

# ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА



МЕДЬ  
**Cu**



ЙОД  
**I<sub>2</sub>**



ЖЕЛЕЗО  
**Fe**



РТУТЬ  
**Hg**



БРОМ  
**Br<sub>2</sub>**



ЗОЛОТО  
**Au**



ФОСФОР  
**P**



СЕРА  
**S**



СЕРЕБРО  
**Ag**



УГЛЕРОД  
**C**



ОЛОВО  
**Sn**



ВОДОРОД  
**H<sub>2</sub>**

# ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА

## МЕТАЛЛЫ



МЕДЬ

**Cu**



ЗОЛОТО

**Au**



ОЛОВО

**Sn**



ЖЕЛЕЗО

**Fe**



СЕРЕБРО

**Ag**



РТУТЬ

**Hg**

## НЕМЕТАЛЛЫ



ВОДОРОД

**H<sub>2</sub>**



УГЛЕРОД

**C**



СЕРА

**S**



БРОМ

**Br<sub>2</sub>**



ЙОД

**I<sub>2</sub>**



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

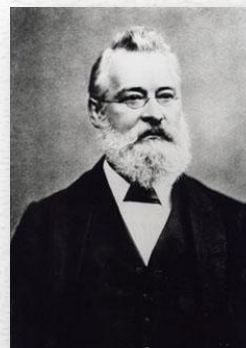
Элемент	Символ элемента	Оксид	Основание	Кислота	Соль
Азот					
Фосфор					
Мышьяк					

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

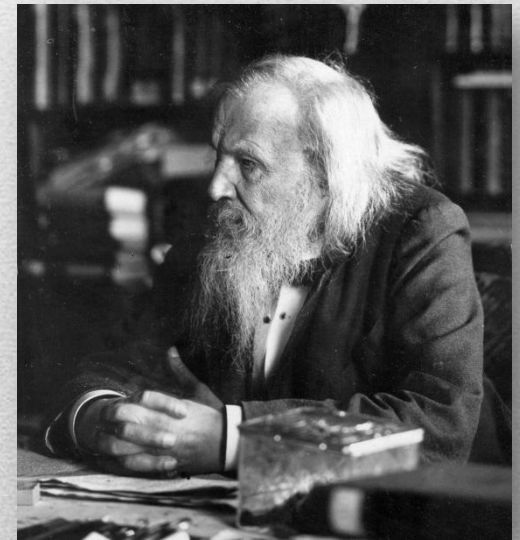
1862 г. предложил систематизацию химических элементов, основанную на закономерном изменении атомных масс — т. н. «земную спираль»



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.		
		Cu=63,4	Ag=108	Hg=200.		
H=1		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	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=87,6	Ba=137	Pb=207.	
		?=45	Ce=92			
		?Er=56	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 <sup>3</sup> )	5,5	5,35
Формула оксида	XO <sub>2</sub>	GeO <sub>2</sub>
Формула хлорида	XCl <sub>4</sub>	GeCl <sub>4</sub>
Плотность хлорида (г/см <sup>3</sup> )	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).