

ЗНАКИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Цель урока:

- Познакомиться с периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева
- Познакомиться с понятием «знаки химических элементов»
- Познакомиться с этимологией их названий
- Научиться определять местоположение химических элементов в периодической системе

Химический язык

Русский
язык

Буквы

Слова

Предложения

Химический
язык

*Знаки
химических
элементов*

*Химические
формулы*

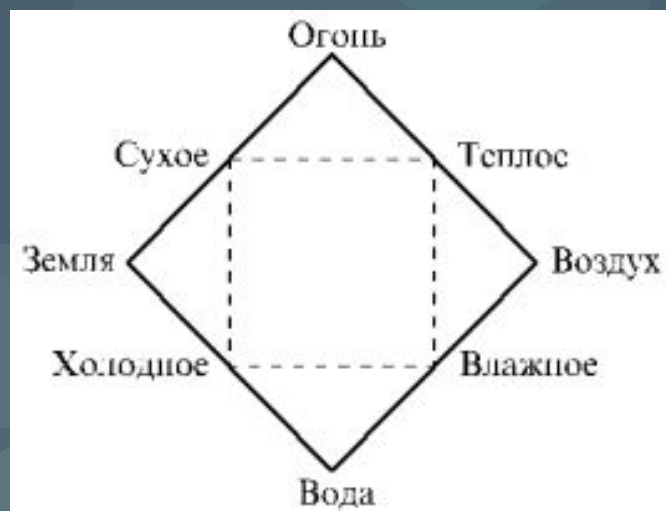
*Уравнения
химических
реакций*



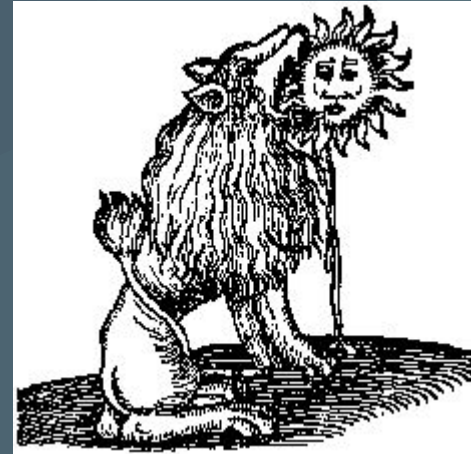
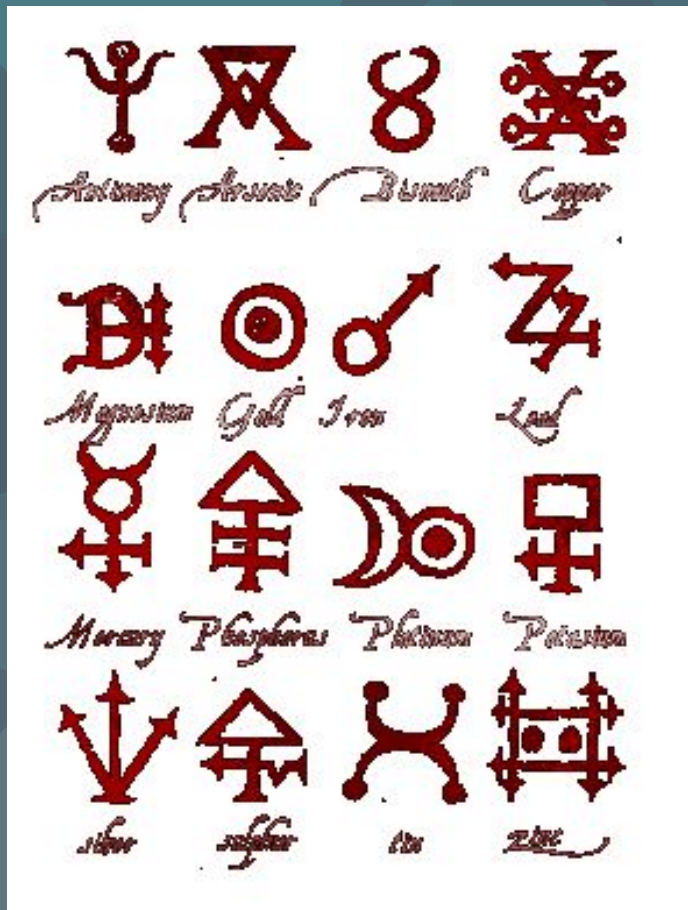
Авторы славянской письменности
Кирилл и Мефодий

Отец химической письменности
Й. Я. Берцелиус

Древнегреческие мудрецы первыми сказали слово «элемент». Правда, «элементами» считались вода, земля, воздух и огонь

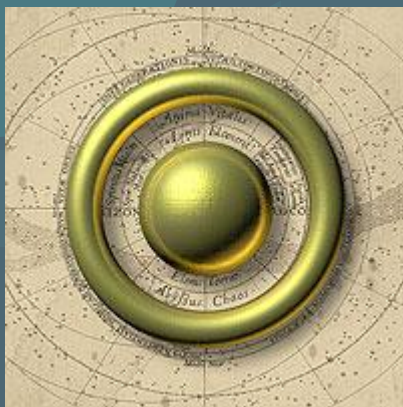


Алхимические символы элементов



Изображение поглощения
ртутью золота

Алхимики считали, что элементы связаны со звёздами и планетами



Золото - Солнце



Серебро - Луна



Железо - Марс



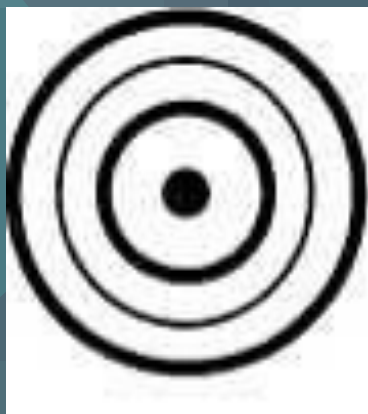
Медь - Венера

В XVIII веке укоренилась система обозначений элементов (которых в то время стало известно уже три десятка) в виде геометрических фигур – кружков, полуокружностей, треугольников, квадратов

