

# Знаки химических элементов

C

Fe

Cu

P

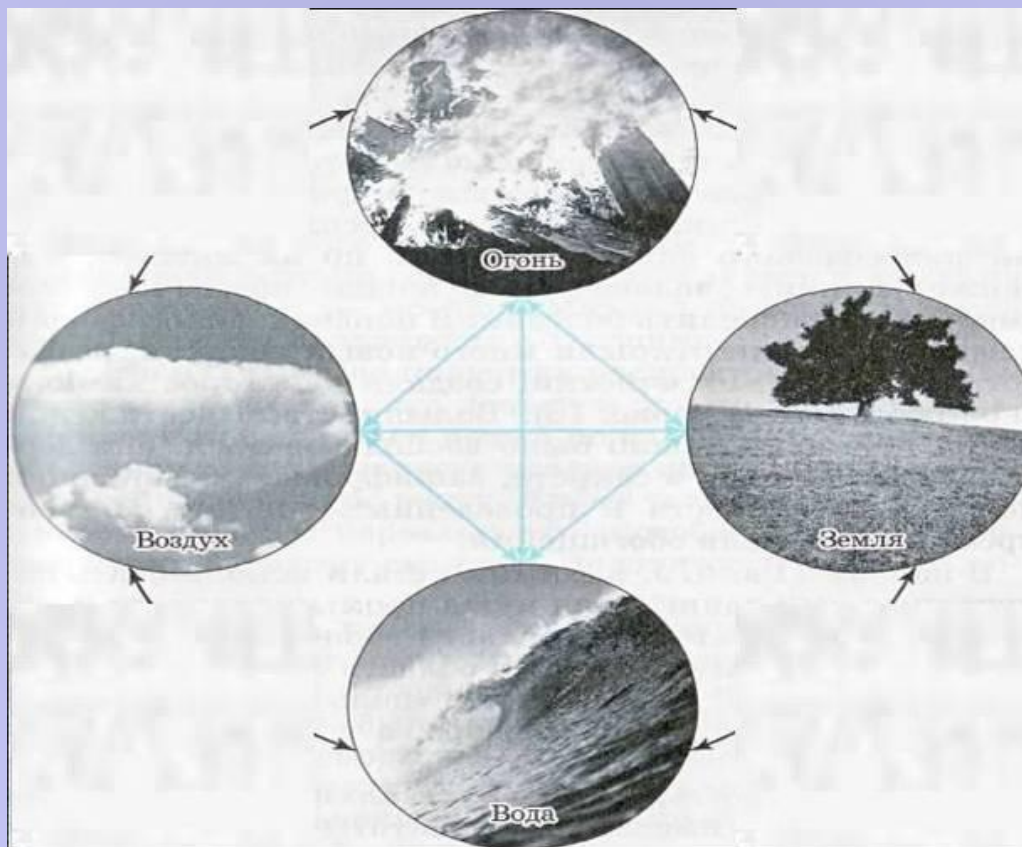
K



# Как вас теперь называть, господа элементы?

Древнегреческие мудрецы первыми сказали слово «элемент», и произошло это за пять веков до нашей эры.

**Правда, «элементами» у древних греков считались земля, вода, воздух и огонь, а вовсе не железо, кислород, водород, азот и другие элементы теперешних химиков.**



- В средние века ученые знали уже десять химических элементов – семь **металлов** (золото, серебро, медь, железо, олово, свинец, и ртуть) и три **неметалла** (серу, углерод, и сурьму).

