

КНИГА РЕКОРДОВ «Самое – самое»

**Автор презентации:
ученик 9 класса Скворцов Никита**

**Руководитель:
учитель химии И.В. Морозов**

**г. Москва
Школа «Ступени»
2017 год**

Химический элемент

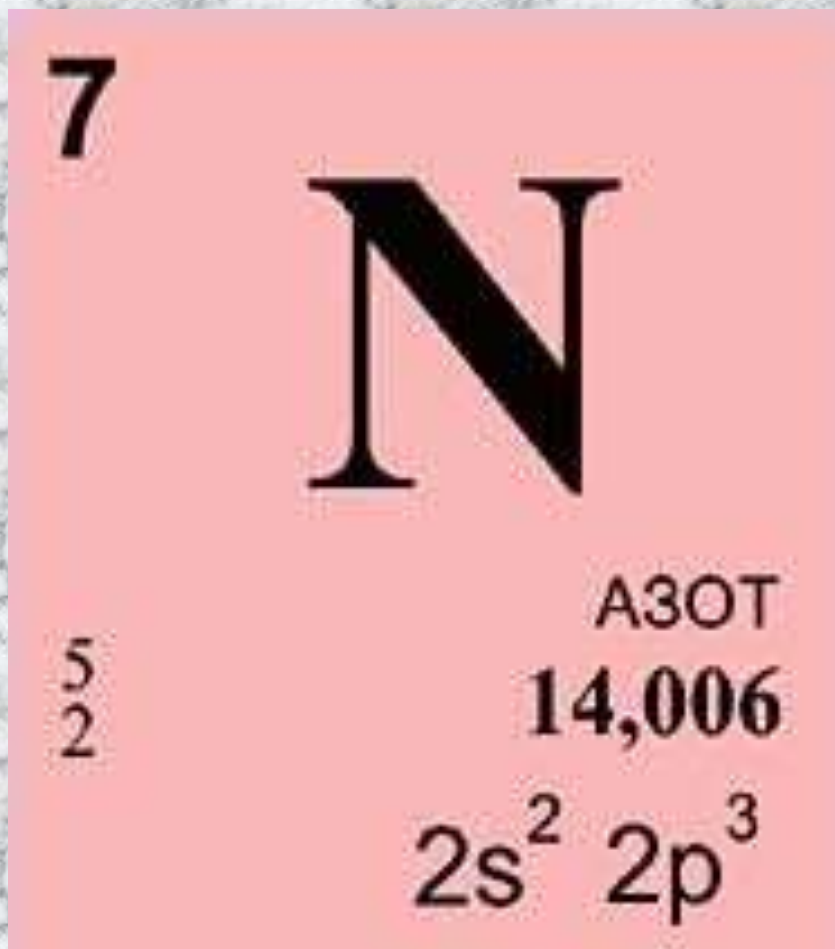
Кислород



Литосфера на 46,6% состоит из связанного кислорода.

Кислород описали независимо друг от друга англичанин Джозеф Пристли и швед Карл Вильгельм Шееле. Открыв «огненный» воздух, они остались приверженцами флогистонной теории. Поэтому, открывшим кислород считают Лавуазье. В 1777 году А. Лавуазье объяснил процесс дыхания и горения как взаимодействия веществ с кислородом. Название элементу (оксигениум - рождающий кислоты) дал Лавуазье.

Азот



Атмосфера на 78% состоит из газообразного азота.

Слово «азот», было предложено в 18в Французским химиком Лавуазье и имеет греческое происхождение. «Азот» означает «безжизненный».