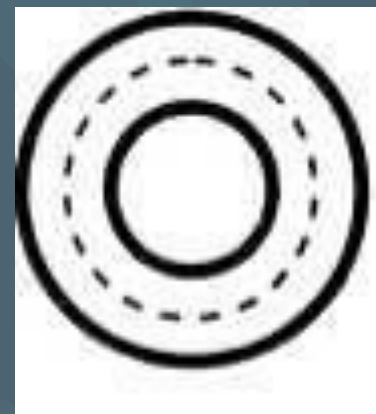
ELEMENTS					
	Hydrogen	<i>1</i>		Strontian	<i>46</i>
	Azote	<i>5</i>		Barites	<i>68</i>
	Carbon	<i>5</i>		Iron	<i>50</i>
	Oxygen	<i>7</i>		Zinc	<i>56</i>
	Phosphorus	<i>9</i>		Copper	<i>56</i>
	Sulphur	<i>13</i>		Lead	<i>90</i>
	Magnesia	<i>20</i>		Silver	<i>190</i>
	Lime	<i>24</i>		Gold	<i>190</i>
	Soda	<i>28</i>		Platina	<i>190</i>
	Potash	<i>42</i>		Mercury	<i>167</i>



Джон Дальтон



Водород



Кислород

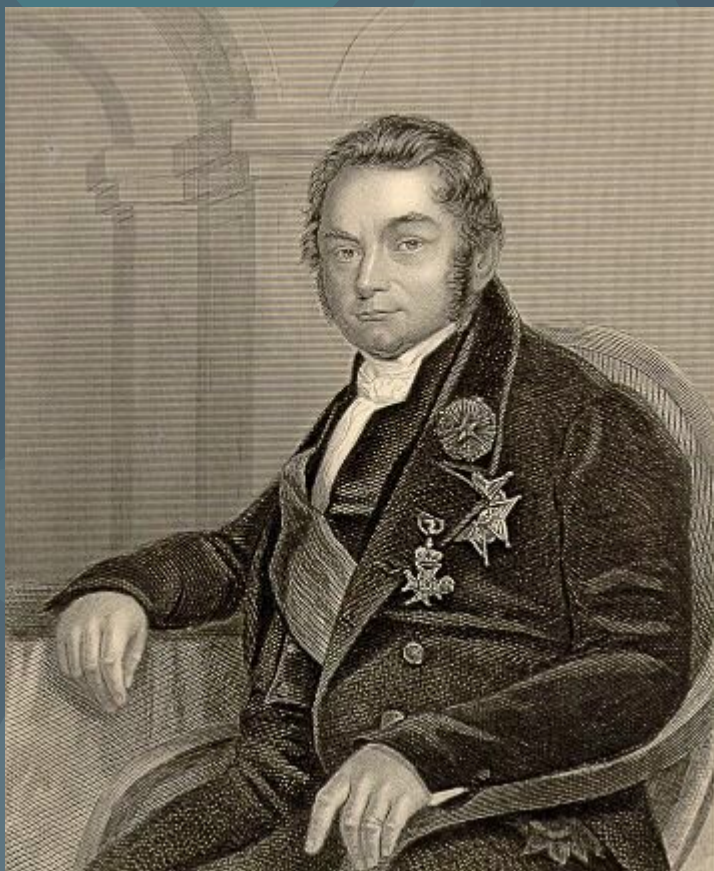


Азот



Сера

В 1814 году шведский химик Йенс Якоб Берцелиус предложил обозначать химические элементы первой буквой латинского названия элемента



Углерод – Carboneum – C

Золото – Aurum – Au

Водород – Hydrogenium – H

Ртуть - Hidrargirum - Hg

Обозначения химических элементов

Кремний - Si

Ртуть - Hg

Медь - Cu

Железо - Fe

Кислород - O

Сера - S

Фосфор - P

Азот - N

Углерод - C

Натрий - Na

Калий - K

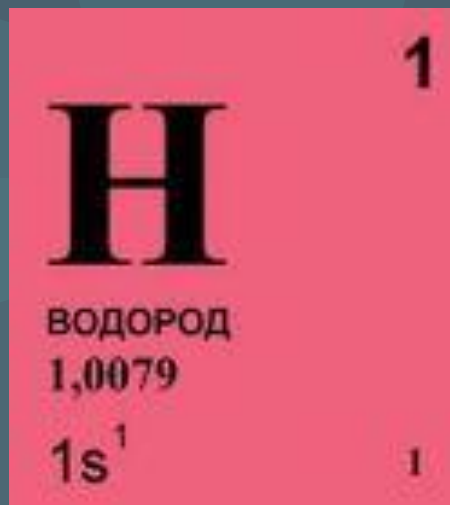
Хлор - Cl

Фтор - F



ПРОИСХОЖДЕНИЕ
НАЗВАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ
ЭЛЕМЕНТОВ

Свойства простых веществ, образованных химическими элементами



- Водород – H - «рождающий воду»
- Кислород – O- «рождающий кислоты»
- Фтор – F - «разрушающий»

Сера – S
(от индийского «сира» - светло-желтый)

16



S

СЕРА

32,066

Золото – Au
(славянское *zolto, рус. золото, санскрит –
желтый)

