

ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



МЕДЬ
Cu



ЙОД
I₂



ЖЕЛЕЗО
Fe



РТУТЬ
Hg



БРОМ
Br₂



ЗОЛОТО
Au



ФОСФОР
P



СЕРА
S



СЕРЕБРО
Ag



УГЛЕРОД
C



ОЛОВО
Sn



ВОДОРОД
H₂

ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

МЕТАЛЛЫ



МЕДЬ

Cu



ЗОЛОТО

Au



ОЛОВО

Sn



ЖЕЛЕЗО

Fe



СЕРЕБРО

Ag



РТУТЬ

Hg

НЕМЕТАЛЛЫ



ВОДОРОД

H₂



УГЛЕРОД

C



СЕРА

S



БРОМ

Br₂



ЙОД

I₂



ФОСФОР

P

Генетическая связь неорганических веществ

МЕТАЛЛ → ОСНОВНЫЙ ОКСИД → ОСНОВАНИЕ → СОЛЬ

НЕМЕТАЛЛ → КИСЛОТНЫЙ ОКСИД → КИСЛОТА → СОЛЬ

Заполните таблицу

1 вариант

Элемент	Символ элемента	Оксид	Основание	Кислота	Соль
Литий					
Натрий					
Калий					

2 вариант

Элемент	Символ элемента	Оксид	Основание	Кислота	Соль
Магний					
Кальций					
Стронций					

3 вариант

Элемент	Символ элемента	Оксид	Основание	Кислота	Соль
Углерод					
Кремний					
Германий					

4 вариант

Элемент	Символ элемента	Оксид	Основание	Кислота	Соль
Азот					
Фосфор					
Мышьяк					

Проверяем

1 вариант

Элемент	Символ элемента	Оксид	Основание	Кислота	Соль
Литий	Li	Li ₂ O	LiOH	-	LiCl
Натрий	Na	Na ₂ O	NaOH	-	NaCl
Калий	K	K ₂ O	KOH	-	KCl

2 вариант

Элемент	Символ элемента	Оксид	Основание	Кислота	Соль
Магний	Mg	MgO	Mg(OH) ₂	-	MgCl ₂
Кальций	Ca	CaO	Ca(OH) ₂	-	CaCl ₂
Стронций	Sr	SrO	Sr(OH) ₂	-	SrCl ₂

3 вариант

Элемент	Символ элемента	Оксид	Основание	Кислота	Соль
Углерод	C	CO ₂	-	H ₂ CO ₃	K ₂ CO ₃
Кремний	Si	SiO ₂	-	H ₂ SiO ₃	K ₂ SiO ₃
Германий	Ge	GeO ₂	-	H ₂ GeO ₃	K ₂ GeO ₃

4 вариант

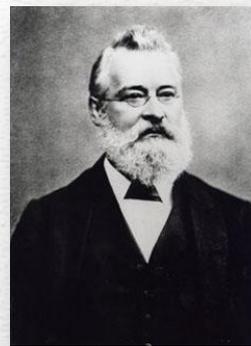
Элемент	Символ элемента	Оксид	Основание	Кислота	Соль
Азот	N	N ₂ O ₅	-	HNO ₃	KNO ₃
Фосфор	P	P ₂ O ₅	-	HPO ₃ , H ₃ PO ₄	KPO ₃ , K ₃ PO ₄
Мышьяк	As	As ₂ O ₅	-	H ₃ AsO ₄	K ₃ AsO ₄

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
Su=117.6	Sb=120.6	Te=128.3	I=126.8	Cs=133	Ba=137.4
Pb=207	Bi=208	(Th=204)	...



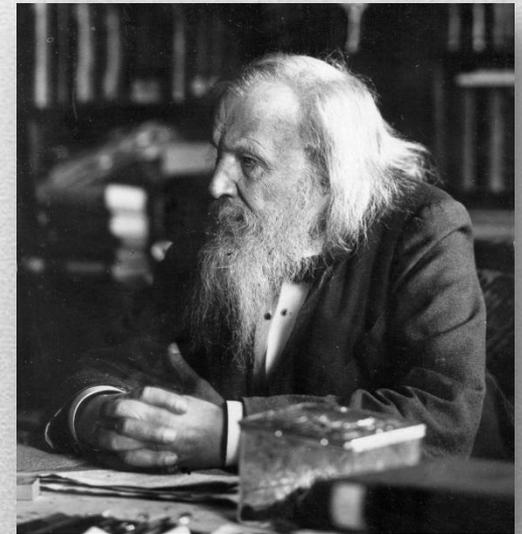
Александр Эмиль Бегуйе де Шанкуртуа
1819-1886

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

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

О
Ч
П
е
Д
и
и
р
и
й
е
к
и
с

з а к о н



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

Гафний (Hf – 178,5 а.е.м.)
будет открыт Д. Костером
и Д. Хевеши в 1923 г.

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ,

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	Pd=106,6	Os=199.	
H=1		Cu=63,4	Ag=108	Hg=200.	
Be=9,4	Mg=24	Zn=65,2	Cd=112		
B=11	Al=27,4	?=65	Ur=116	Au=197?	
C=12	Si=28	?=70	Su=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=87,6	Ba=137	Pb=207.
		?=45	Ce=92		
		Er=86	La=94		
		?Yt=60	Di=95		
		?In=75,6	Th=118?		

Скандий (Sc – 44,956 а.е.м.)
будет открыт Л. Нильсоном
в 1879 г.

Галлий (Ga – 69,72 а.е.м.)
будет открыт
Л. де Буабодраном в 1875 г.

Германий (Ge – 72,59 а.е.м.)
будет открыт К. Винклером
в 1886 г.

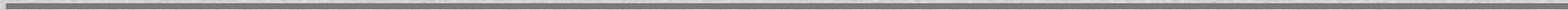
Первый вариант Периодической
таблицы, опубликованный в 1869
году. Предсказанные Д. И.
Менделеевым и действительно
открытые впоследствии элементы.

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).

Рефлексия



Источники:

1. Первый вариант Периодической таблицы, опубликованный в 1869 году. Предсказанные Д. И. Менделеевым и действительно открытые впоследствии элементы. <http://www.hemi.nsu.ru/ucheb145.htm>
 2. Тема: Металлы – простые вещества Огородова Ольга Анатольевна. – презентация. <http://www.myshared.ru/slide/114810/>
 3. Рефлексия как средство достижения личностных, предметных, метапредметных результатов.
<http://iyazyki.prosv.ru/2016/12/federal-state-educational/>
-