Обозначение химических элементов алхимиками



СВИНЕЦ



МЕДЬ



СЕРЕБРО



РТУТЬ



ЗОЛОТО

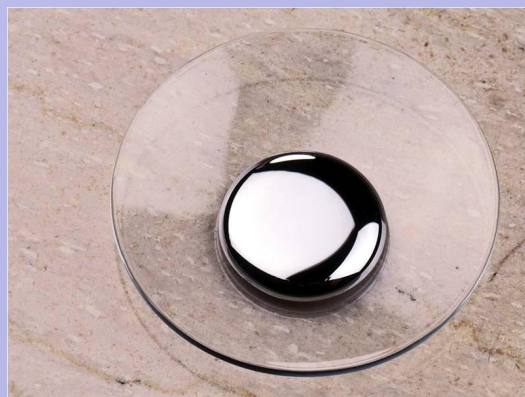


ОЛОВО

# В древности и средние века были известны только 7 металлов



Золото



Ртуть



Медь



Железо



Серебро



Олово



Свинец

# 3 неметалла



Сера



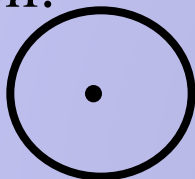
Углерод



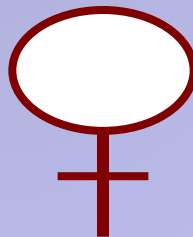
Сурьма

**Алхимики считали, что химические элементы связаны со звездами и планетами, и присваивали им астрологические символы.**

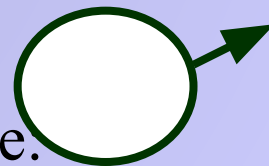
Золото называлось Солнцем, а обозначалось кружком с точкой:



Медь – Венерой, символом этого металла служило «венерино зеркальце»:



А железо – Марсом; как и полагается богу войны, обозначение этого металла включало щит и копье.



Алхимики очень долго обходились без химических формул. В употреблении были странные значки, причем почти каждый химик пользовался своей собственной системой обозначений веществ.

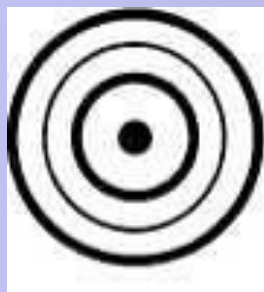
## Химические символы XVII века

$\text{♄}$ Saturne Lead	$\text{♄}$ $\text{H}$ $\text{A}$ $\text{T}$ $\text{B}$ $\text{J}$ $\text{H}$ $\text{♄}$ $\text{H}$ $\text{♄}$
$\text{♃}$ Jupiter Tinne	$\text{♃}$ $\text{S}$ $\text{A}$ $\text{E}$ $\text{G}$ $\text{M}$ $\text{R}$ $\text{R}$ $\text{♃}$ $\text{♃}$ $\text{♃}$
$\text{♂}$ Mars Iron	$\text{♂}$ $\text{♂}$ $\text{→}$
$\text{♁}$ Sol Gould	$\text{♁}$ $\text{♁}$ $\text{♁}$ $\text{♁}$ $\text{♁}$ $\text{♁}$ $\text{♁}$ $\text{♁}$ $\text{♁}$ $\text{♁}$ $\text{♁}$
$\text{♀}$ Venus Copper	$\text{♀}$ $\text{♀}$ $\text{♀}$ $\text{♀}$ $\text{♀}$ $\text{♀}$ $\text{♀}$ $\text{♀}$ $\text{♀}$ $\text{♀}$ $\text{♀}$



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

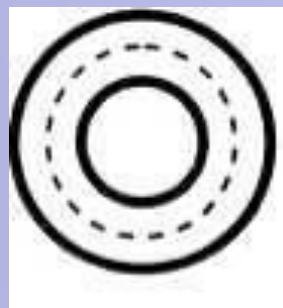
**Водород**



**азот**



**кислород**



**сера**



Этот способ изображения символов элементов придумал английский ученый, физик и химик,  
**Джон Дальтон.**



# ДЖОН ДАЛЬТОН (1766 - 1844)

Он родился в бедной семье, обладал большой скромностью и необычайной жаждой знаний. Он не занимал никакой важной университетской должности, был простым учителем математики и физики в школе и колледже.

Дальтон открыл газовые законы физики, а в химии — закон кратных отношений, составил самую первую таблицу относительных атомных масс и создал первую систему химических знаков для простых и сложных веществ, для того времени весьма прогрессивную.

THEMA MATERIALIUM			LABORATORIO PORTATILE						
I	MINERÆ								
II	METALLA								
III	GENERATA		Byzanti	Arab	Manific	Kabala	Zaffar	Magnesia	Nigra
IV	SALIA							Berman	Chrysol
V	CONDITA								
VI	TERRÆ		Armenia	Arab	Manific	Manific	Manific	Manific	Manific
VII	DESTILLATA		Armenia	Arab	Manific	Manific	Manific	Manific	Manific
VIII	OLEA			Armenia	Arab	Manific	Manific	Manific	Manific
IX	LIMI		Armenia	Arab	Manific	Manific	Manific	Manific	Manific
X	CONDITA	Armenia	Arab	Manific	Manific	Manific	Manific	Manific	Manific

Таблица химических символов, составленная И. И. Бехером.