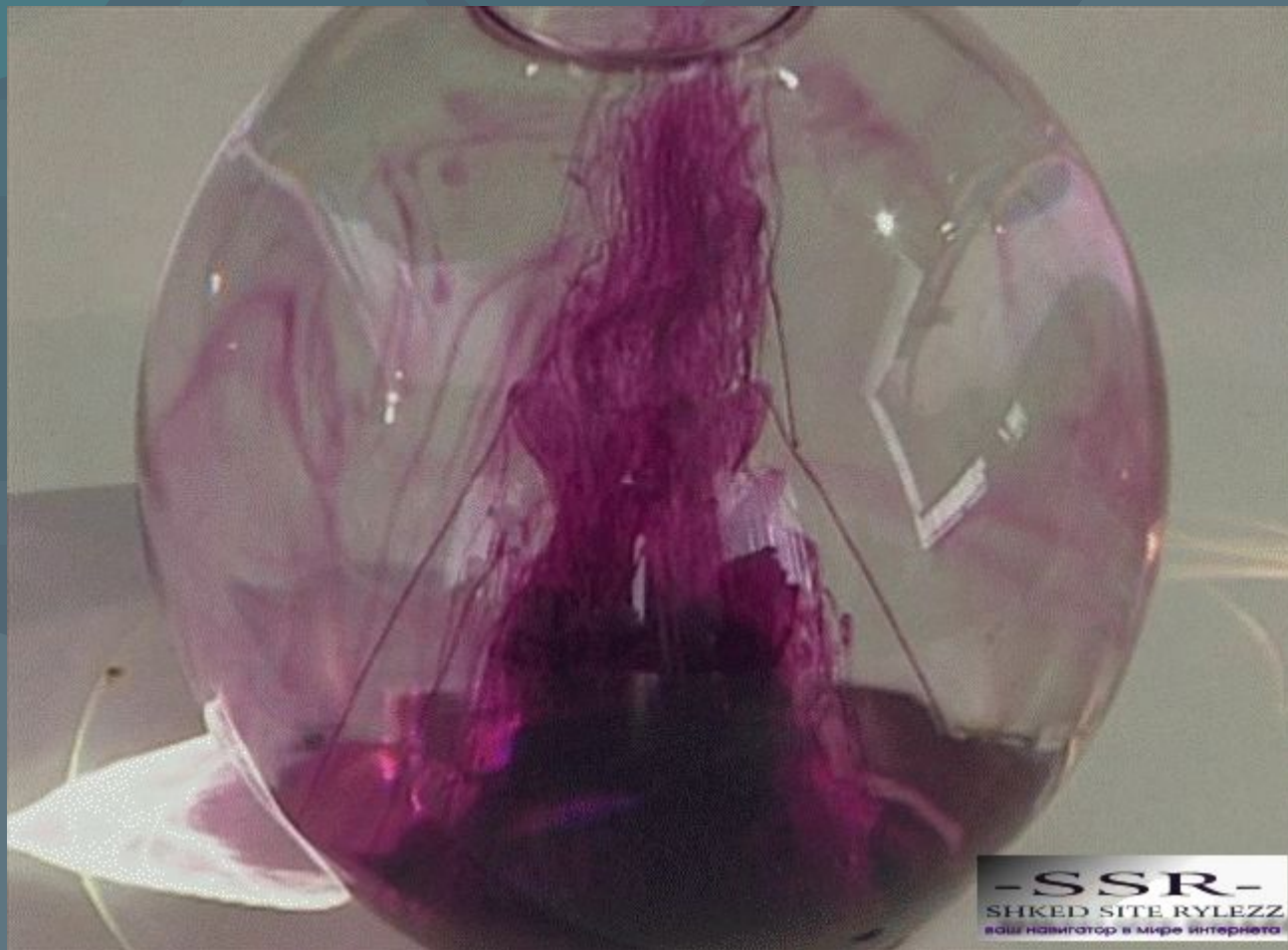


Хлор – Cl

(от греческого «хлорос» - зеленый)



Йод – I (от греческого «иодес» - фиолетовый)



Хром – Cr - «окрашенный»

24



Cr

ХРОМ

51,9961

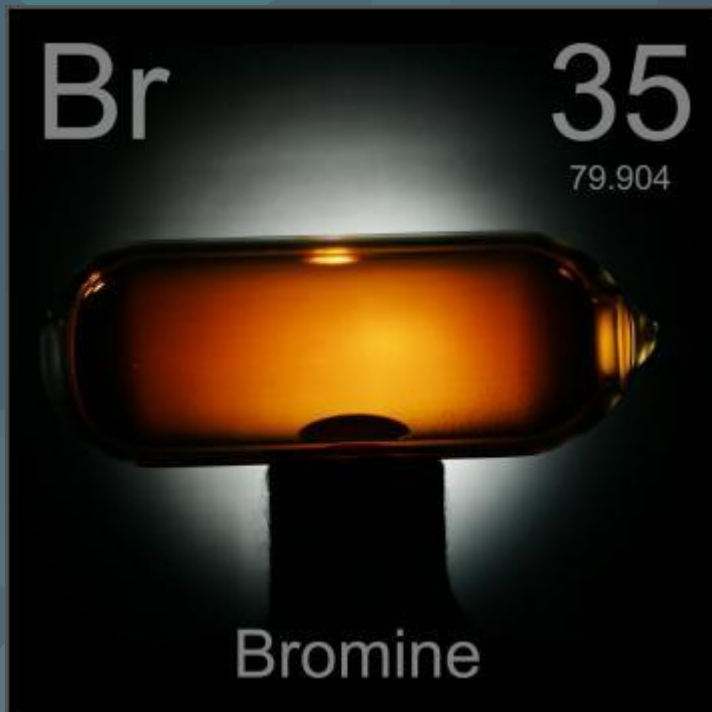


Хромат калия



Дихромат калия

Названия бром и осмий происходят от греческих слов «бромос» и «осме», означающих «зловоние», «запах»



Фосфор – P

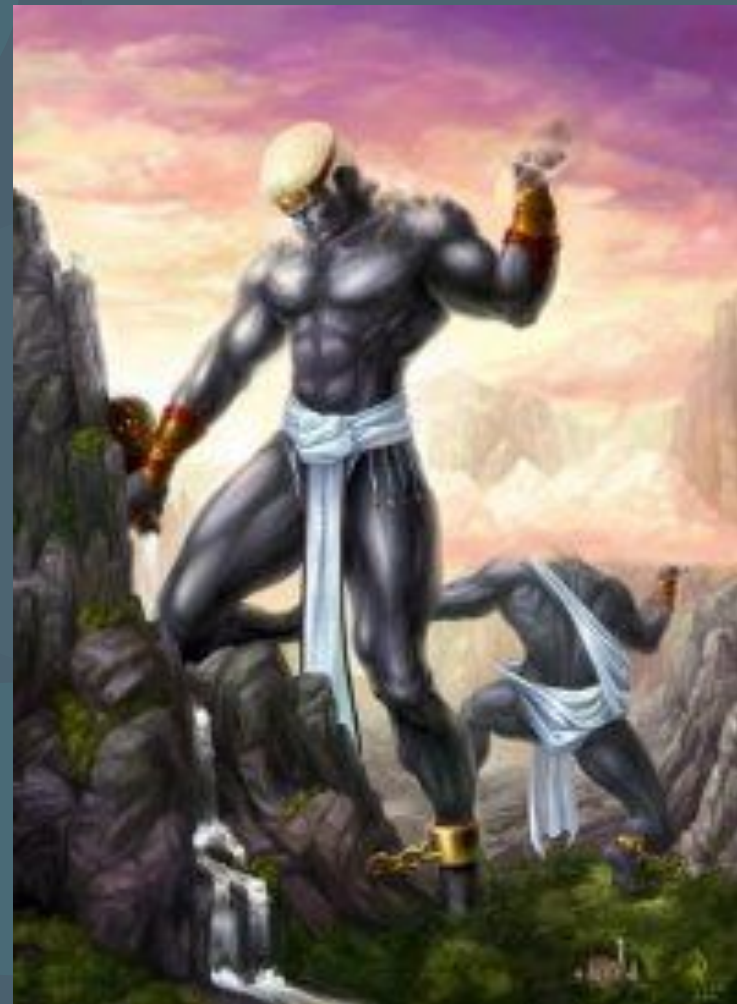
(от латинского «несущий свет»)