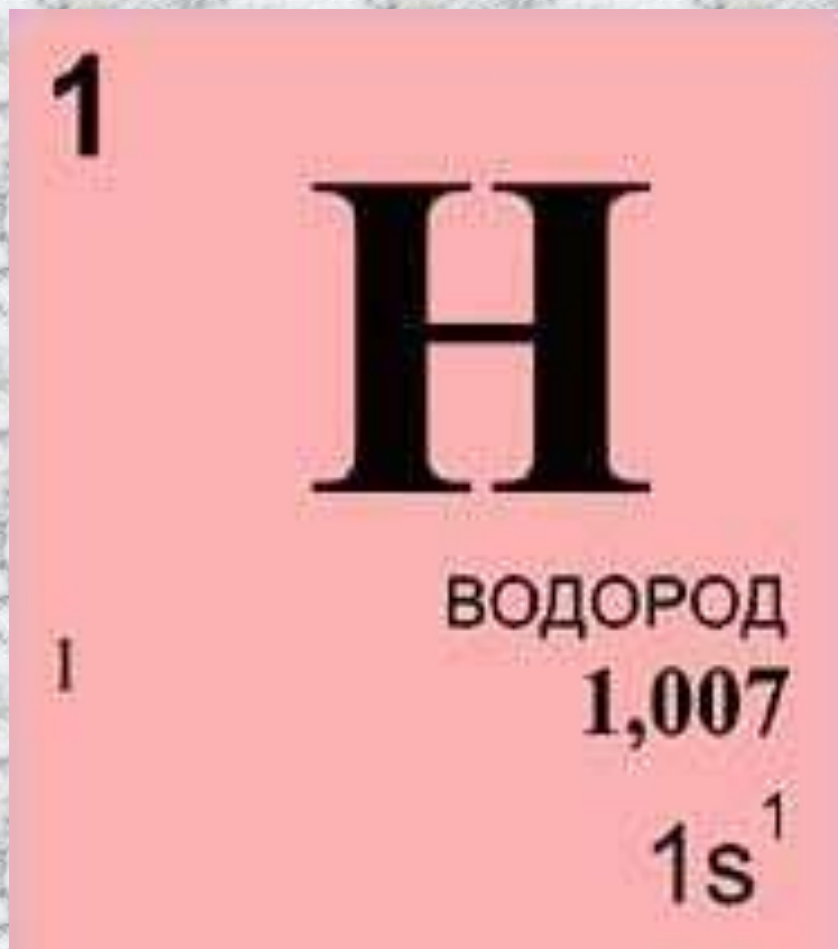
Азот не поддерживает горения и дыхания. На долю азота приходится около 3% от массы человеческого тела. Соединения азота имеют громадное значение для науки и многих отраслей промышленности.

Для человечества чрезвычайно полезна относительная инертность азота. Если бы азот был более активен, атмосфера была бы другой.

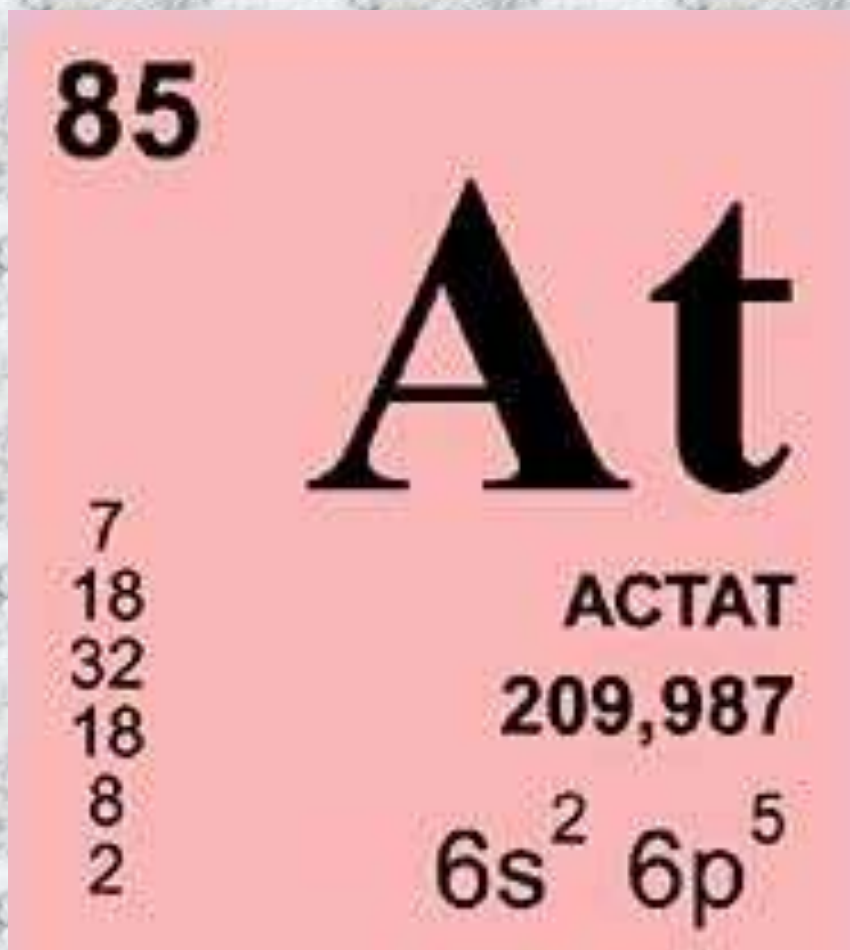
Водород

Вселенная на 90% состоит из водорода.