	 Золото	 Висмут	 Ртуть
К	 Сурьма	 Вера	 Углерод (уголь)
В	 Водород ("жизненный воздух")	 Кислород ("жизненный воздух")	 Огонь, тепло
С	 Серебро	 Свинец	 Железо
	 Медь	 Фосфор	 Азот
А	 Кислоты	 Азотная кислота	 Царская водка
Б	 Соль	 Поваренная соль	 "Неиспользуемый элемент"
В	 Щелочи	 Металлическая известь (гашеная)	 Барит
Г	 Буря	 Стекло	 Вода
Д	 Соляная кислота	 Серная кислота	 Углекислота
Е	 Средняя соль	 Селитра	 Квартцы
Ж	 Аммиак	 Известь	 Витный камень
З	 Сажа	 Мыло	 Спирт
<p>Химические символы конца XVIII в. по К. Ф. Кильмейеру</p>			

# Й.Я. Берцелиус



По предложению шведского химика Берцелиуса в начале 19 века в качестве символов были приняты в большинстве случаев начальные буквы латинских названий химических элементов.

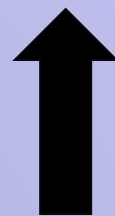
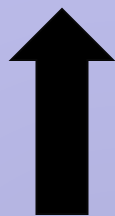
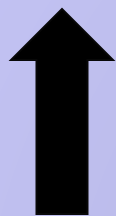
Символ	Русское название	Произношение
Ag	Серебро	Аргентум
C	Углерод	Це
P	Фосфор	Пэ
F	Фтор	Фтор
Cl	Хлор	Хлор
Zn	Цинк	Цинк

Определенный вид  
атомов называют  
*химическим*  
*элементом.*

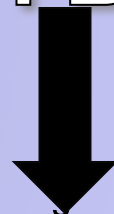
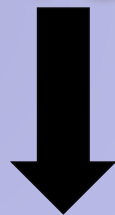
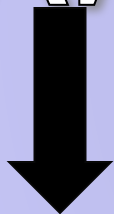
Соответствующие  
соединения

Мифология

Ученые



# ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ



Географические  
объекты

Астрономические  
объекты

Внешние свойства  
И вид элемента

Свойства  
элемента

# Географические объекты



**Германий**  
( от лат.- **Germnia**)

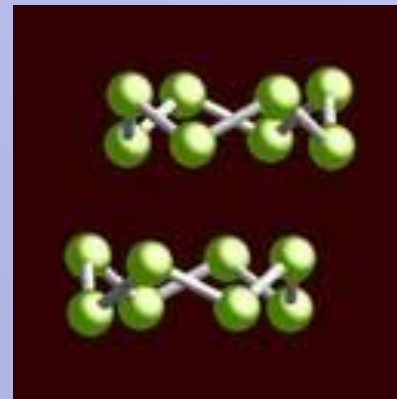
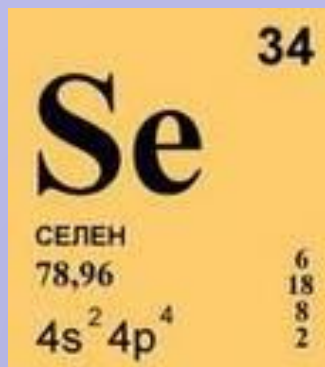


**Полоний**  
( в честь Польши )

**Галлий ( от лат. Gallia-Франция ) Рутений (от. Ruthenia- Россия)**



# Астрономические объекты



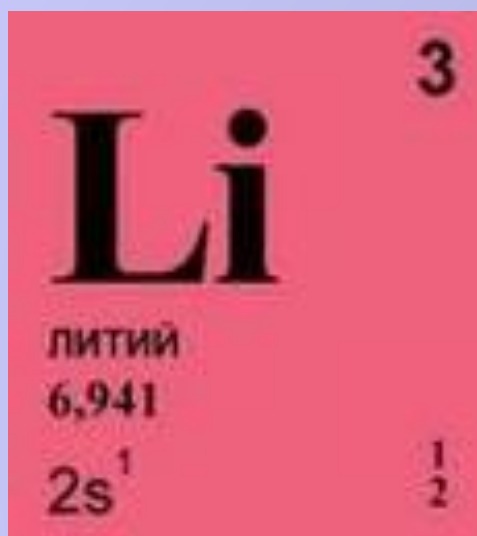
**Селен**  
( от греч. **Selene**- луна )