Мифы древних греков

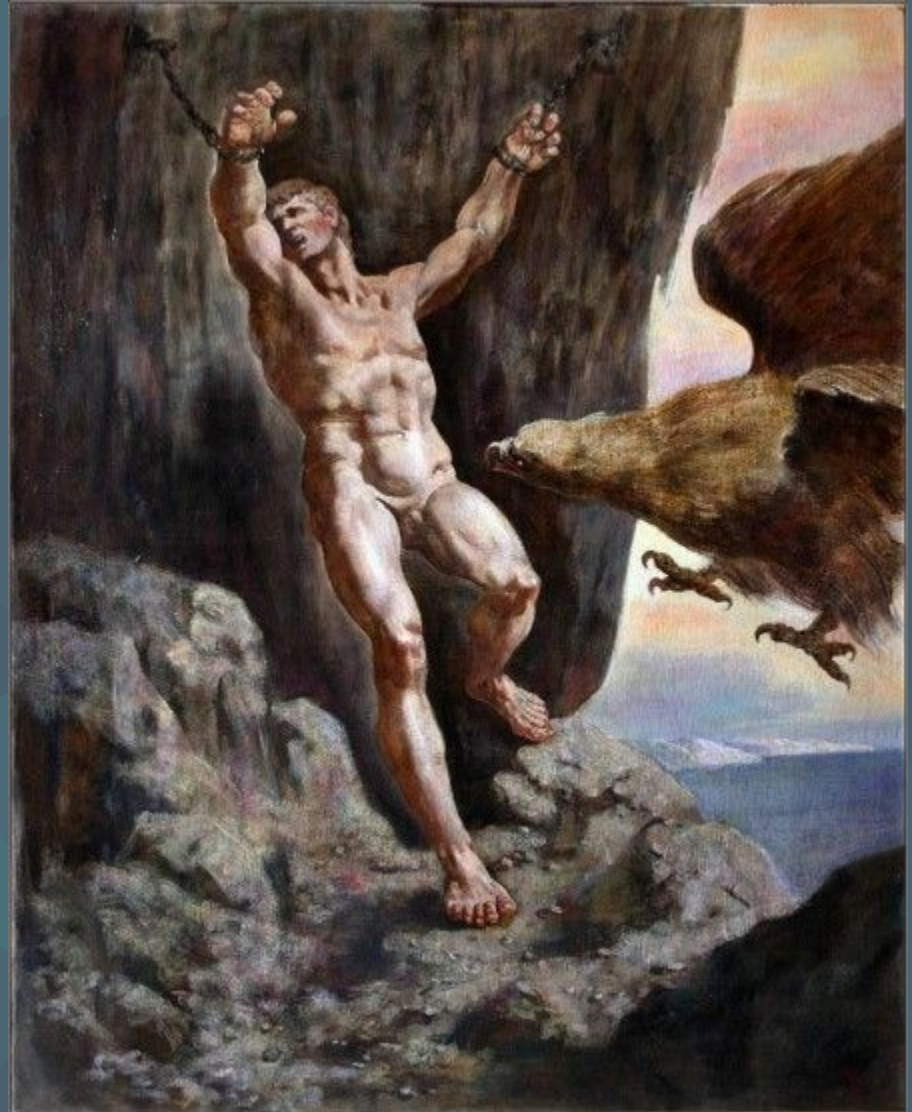
Титан – Ti

Металл получил своё название в честь титанов, персонажей древнегреческой мифологии, детей Земли - Геи



Прометий – Pm

От имени мифического героя Прометея, защитника людей и их создателя, похитившего у Зевса огонь и передавшего его людям. За что был наказан: огромный орел каждый день выклёвывал ему печень.



Тантал - Та

Тантал испытывает в подземном царстве нестерпимые муки голода и жажды. Стоя по горло в воде, он не может достать воды и, видя близ себя роскошные плоды, не может овладеть ими: как только он открывает рот, чтобы зачерпнуть воды, или поднимает руки, чтобы сорвать плод, вода утекает и ветвь с плодами отклоняется



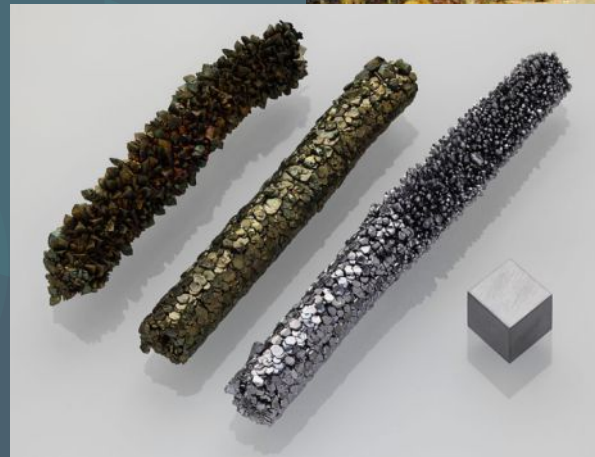
Гелий - He

От греческого «Гелиос»
– бог Солнца



Ванадий - V

Этот элемент образует соединения с красивой окраской, отсюда и название элемента, связанное с именем скандинавской богини любви и красоты Фрейи (др.-исл. Vanadís — дочь Ванов; Ванадис).



