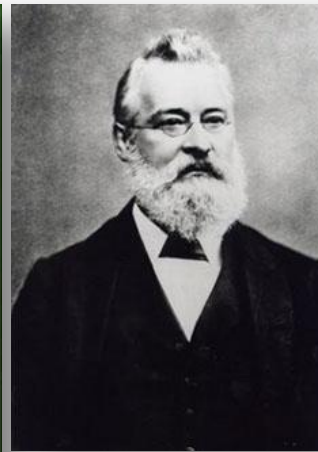
III. ПОПЫТКИ КЛАССИФИКАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ.

В 1829 году немецкий химик Дёберейнер заметил, что некоторые сходные по своим химическим свойствам элементы можно объединить по три, которые назвал триадами:

- | | |
|---------------|--------------|
| а) Li, Na, K | г) S, Se, Te |
| б) Ca, Sr, Ba | д) Cl, Br, I |
| в) P, As, Sb | |



И.В. Дёберейнер
(1780–1849)



Джон Александр Ньюлендс
1838 — 1898

Восьмой элемент, начиная с данного элемента, является своего рода повторением первого, подобно восьмой ноте октавы в музыке...

18 августа 1865 года, опубликовал таблицу элементов, назвав её «законом октав»

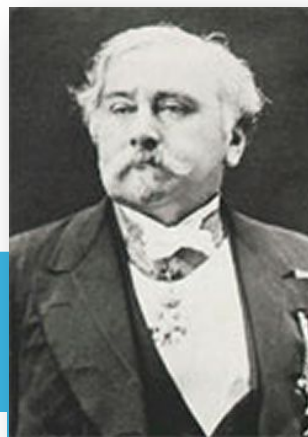


В 1864 году в книге «Современные теории химии» Мейер привел таблицу, где элементы были расположены в порядке увеличения их атомных масс.

Лотар Юлиус Мейер
(1830–1895)

Таблица Мейера 1864 г. (фрагмент)

4 val	3 val	2 val	1 val	1 val	2 val
C=12	N=14.4	O=16	F=19	Na=23	Mg=24
Si=28.5	P=31	S=32	Cl=35.5	K=39	Ca=40
...	As=75	Se=78.8	Br=80	Rb=85.4	Sr=87
Sa=117.6	Sb=120.6	Te=128.3	I=126.8	Cs=133	Ba=137.4
Pb=207	Bi=208	...	...	(Th=204)	...



Александр Эмиль Бегуйе де Шанкуртуа
1819-1886

1862 г. предложил систематизацию химических элементов, основанную на закономерном изменении атомных масс — т. н. «земную спираль»

ЦИФРА КОДА:

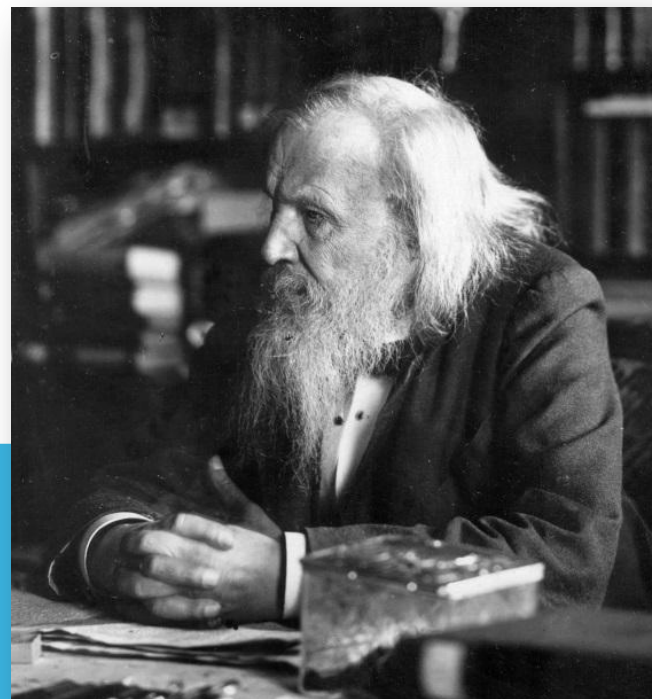
6

IV. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН

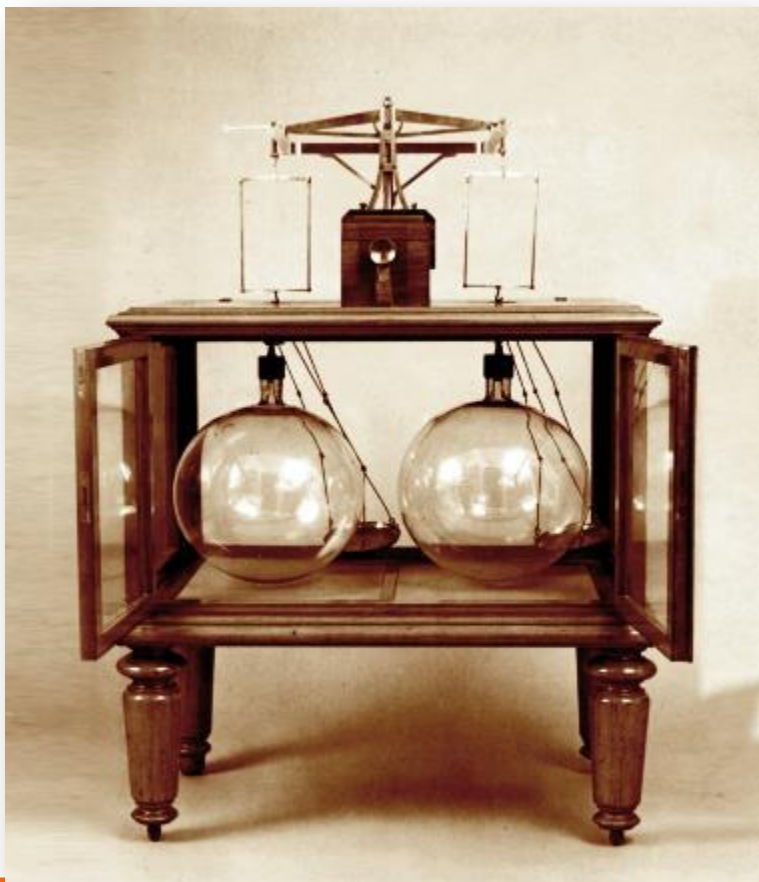
И только Дмитрию Ивановичу
Менделееву удалось стать
открывателем одного из важнейших
законов природы ч

П
е
Д
и
и
р
й
е
к
с
и

закон



27 января [8 февраля] 1834, Тобольск — 20
января [2 февраля] 1907 Санкт-Петербург