**Нептуний** ( в честь планеты Нептун )

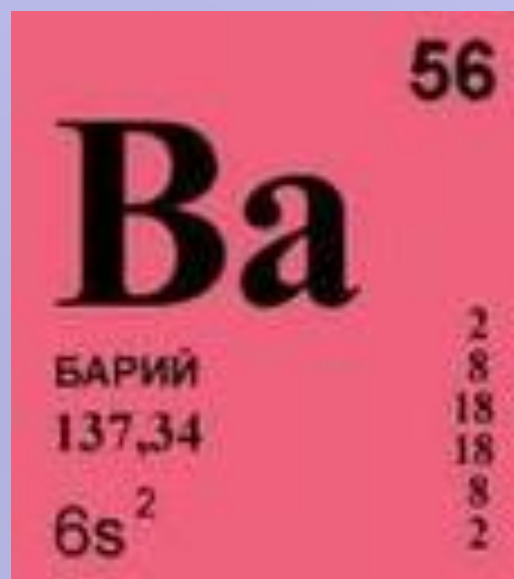
**Гелий** ( от греч. **Helios**- Солнце)

**Плутоний** ( в честь планеты Плутон)

# Внешние свойства и вид элемента

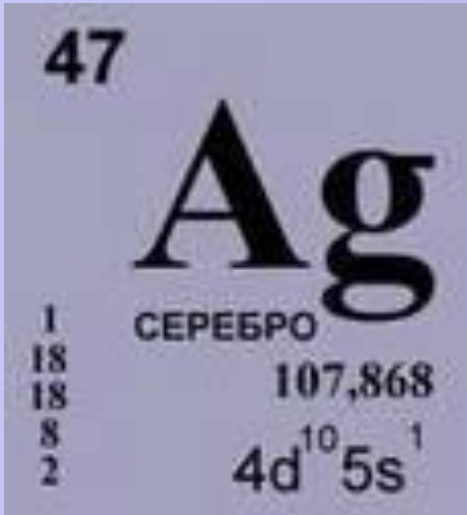


**Литий**  
( от греч. Lithos – камень)



**Барий**  
( от греч. Barys – тяжелый)

# СВОЙСТВА ЭЛЕМЕНТА

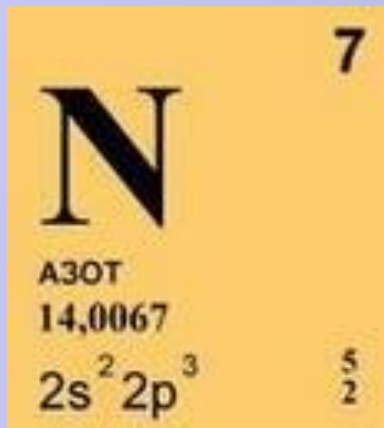


**Серебро**  
( лат. название от  
argentum – светлый,  
белый)

**Железо** ( лат. название от греко-латинского  
Fars-быть твердым)

**Водород** ( лат. название от греч. Hydry genes-  
порождающий воду)

# Соответствующие соединения

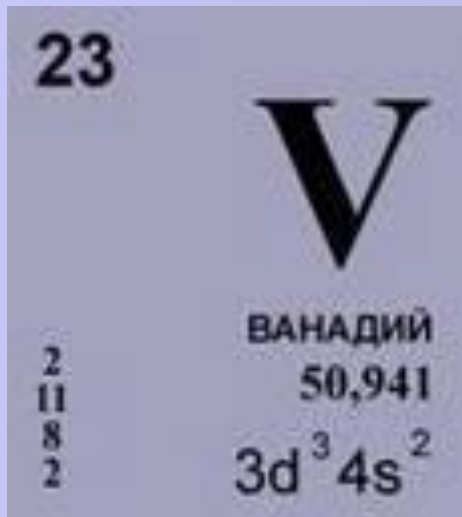


**Азот ( лат. название от греч. Nitron genes- образующий селитру)**

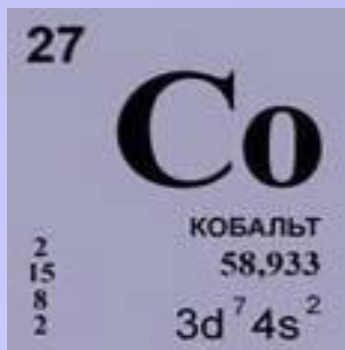