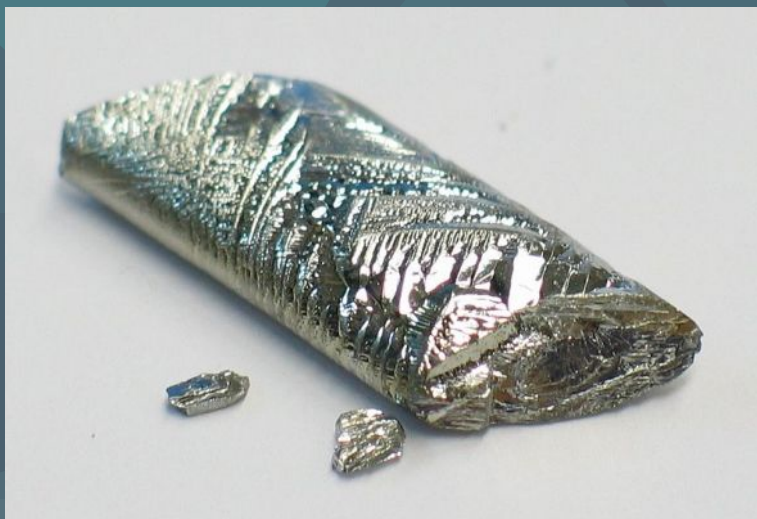
Астрономические начала в названии

Селен – Se

Название происходит
от греческого названия
Луны - Селены

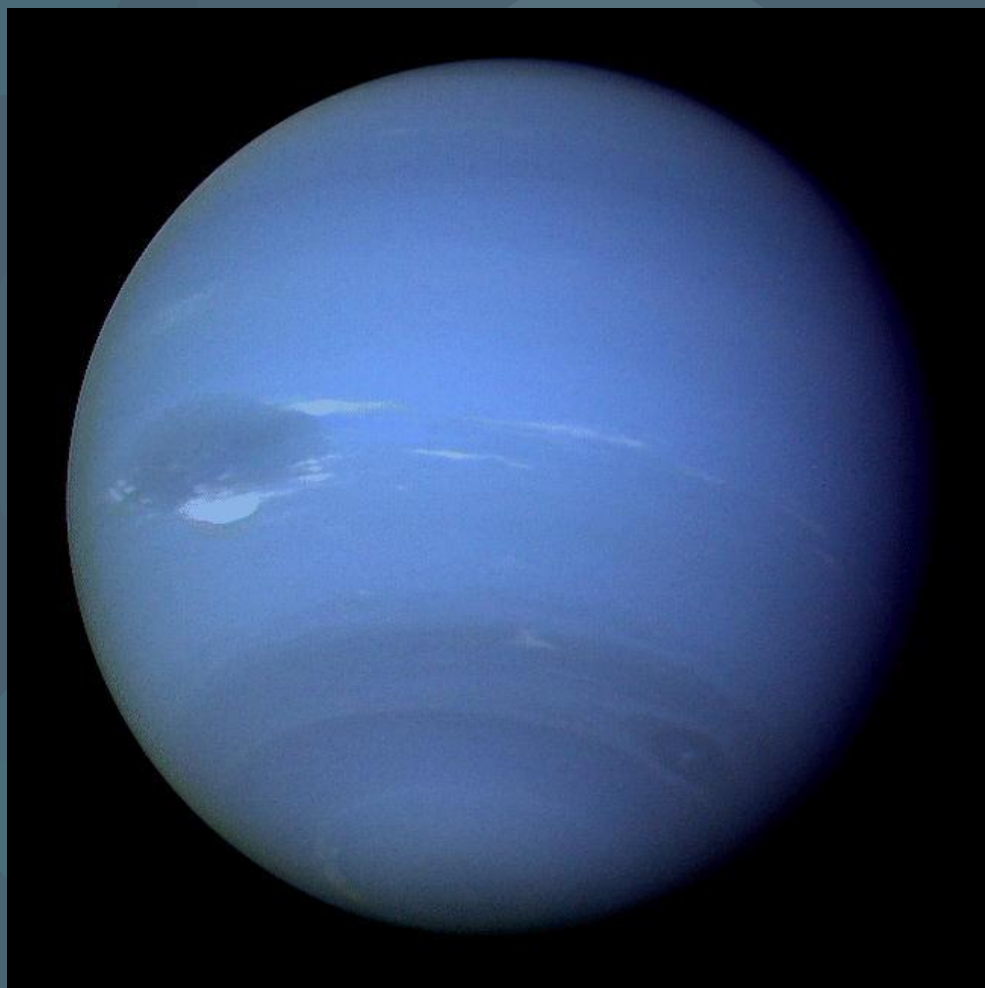


Теллур – Те (от латинского «Земля»)



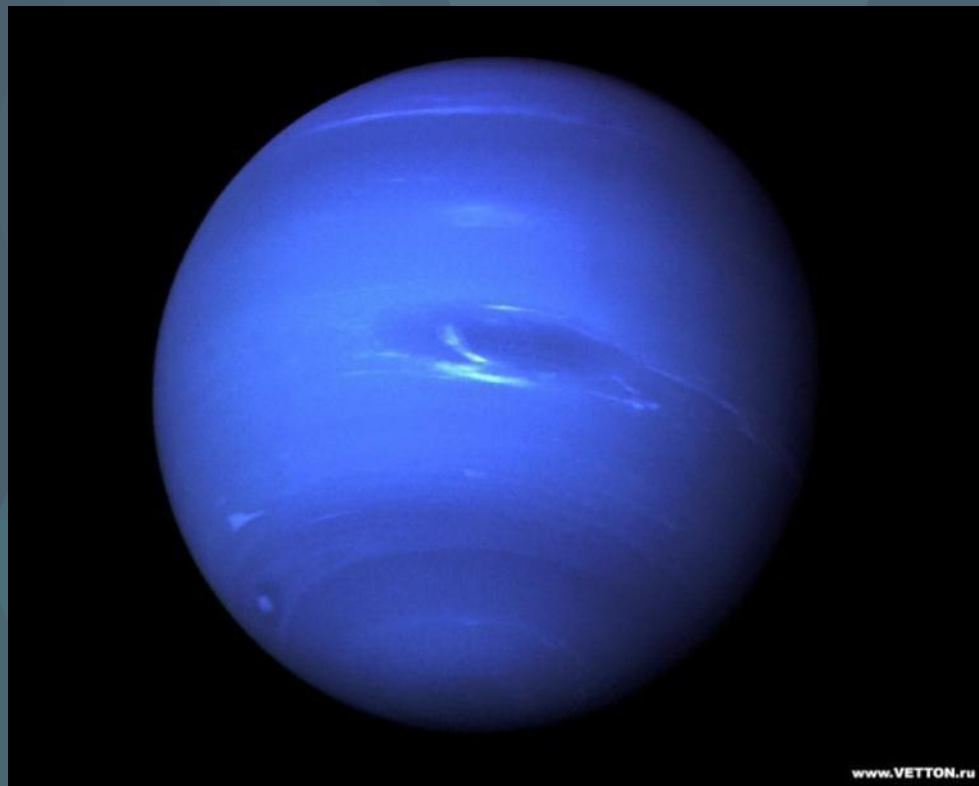
Уран - U

В честь самой далёкой из известных тогда планет, назвали его ураном



Нептуний - Np

Название нептуния
образовано от названия
планеты Нептун.