**За основу
Менделеев брал
атомный вес
(атомную массу)
элемента.**

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																	
	A	I	II	III	IV	V	VI	VII	A	VIII								B
1	(H)										H Hydrogenium Водород		He Helium Гелий		Символ элемента Относительная атомная масса Порядковый номер Ar Argon Аргон Название элемента Распределение электронов на энергетических уровнях			
2	Li Lithium Литий		Be Beryllium Бериллий		B Borum Бор	C Carboneum Углерод	N Nitrogenium Азот	O Oxygenium Кислород	F Fluorum Фтор	Ne Neon Неон								
3	Na Natrium Натрий		Mg Magnesium Магний	Al Aluminium Алюминий	Si Silicium Кремний	P Phosphorus Фосфор	S Sulfur Сера	Cl Chlorum Хлор	Ar Argon Аргон									
4	K Kalium Калий	Ca Calcium Кальций	Sc Scandium Скандий	Ti Titanium Титан	V Vanadium Ванадий	Cr Chromium Хром	Mn Manganum Марганец	Fe Ferrum Железо	Co Cobaltum Кобальт	Ni Niccolum Никель								
	Cu Cuprum Медь	Zn Zincum Цинк	Ga Gallium Галлий	Ge Germanium Германий	As Arsenicum Мышьяк	Se Selenium Селен	Br Bromum Бром	Kr Krypton Криптон										
5	Rb Rubidium Рубидий	Sr Strontium Стронций	Y Yttrium Иттрий	Zr Zirconium Цирконий	Nb Niobium Ниобий	Mo Molybdaenum Молибден	Tc Technetium Технеций	Ru Ruthenium Рутений	Rh Rhodium Родий	Pd Palladium Палладий								
	Ag Argentum Серебро	Cd Cadmium Кадмий	In Indium Индий	Sn Stannum Олово	Sb Stibium Сурьма	Te Tellurium Теллур	I Iodum Иод	Xe Xenon Ксенон										
6	Cs Cesium Цезий	Ba Barium Барий	La* Lanthanum Лантан	Hf Hafnium Гафний	Ta Tantalum Тантал	W Wolframium Вольфрам	Re Rhenium Рений	Os Osmium Осмий	Ir Iridium Иридий	Pt Platinum Платина								
	Au Aurum Золото	Hg Hydrargyrum Ртуть	Tl Thallium Таллий	Pb Plumbum Свинец	Bi Bismuthum Висмут	Po Polonium Полоний	At Astatium Астат	Rn Radon Радон										
7	Fr Francium Франций	Ra Radium Радий	Ac** Actinium Актиний	Rf Rutherfordium Резерфордий	Db Dubnium Дубний	Sg Seaborgium Сиборгий	Bh Bohrium Борий	Hs Hassium Хассий	Mt Meitnerium Мейтнерий									
ФОРМУЛЫ ВЫШЕХ ОКСИДОВ		R ₂ O		RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄		
ФОРМУЛЫ ЛЕГУЧИХ ВОДОРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ				RH ₄		RH ₃		RH ₂		RH								
ЛАНТАНОИДЫ*		Ce Cerium Церий	Pr Praseodymium Прозермий	Nd Neodymium Неодим	Pm Promethium Прометий	Sm Samarium Самарий	Eu Europium Европий	Gd Gadolinium Гадолиний	Tb Terbium Тербий	Dy Dysprosium Диспрозий	Ho Holmium Гольмий	Er Erbium Эрбий	Tm Thulium Тулий	Yb Ytterbium Иттербий	Lu Lutetium Лютеций			
АКТИНОИДЫ**		Th Thorium Торий	Pa Protactinium Протактиний	U Uranium Уран	Np Neptunium Нептуний	Pu Plutonium Плутоний	Am Americium Америций	Cm Curium Кюриум	Bk Berkelium Берклиум	Cf Californium Калифорний	Es Einsteinium Эйнштейний	Fm Fermium Фермий	Md Mendelevium Менделеевий	No Nobelium Нобелиум	Lr Lawrencium Лоуренсий			
РЯД АКТИВНОСТИ МЕТАЛЛОВ		Li, K, Ba, Ca, Na, Mg, Al, Be, Mn, Zn, Fe, Cd, Co, Ni, Sn, Pb, H ₂ , Sb, Cu, Hg, Ag, Pt, Au																

ОСНОВ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ У Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА
БЫЛО 2: АТОМНЫЕ МАССЫ И СХОДСТВА ЭЛЕМЕНТОВ

**Свойства химических элементов, а
также их соединений находятся в
периодической зависимости
от АТОМНЫХ МАСС ЭЛЕМЕНТОВ**



ЦИФРА КОДА:

9

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ,

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

		Ti=50	Zr= 90	Y=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	Cd=112
	B=11	Al=27,4	?=68	U=116
	C=12	Si=28	?=70	Sn=118
	N=14	P=31	As=75	Sb=122
	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
		Ca=40	Sr=87,6	Ba=137
		?=45	Ce=92	Pb=207.
		?Er=56	La=94	
		?Yt=60	Di=95	
		?In=75,6	Th=118?	

Д. Менделѣевъ

Первый вариант
Периодической
таблицы,
опубликованный в
1869 году.
Предсказанные Д. И.
Менделеевым и
действительно
открытые
впоследствии
элементы.

Свойство	Предсказано Д. И. Менделеевым для "эка-силиция" в 1870 году	Определено для германия Ge, открытого в 1886 году
Цвет, внешний вид	коричневый	светло-коричневый
Атомный вес	72	72,59
Плотность (г/см ³)	5,5	5,35
Формула оксида	XO ₂	GeO ₂
Формула хлорида	XCl ₄	GeCl ₄
Плотность хлорида (г/см ³)	1,9	1,84

Сопоставление свойств, предсказанных Д. И. Менделеевым для еще не открытого элемента "эка-силиция" со свойствами элемента германия (Ge). В современной Периодической таблице германий занимает место "эка-силиция".

Точно так же при жизни Д. И. Менделеева блестяще подтвердились свойства "эка-алюминия" (элемент галлий Ga) и "эка-бора" (элемент скандий Sc).

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

**Параграфы 49, 50. Вопросы к
параграфам устно**

