


**Язык химии.  
Знаки химических  
элементов.**



*Другого ничего в природе нет  
Ни здесь, ни там, в космических глубинах:  
Все - от песчинок малых до планет -  
Из элементов состоит единых.*

Степан Щипачев «Читая Менделеева»

# РУССКИЙ ЯЗЫК

буквы → слова → предложения

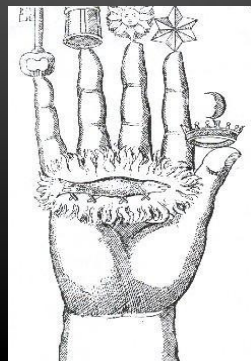
# ХИМИЯ

знаки химических элементов

↓  
химические формулы

↓  
уравнения химических реакций

- Древнегреческие мудрецы первыми сказали слово *"элемент"*, и произошло это за пять веков до нашей эры.
- «Элементами» у древних греков считались *земля, вода, воздух и огонь.*





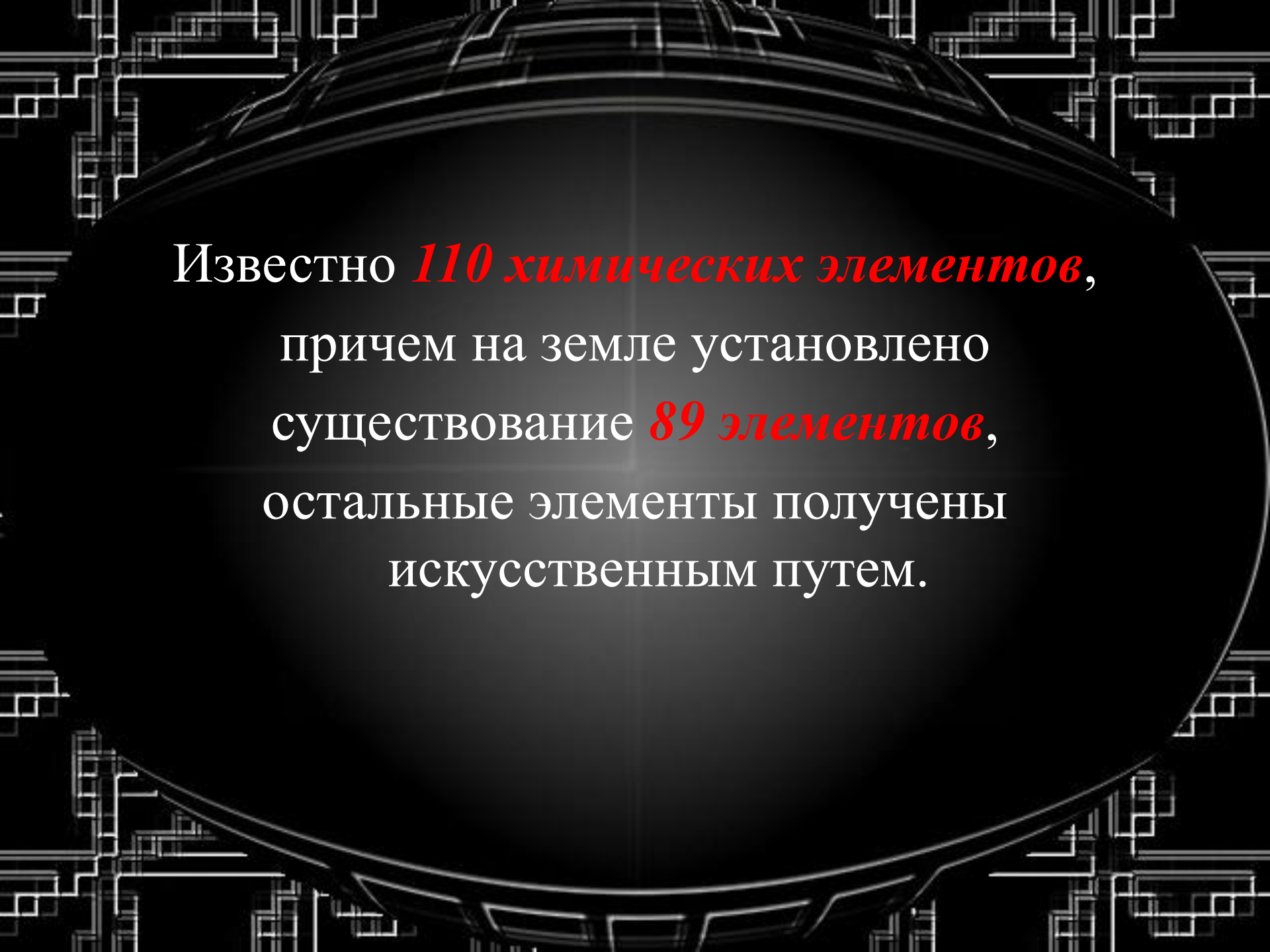
Понятие  
химического элемента  
ввел в науку  
английский ученый  
*Роберт Бойль*,  
а определение дано было  
*Джоном Дальтоном*.