В 1766 году Генри Кавендиш собрал вытесненный металлами из кислот «горючий газ». А 15 лет спустя доказали, что он входит в состав воды и дали ему название «гидрогениум» рождающий воду. Солнечная энергия источник жизни на Земле. А основа этой энергии - термоядерная реакция на Солнце. Результат ее - образование из 4 ядер водорода - ядра гелия и двух позитронов. При -253°C водород становится жидким, а при -256°C - твердым.



Астат



В литосфере его содержится всего лишь 0,16 грамма.

Был синтезирован в 1940 году. Все изотопы астата неустойчивые.

Отсюда и название элемента (от греческого «астатос» - неустойчивый).

Температура плавления - 244С, температура кипения - 309С. Он похож на иод и обнаруживает сходство с полонием. Практическое применение астата пока ограничено лишь сравнительно узкой областью радиохимических исследований.

Радон

86
Rn
РАДОН (222)
$6s^2 6p^6$

**Самый тяжелый из газов
(10,05 г/л).**

Радон - единственный газообразный радиоактивный химический элемент.

Обнаружен в 1899 г. английскими учеными Э. Резерфордом и Р.Оуэнсом. Радон - элемент очень редкий. Чаще всего встречается там, где много радиоактивных руд. Он активнее других инертных газов - аналогов. На практике применяется довольно широко, прежде всего для изучения физико-химических свойств твердых тел и в медицине (радоновые ванны).

Калифорний

98	Cf
2	КАЛИФОРНИЙ
8	251,079
28	$5f^{10} 6d^0 7s^2$
32	
18	
8	
2	

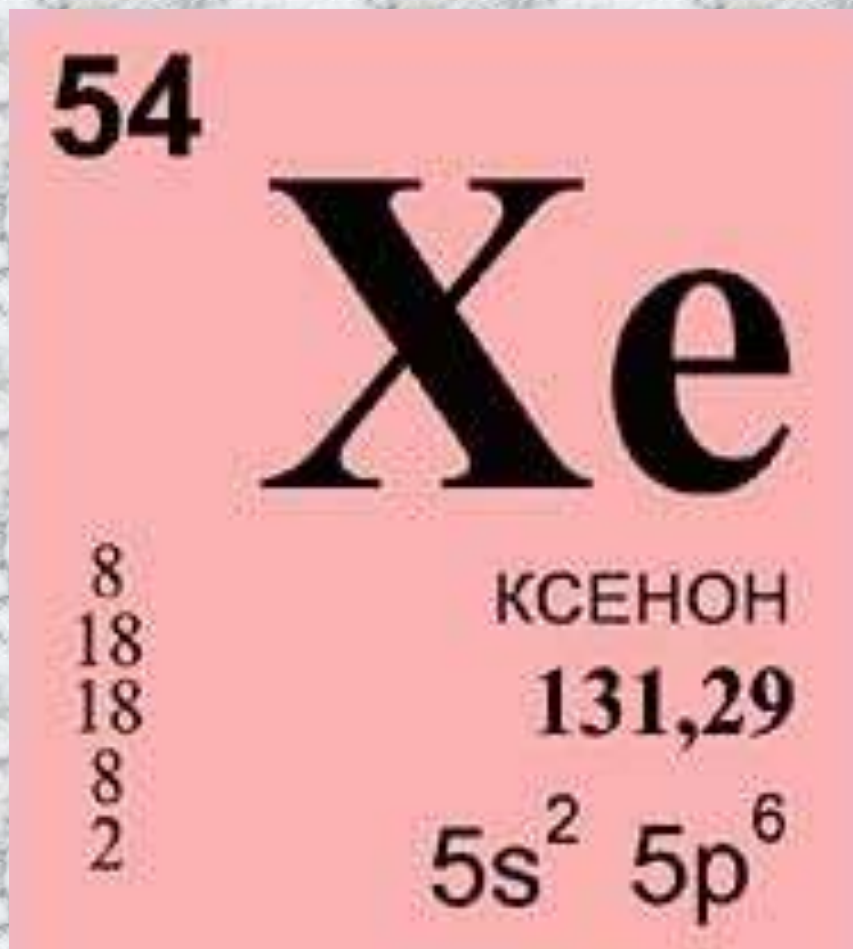
Самый дорогой химический элемент.