**Алюминий ( лат. alumen- квасцы)**

# Мифология



**Ванадий ( в честь Vanadis- скандинавская богиня красоты )**

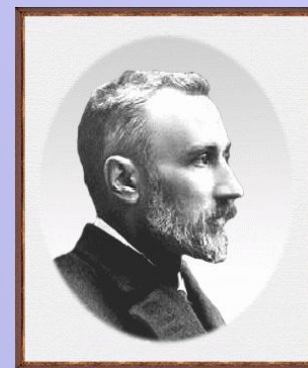


**Кобальт ( от нем. Kobold- гром )**

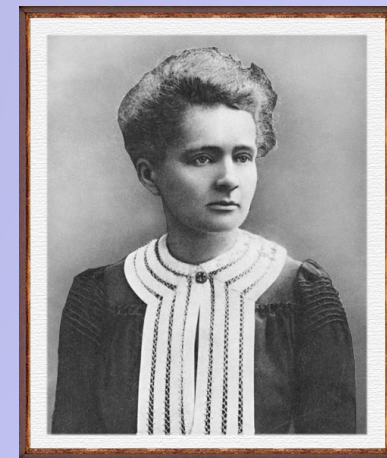
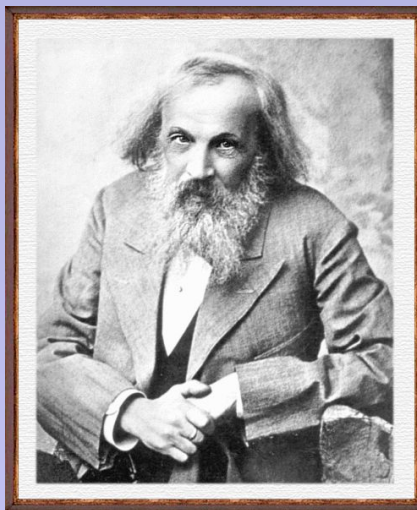
# Ученые



Кюрий ( в честь французских химиков Пьера (1859-1906 ) и Марии (1867-1934)



Менделевий (**Md**) № 101 – в честь  
Д.И. Менделеева



# Элементы, названные в честь городов

Гафний (**Hf**) № 72 – в  
честь Копенгагена



Берклий (**Bk**) № 97  
– в честь города в  
США



*Целые группы элементов имеют общее название, отражающее их свойства : щелочные металлы, галогены, и , в качестве третьей группы , “благородные”, или инертные газы. Они называются так, потому что почти химически инертны, характеризуются благородным химическим поведением по аналогии с благородными металлами — золотом, платиной.*