Первую символику по обозначению химического элемента в **1814 году** предложил шведский ученый ***Йенс-Якоб Берцелиус***. Он предложил в качестве символов элементов использовать первую букву их латинских названий, а в случае совпадения первых букв - использовать и вторую букву.

**водород** (по-латыни "гидрогениум", H*ydrogenium*) - **H**  
**кислород** (по-латыни "оксигениум", O*xxygenium*) - **O**  
**углерод** (по-латыни "карбонеум", C*arboneum*) - **C**  
**фтор** (по-латыни «флюорум», F*luorum*) – **F**  
**железо** (по-латыни "феррум", F*errum*) - **Fe**  
**золото** (по-латыни "аурум", A*urum*) - **Au**



Известно *110 химических элементов*,  
причем на земле установлено  
существование *89 элементов*,  
остальные элементы получены  
искусственным путем.



*Химический элемент* —

это определенный вид атомов.

Все известные химические элементы  
находятся в таблице элементов  
Д.И. Менделеева.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - v. 2.00

Файл Вид Сервис Помощь

Периоды	Ряды	Группы элементов												
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII					
I	1	1 H Водород						(H)				2 He Гелий		
II	2	3 Li Литий	4 Be Бериллий	5 B Бор	6 C Углерод	7 N Азот	8 O Кислород	9 F Фтор				10 Ne Неон		
III	3	11 Na Натрий	12 Mg Магний	13 Al Алюминий	14 Si Кремний	15 P Фосфор	16 S Сера	17 Cl Хлор				18 Ar Аргон		
IV	4	19 K Калий	20 Ca Кальций	Sc Скандий	21 Ti Титан	22 V Ванадий	23 Cr Хром	24 Mn Марганец	25 Fe Железо	26 Co Кобальт	27 Ni Никель	28		
	5	29 Cu Медь	30 Zn Цинк	31 Ga Галлий	32 Ge Германий	33 As Мышьяк	34 Se Селен	35 Br Бром				36 Kr Криптон		
V	6	37 Rb Рубидий	38 Sr Стронций	Y Иттрий	39 Zr Цирконий	40 Nb Ниобий	41 Mo Молибден	42 Tc Технеций	43 Ru Рутений	44 Rh Родий	45 Pd Палладий	46		
	7	47 Ag Серебро	48 Cd Кадмий	49 In Индий	50 Sn Олово	51 Sb Сурьма	52 Te Теллур	53 I Иод				54 Xe Ксенон		
VI	8	55 Cs Цезий	56 Ba Барий	La* Лантан	57 Hf Гафний	72 Ta Тантал	73 W Вольфрам	74 Re Рений	75 Os Осмий	76 Ir Иридий	77 Pt Платина	78		
	9	79 Au Золото	80 Hg Ртуть	81 Tl Таллий	82 Pb Свинец	83 Bi Висмут	84 Po Полоний	85 At Астат				86 Rn Радон		
VII	10	87 Fr Франций	88 Ra Радий	Ac** Актиний	89 Rf Резерфордий	104 Db Дубний	105 Sg Сибгорий	106 Bh Борий	107 Hs Хассий	108 Mt Мейтнерий	109			
Высшие оксиды		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</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>	H <sub>2</sub> R	HR						
Лантаноиды *	Ce 58 Церий	Pr 59 Прозердий	Nd 60 Неодим	Pm 61 Прометий	Sm 62 Самарий	Eu 63 Европий	Gd 64 Гадолиний	Tb 65 Тербий	Dy 66 Диurioзий	Ho 67 Гольмий	Er 68 Эрбий	Tm 69 Тулий	Yb 70 Иттербий	Lu 71 Лютеций
Актиноиды **	Th 90 Торий	Pa 91 Протактиний	U 92 Уран	Np 93 Нептуний	Pu 94 Плутоний	Am 95 Америций	Cm 96 Кюрий	Bk 97 Берклий	Cf 98 Калифорний	Es 99 Эйнштейний	Fm 100 Фермий	Md 101 Менделеев	No 102 Нобелий	Lr 103 Лоуренсий

# Относительная атомная масса

Атомы элементов характеризуются определённой (только им присущей) массой.