Плутоний - Pu

В 1930 году была открыта новая планета, которая была названа в честь древнеримского бога подземного царства. Плутоний стоит в ПС за нептунием, как планета Плутон за Нептуном.



Географические начала – в честь государств

Галлий – Ga

Поль Эмиль Лекок де Буабодран назвал элемент в честь своей родины Франции, по её латинскому названию — Галлия



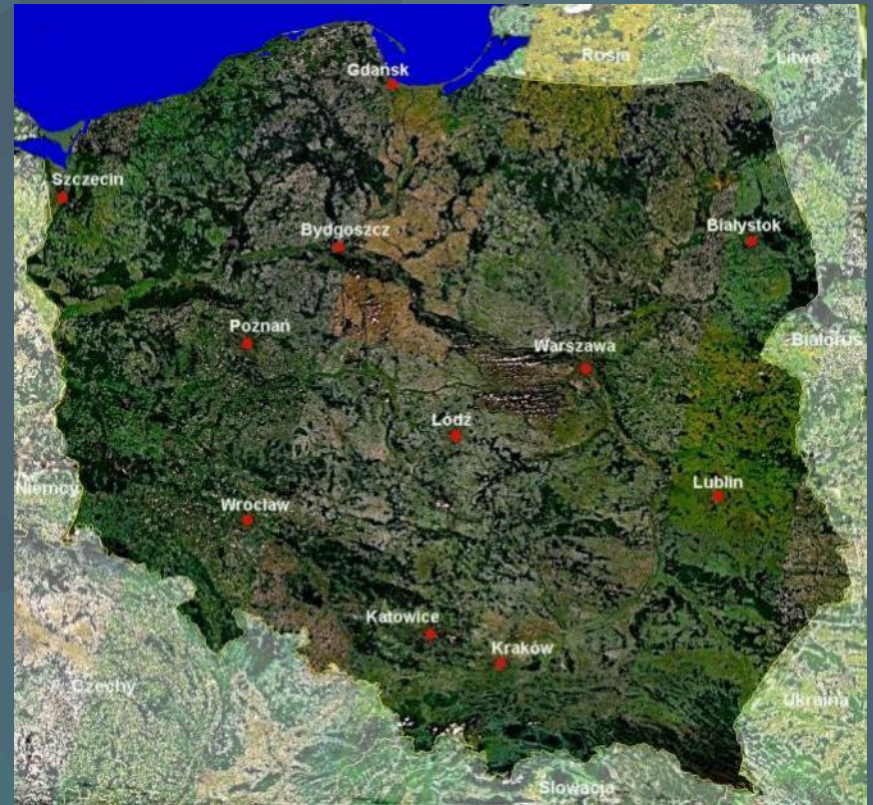
Германий - Ge

Назван в честь
Германии



Полоний - Po

Элемент открыт в 1898 году супругами Пьером Кюри и Марией Склодовской-Кюри. Элемент был назван в честь родины Марии Склодовской-Кюри — Польши (лат. Polonia).



Рутений - Ru

Первооткрыватель
элемента К. К. Клаус
назвал рутений в честь
России (Ruthenia —
латинское название
Руси, а в поздней
латыни — России)



Географические начала – в честь частей света

Европий – Eu



Америций - Am



Географические начала – в честь городов

Гафний – Hf
(в честь Копенгагена)



Лютеций – Lu
(в честь Парижа)



Имена великих ученых

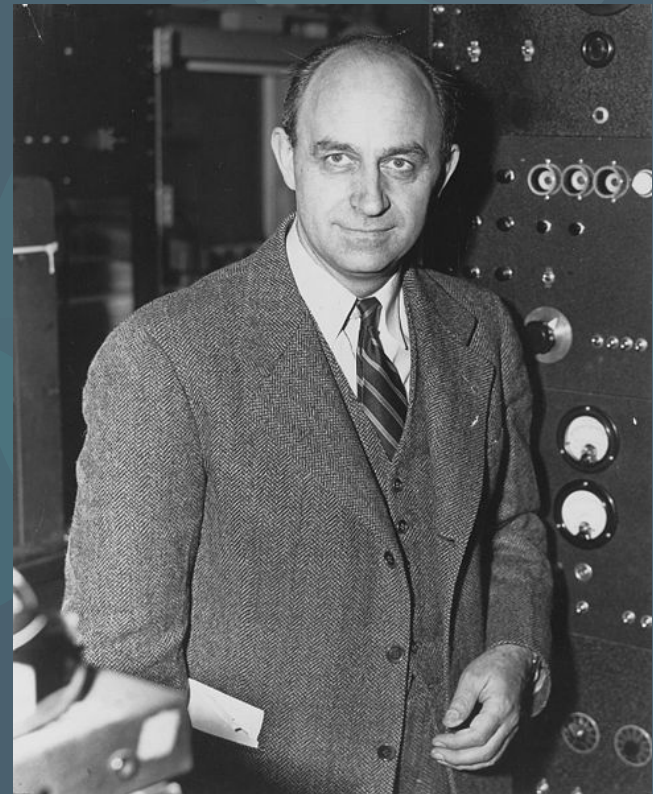
Кюрий – Cm

Назван в честь Пьера и
Марии Кюри.