# The Elements

<b>H</b> 1 Hydrogen																	<b>B</b> 5 Boron	<b>C</b> 6 Carbon	<b>N</b> 7 Nitrogen													
<b>Li</b> 3 Lithium	<b>Be</b> 4 Beryllium																	<b>Al</b> 13 Aluminum	<b>Si</b> 14 Silicon	<b>P</b> 15 Phosphorus												
<b>Na</b> 11 Sodium	<b>Mg</b> 12 Magnesium																	<b>K</b> 19 Potassium	<b>Ca</b> 20 Calcium	<b>Sc</b> 21 Scandium	<b>Ti</b> 22 Titanium	<b>V</b> 23 Vanadium	<b>Cr</b> 24 Chromium	<b>Mn</b> 25 Manganese	<b>Fe</b> 26 Iron	<b>Co</b> 27 Cobalt	<b>Ni</b> 28 Nickel	<b>Cu</b> 29 Copper	<b>Zn</b> 30 Zinc	<b>Ga</b> 31 Gallium	<b>Ge</b> 32 Germanium	<b>As</b> 33 Arsenic
<b>Rb</b> 37 Rubidium	<b>Sr</b> 38 Strontium	<b>Y</b> 39 Yttrium	<b>Zr</b> 40 Zirconium	<b>Nb</b> 41 Niobium	<b>Mo</b> 42 Molybdenum	<b>Tc</b> 43 Technetium	<b>Ru</b> 44 Ruthenium	<b>Rh</b> 45 Rhodium	<b>Pd</b> 46 Palladium	<b>Ag</b> 47 Silver	<b>Cd</b> 48 Cadmium	<b>In</b> 49 Indium	<b>Sn</b> 50 Tin	<b>Sb</b> 51 Antimony																		
<b>Cs</b> 55 Cesium	<b>Ba</b> 56 Barium	<b>Hf</b> 72 Hafnium	<b>Ta</b> 73 Tantalum	<b>W</b> 74 Tungsten	<b>Re</b> 75 Rhenium	<b>Os</b> 76 Osmium	<b>Ir</b> 77 Iridium	<b>Pt</b> 78 Platinum	<b>Au</b> 79 Gold	<b>Hg</b> 80 Mercury	<b>Tl</b> 81 Thallium	<b>Pb</b> 82 Lead	<b>Bi</b> 83 Bismuth																			
<b>Fr</b> 87 Francium	<b>Ra</b> 88 Radium	<b>Rf</b> 104 Rutherfordium	<b>Db</b> 105 Dubnium	<b>Sg</b> 106 Seaborgium	<b>Bh</b> 107 Bohrium	<b>Hs</b> 108 Hassium	<b>Mt</b> 109 Meitnerium	<b>Ds</b> 110 Darmstadtium	<b>Rg</b> 111 Roentgenium	<b>Uub</b> 112 Ununbium	<b>Uut</b> 113 Ununtrium	<b>Uuq</b> 114 Ununquadium	<b>Uup</b> 115 Ununpentium																			
<b>Radioactive elements</b> Photographs show samples of the pure or nearly pure element, except as follows: At, Rf, Fr, Ac, Pa, and Hg show radioactive minerals containing minute traces of the element. Po, Ra, Fr, Th, Pa, and Am show artificial isotopes containing minute amounts of the element. Technetium shows a Tc-99 bone scan. Helium shows a Hubble Space Telescope image of the Eagle Nebula, which is mostly hydrogen. 105-111 show the person or place after which the element is named. 112-118 had not been named yet in 2006.		<b>La</b> 57 Lanthanum	<b>Ce</b> 58 Cerium	<b>Pr</b> 59 Praseodymium	<b>Nd</b> 60 Neodymium	<b>Pm</b> 61 Promethium	<b>Sm</b> 62 Samarium	<b>Eu</b> 63 Europium	<b>Gd</b> 64 Gadolinium	<b>Tb</b> 65 Terbium	<b>Dy</b> 66 Dysprosium	<b>Ho</b> 67 Holmium	<b>Er</b> 68 Erbium	<b>Tm</b> 69 Thulium																		
<b>Ac</b> 89 Actinium	<b>Th</b> 90 Thorium	<b>Pa</b> 91 Protactinium	<b>U</b> 92 Uranium	<b>Np</b> 93 Neptunium	<b>Pu</b> 94 Plutonium	<b>Am</b> 95 Americium	<b>Cm</b> 96 Curium	<b>Bk</b> 97 Berkelium	<b>Cf</b> 98 Californium	<b>Es</b> 99 Einsteinium	<b>Fm</b> 100 Fermium	<b>Md</b> 101 Mendelevium																				

Poster and photography by Theodore W. Gray, RGB Research, Ltd.  
 All images Copyright © 2006 Theodore W. Gray, used as follows: Scandium: NIST, U.S. Bureau of Standards; Barium: National Laboratory of Energy Research; Technetium: U.S. Department of Energy; Helium: NASA; Bismuth: U.S. Department of Energy; Radium: U.S. Department of Energy; Francium: U.S. Department of Energy; Dubnium: U.S. Department of Energy; Seaborgium: U.S. Department of Energy; Bohrium: U.S. Department of Energy; Hassium: U.S. Department of Energy; Meitnerium: U.S. Department of Energy; Darmstadtium: U.S. Department of Energy; Roentgenium: U.S. Department of Energy; Ununbium: U.S. Department of Energy; Ununtrium: U.S. Department of Energy; Ununquadium: U.S. Department of Energy; Ununpentium: U.S. Department of Energy.  
 Poster Copyright © 2006 Theodore W. Gray all rights reserved.

Спасибо за внимание!