Например,

масса атома H равна  $1,67 \times 10^{-23}$  г

атома C –  $1,995 \times 10^{-23}$  г

атома O –  $2,66 \times 10^{-23}$  г

Пользоваться такими малыми значениями  
неудобно,

поэтому введено понятие об

*относительной атомной массе  $A_r$ ,*

которая равна 1/12 массы атома углерода,

т. е.  $1,66 \cdot 10^{-24}$  г.

*21 октября 1803 года*  
в Манчестерском философском обществе  
*Дж. Дальтон* представил  
первую таблицу атомных масс элементов.

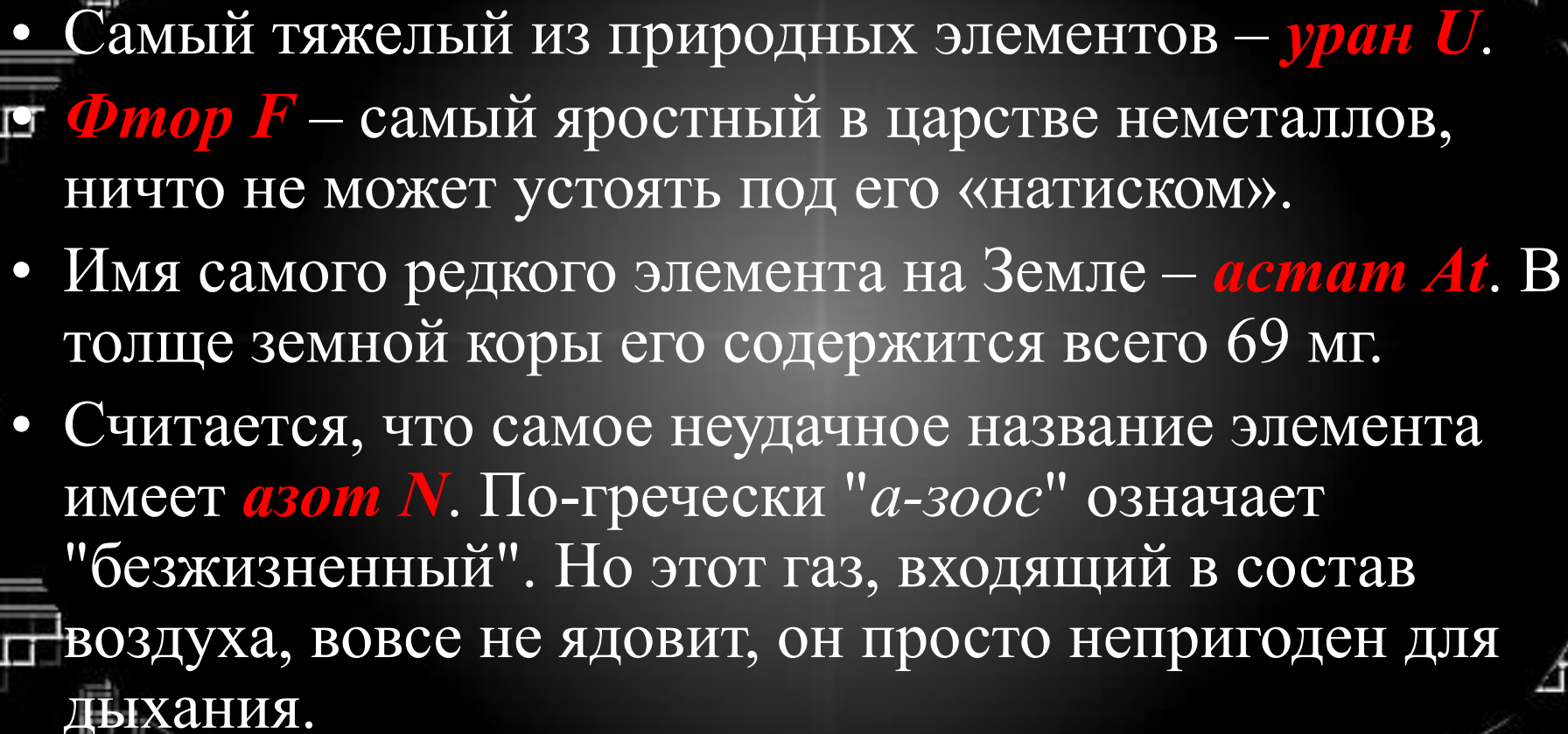
Она назвалась

*«Первая таблица  
относительных весов конечных частиц тел».*



**ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ?**



- 
- Самый тяжелый из природных элементов – **уран  $U$** .
  - **Фтор  $F$**  – самый яростный в царстве неметаллов, ничто не может устоять под его «натиском».
  - Имя самого редкого элемента на Земле – **астат  $At$** . В толще земной коры его содержится всего 69 мг.
  - Считается, что самое неудачное название элемента имеет **азот  $N$** . По-гречески "а-зоос" означает "безжизненный". Но этот газ, входящий в состав воздуха, вовсе не ядовит, он просто непригоден для дыхания.