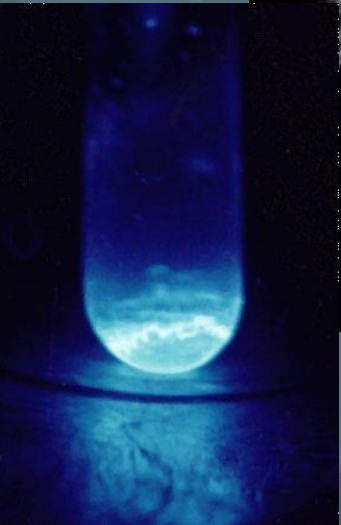
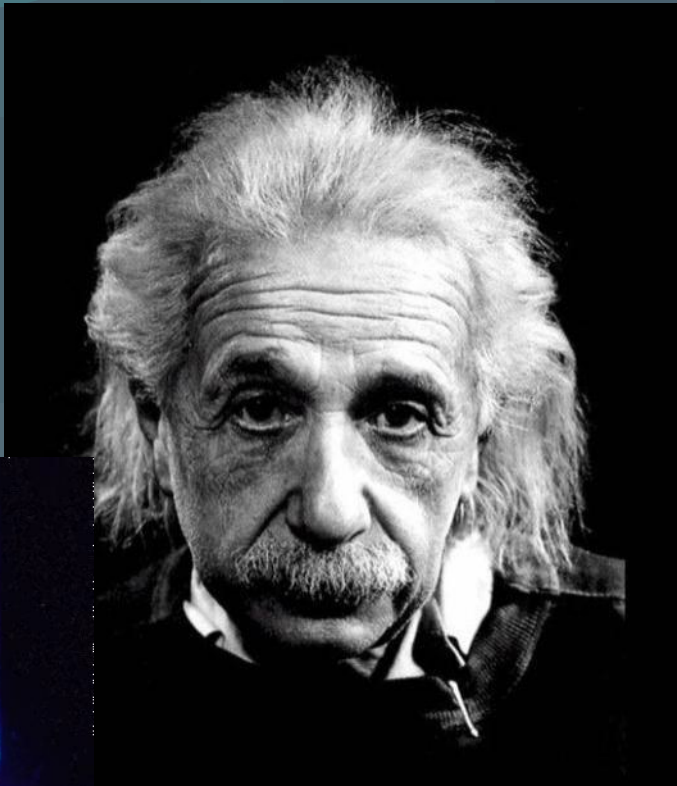


Фермий – Fm

Назван по имени
Энрико Ферми



Эйнштейний - Es
Элемент назван в честь
А. Эйнштейна.



Менделевий – Md
Назван в честь
Д.И. Менделеева

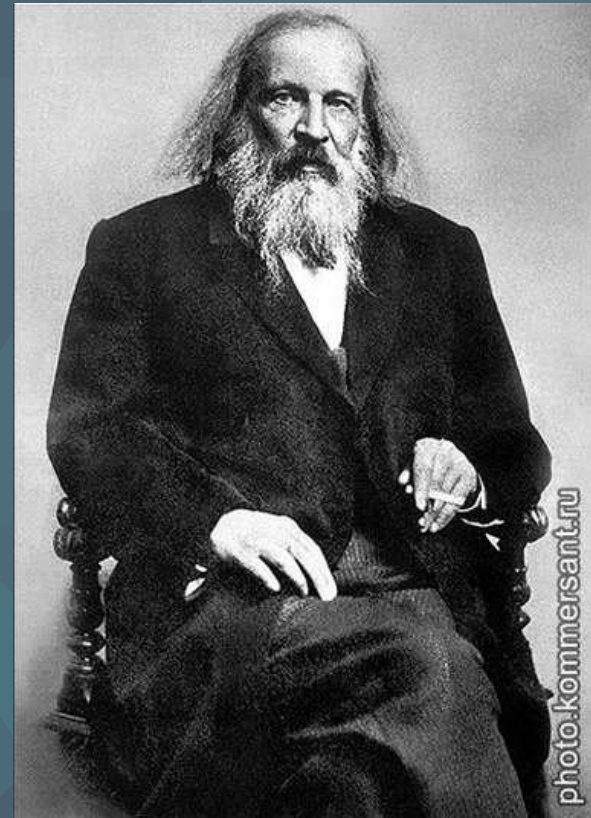


photo.kommersant.ru

Структура периодической системы Д.И. Менделеева

периодическая система делится на 7 периодов
(по горизонтали)

- 1 период – 2 химических элемента (1 ряд);
- 2 период – 8 химических элементов (1 ряд);
- 3 период – 8 химических элементов (1 ряд);
- 4,5 периоды – 18 химических элементов, (2 ряда);
- 6 период – 32 химических элемента (2 ряда);
- 7 период(незаконченный) состоит пока из 1 ряда.

Периоды, состоящие из одного ряда, называются – малыми;

Периоды, состоящие из двух рядов, называются – большими.

Группы

Главная подгруппа

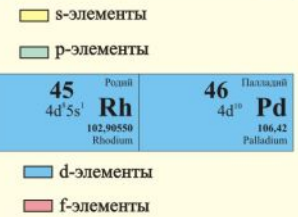
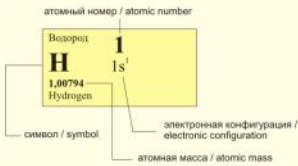
Побочная подгруппа