**В честь стран названы следующие элементы:**

- *Mg* (№ 12) - магний - полуостров Магnezия
- *Sc* (№ 21) – скандий - Скандинавия
- *Cu* (№ 29) – медь - остров Кипр
- *Ge* (№ 3) – германий - Германия
- *Ru* (№ 44) – рутений - Россия
- *Fr* (№ 87) – франций - Франция

## В честь ученых названы элементы:

- *Md (№ 101)* – менделевий – Д.И. Менделеев
- *No (№ 102)* – нобелий – А. Нобель
- *Cm (№ 96)* – кюрий – Пьер и Мария Кюри
- *Es (№ 99)* – эйнштейний – А.Эйнштейн
- *Fm (№ 100)* – фермий – Э.Ферми
- *Lr (№ 103)* – лоуренсий – Э.Лоуренс
- *Rf (№ 104)* – резерфордий – Э.Резерфорд
- *Bh (№ 107)* – борий – Н.Бор
- *Mt (№ 109)* – мейтнерий – Л.Мейтнер



Есть названия элементов,  
обязанные собой цвету простых веществ и  
соединений

- **сера S** (от индийского "сира" - светло-желтый цвет)
- **хлор Cl** (от греческого "хлорос" - зеленый)
- **иод I** (от греческого "иодес" - фиолетовый)
- **хром Cr** образовано от греческого "хрома" - окрашенный, из-за разнообразной окраски соединений этого элемента.
- Названия **бром Br** и **осмий Os** происходят от греческих слов "бромос" и "осме", означающих "зловоние", "запах"; понятно, что именно было самым сильным впечатлением химиков, открывших эти элементы.

Элементы,  
названные именами богов и героев  
Древней Греции

- *титан Ti*
- *ниобий Nb*
- *тантал T*
- *прометий Pt*
- *ванадий V*

**ПОИГРАЕМ!**



# ШУТОЧНЫЕ ВОПРОСЫ

- ❖ какой элемент всегда рад?
- ❖ какой газ утверждает, что он – это не он?
- ❖ какой элемент может воду «родить»?
- ❖ какой элемент состоит из 2 животных?
- ❖ какой элемент «вращается» вокруг Солнца?
- ❖ какой элемент является «гигантом»?

# ЛОГОРИФ

- Из названия, какого химического элемента, выбросив первые две буквы, можно получить название одной из распространенных игр?

*(Золото – лото)*

- Из названия, какого химического элемента, выбросив последнюю букву, можно получить слово - клич, с которым солдаты идут в атаку, а мирные люди – на парад?

*(Уран – ура)*

- К названию, какого химического элемента можно добавить в конце две буквы и получить название корабля, который затонул, столкнувшись с айсбергом?

*(Титан – Титаник)*

- К названию, какого химического элемента можно добавить в конце три буквы, чтобы получить имя героя древнегреческого мифа, отправившегося в Колхиду за золотым руно?

*(Аргон – Аргонавт)*

# МЕТОГРАММА

- ❑ Из названия, какого химического элемента, заменяя первую букву на другую, можно получить слово, обозначающее название:
  - пролива между Европой и Азией.  
*(Фосфор – Босфор)*
  - местность, где в почве много воды.  
*(Золото – болото)*
  - название инструмента.  
*(Золото – долото)*
- ❑ Из названия, какого химического элемента, заменяя последнюю букву на другую, можно получить слово, обозначающее название горной системы, являющейся границей между Европой и Азией?  
*(Уран – Урал)*

# АНАГРАММА

- ✓ Из названия, какого химического элемента, заменяя последнюю букву и читая с конца, можно получить слово, обозначающее название животного, которое может быть и домашним и диким?

*(Азот – коза)*

- ✓ Из названия, какого химического элемента, переставляя первую букву в конец, можно получить название:

- полезного ископаемого.

*(Фтор – торф)*

- одного из видов четырехугольника

*(Бром – ромб)*

# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§ 7, упр. 16, 17 (с. 25), § 8, упр. 18, 19 (с. 25).  
ВЫУЧИТЬ ЗНАКИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