Periodic Table

Периодическая таблица элементов Д.И. Менделеева



период	ряд	группы элементов																			
		I б		II б		III б		IV б		V б		VI б		VII б		VIII б					
1	I	Водород 1 $1,00794$ Hydrogen $1s^1$														Гелий 2 $4,0026$ Helium $1s^2$					
2	II	Литий 3 $6,941$ Lithium $2s^1$		Бериллий 4 $9,012182$ Beryllium $2s^2$		Бор 5 $10,811$ Boron $2p^1$		Углерод 6 $12,011$ Carbon $2p^2$		Азот 7 $14,00674$ Nitrogen $2p^3$		Кислород 8 $15,9994$ Oxygen $2p^4$		Фтор 9 $18,9984032$ Fluorine $2p^5$		Неон 10 $20,1797$ Neon $2p^6$					
3	III	Натрий 11 $22,989768$ Sodium $3s^1$		Магний 12 $24,3050$ Magnesium $3s^2$		Алюминий 13 $26,981539$ Aluminum $3p^1$		Кремний 14 $28,0855$ Silicon $3p^2$		Фосфор 15 $30,973762$ Phosphorus $3p^3$		Сера 16 $32,066$ Sulfur $3p^4$		Хлор 17 $35,4527$ Chlorine $3p^5$		Аргон 18 $39,948$ Argon $3p^6$					
4	IV	Калий 19 $39,0983$ Potassium $4s^1$		Кальций 20 $40,078$ Calcium $4s^2$		Скандий 21 $44,955910$ Scandium $3d^1 4s^2$		Титан 22 $47,88$ Titanium $3d^2 4s^2$		Ванадий 23 $50,9415$ Vanadium $3d^3 4s^2$		Хром 24 $51,9961$ Chromium $3d^5 4s^1$		Марганец 25 $54,93805$ Manganese $3d^5 4s^2$		Железо 26 $55,847$ Iron $3d^6 4s^2$		Кобальт 27 $58,93320$ Cobalt $3d^7 4s^2$		Никель 28 $58,6934$ Nickel $3d^8 4s^2$	
	V	Цинк 29 $63,546$ Copper $3d^{10} 4s^1$		Цинк 30 $65,39$ Zinc $3d^{10} 4s^2$		Галлий 31 $69,723$ Gallium $4p^1$		Германий 32 $72,61$ Germanium $4p^2$		Мышьяк 33 $74,92159$ Arsenic $4p^3$		Селен 34 $78,96$ Selenium $4p^4$		Бром 35 $79,904$ Bromine $4p^5$		Кrypton 36 $83,80$ Krypton $4p^6$					
5	VI	Рубидий 37 $85,4678$ Rubidium $5s^1$		Стронций 38 $87,62$ Strontium $5s^2$		Иттрий 39 $88,90585$ Yttrium $4d^1 5s^2$		Цирконий 40 $91,224$ Zirconium $4d^2 5s^2$		Ниобий 41 $92,90638$ Niobium $4d^4 5s^1$		Молибден 42 $95,94$ Molybdenum $4d^5 5s^1$		Технеций 43 $[98]$ Technetium $4d^5 5s^2$		Рутений 44 $101,07$ Ruthenium $4d^6 5s^1$		Родий 45 $102,90550$ Rhodium $4d^7 5s^1$		Палладий 46 $106,42$ Palladium $4d^10$	
	VII	Серебро 47 $107,8682$ Silver $4d^{10} 5s^1$		Кадмий 48 $112,411$ Cadmium $4d^{10} 5s^2$		Индий 49 $114,818$ Indium $5p^1$		Олово 50 $118,710$ Tin $5p^2$		Сурьма 51 $121,757$ Antimony $5p^3$		Теллур 52 $127,60$ Tellurium $5p^4$		Йод 53 $126,90447$ Iodine $5p^5$		Ксенон 54 $131,29$ Xenon $5p^6$					
6	VIII	Цезий 55 $132,90543$ Cesium $6s^1$		Барий 56 $137,327$ Barium $6s^2$		Лантаноиды 57-71 $138,9055$ Lanthanides $5d^1 6s^2$		Гафний 72 $178,49$ Hafnium $5d^2 6s^2$		Тантал 73 $180,9479$ Tantalum $5d^3 6s^2$		Вольфрам 74 $183,84$ Tungsten $5d^4 6s^2$		Рений 75 $186,207$ Rhenium $5d^5 6s^2$		Осмий 76 $190,23$ Osmium $5d^6 6s^2$		Иридий 77 $192,22$ Iridium $5d^7 6s^2$		Платина 78 $195,08$ Platinum $5d^9 6s^1$	
	IX	Золото 79 $196,96654$ Gold $5d^{10} 6s^1$		Ртуть 80 $200,59$ Mercury $5d^{10} 6s^2$		Таллий 81 $204,3833$ Thallium $6p^1$		Свинец 82 $207,2$ Lead $6p^2$		Висмут 83 $208,98037$ Bismuth $6p^3$		Полоний 84 $[209]$ Polonium $6p^4$		Астат 85 $[210]$ Astatine $6p^5$		Радон 86 $[222]$ Radon $6p^6$					
7	X	Франций 87 $[223]$ Francium $7s^1$		Радий 88 $226,025$ Radium $7s^2$		Актиний 89 $[227]$ Actinium $6d^1 7s^2$		Резерфордий 104 $[261]$ Rutherfordium $6d^4 7s^2$		Дубний 105 $[262]$ Dubnium $6d^5 7s^2$		Сиборгий 106 $[266]$ Seaborgium $6d^6 7s^2$		Борий 107 $[267]$ Bohrium $6d^7 7s^2$		Хассий 108 $[269]$ Hassium $6d^8 7s^2$		Мейтнерий 109 $[268]$ Meitnerium $6d^9 7s^2$		Дармштадтий 110 $[269]$ Darmstadtium $6d^{10} 7s^2$	
	XI	Ренгений 111 $[272]$ Roentgenium $7s^1$		112		113		114		115		116		(117)		118					



Лантаноиды Lanthanides

Церий Ce $4f^1 5d^1$ 140,115 Cerium	Прасодимий Pr $4f^3$ 140,90765 Praseodymium	Неодим Nd $4f^4$ 144,24 Neodymium	Прометий Pm $4f^5$ [145] Promethium	Самарий Sm $4f^6$ 150,36 Samarium	Европий Eu $4f^7$ 151,965 Europium	Гадолиний Gd $4f^7 5d^1$ 157,25 Gadolinium	Тербий Tb $4f^9$ 158,92534 Terbium	Диспрозий Dy $4f^{10}$ 162,50 Dysprosium	Гольмий Ho $4f^{11}$ 164,93032 Holmium	Эрбий Er $4f^{12}$ 167,26 Erbium	Тулий Tm $4f^{13}$ 168,93421 Thulium	Иттербий Yb $4f^{14}$ 173,04 Ytterbium	Лютеций Lu $4f^{14} 5d^1$ 174,967 Lutetium
--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Актиноиды Actinides

Торий Th $7s^2 6d^2$ 232,0381 Thorium	Протактиний Pa $5f^2 6d^1$ 231,03588 Protactinium	Уран U $5f^3 6d^1$ 238,02891 Uranium	Нептуний Np $5f^4 6d^1$ [237] Neptunium	Плутоний Pu $5f^6$ [244] Plutonium	Америций Am $5f^7$ [243] Americium	Кюрий Cm $5f^7 6d^1$ [247] Curium	Берклий Bk $5f^9$ [247] Berkelium	Калифорний Cf $5f^{10}$ [251] Californium	Эйнштейний Es $5f^{11}$ [252] Einsteinium	Фермий Fm $5f^{12}$ [257] Fermium	Менделевий Md $5f^{13}$ [258] Mendelevium	Нобелий No $5f^{14}$ [259] Nobelium	Лоуренсий Lr $5f^{14} 6d^1$ [262] Lawrencium
--	--	---	--	---	---	--	--	--	--	--	--	--	---

Игра «Координаты»

- 6 период, I группа, главная п/группа –
- 2 период, VII группа, главная п/группа –
- 4 период, 5 ряд, II группа –
- 4 период, V группа, побочная п/группа –
- 5 период, III группа, , побочная п/группа –
- 3 период, IV группа, главная п/группа –