Стоимость одного микрограмма составляет 10 долларов. Это значит, что цена одного моля калифорния составляет 250 миллиардов долларов, что в 10 раз дороже стоимости лунной экспедиции американского космического корабля «Аполлон 17». Впервые получен в 1950 году и назван по месту открытия (штат Калифорния). Это мягкий радиоактивный металл серебристо-белого цвета. Используется как мощный источник нейтронов.

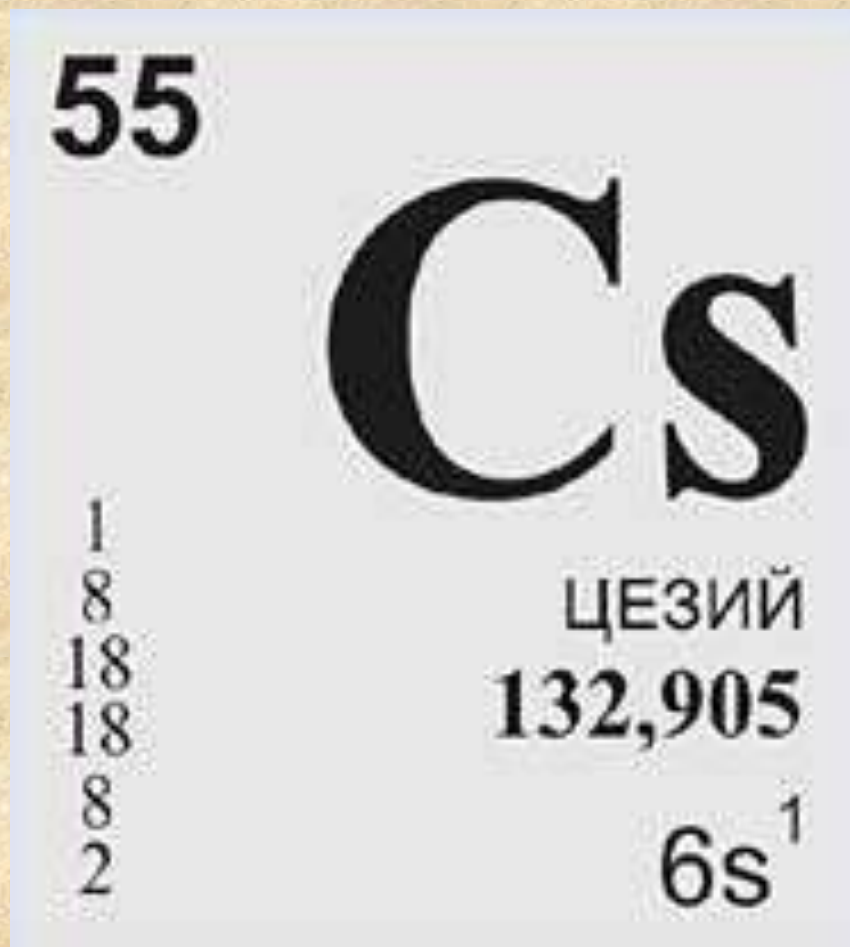
Ксенон

Имеет наибольшее число изотопов (36).

Переработав 77,4 млн.л воздуха Рамзай получил 300мл ксенона. Химически очень инертен и свое название получил от греческого «ксенос», что означает «гость», «чужой», «посторонний». Легко поглощает рентгеновские лучи. Эта способность при полном отсутствии ядовитости могла бы использоваться в медицине для введения ксенона в организм при рентгеновских исследованиях внутренних органов. Однако отсутствие его запасов исключает такую возможность.



Цезий



Имеет наибольшее число изотопов (36).

Первый элемент, который открыли с помощью метода спектрального анализа. В 1860 г. немецкие ученые Р. Бунзен и Г. Кирхгоф по ярким синим линиям в спектре, обнаружили в воде минеральных источников в Баварии новый химический элемент. название элемента происходит от латинского «цезиус», что значит небесно-голубой. Цезий - достаточно редкий элемент по распространению в земной коре.

Физические свойства металлов

Золото

79	Au	
1		ЗОЛОТО
18		195,966
32		
18		
8		
2		
	5d ¹⁰ 6s ¹	

Наиболее ковкий металл.

Чистое золото – мягкий желтый металл. Из 1г золота можно вытянуть проволоку длиной 2,4 км – такая золотая проволока в 10 раз тоньше человеческого волоса. В природе золото встречается в самородках или в виде мелких зерен и чешуек, вкрапленных в твердые породы или рассредоточенных в золотоносных песках. Растворяется золото лишь в «царской водке», в растворах цианидов и ртути. В ювелирных и технических изделиях применяют не чистое золото, а его сплавы с медью и серебром.

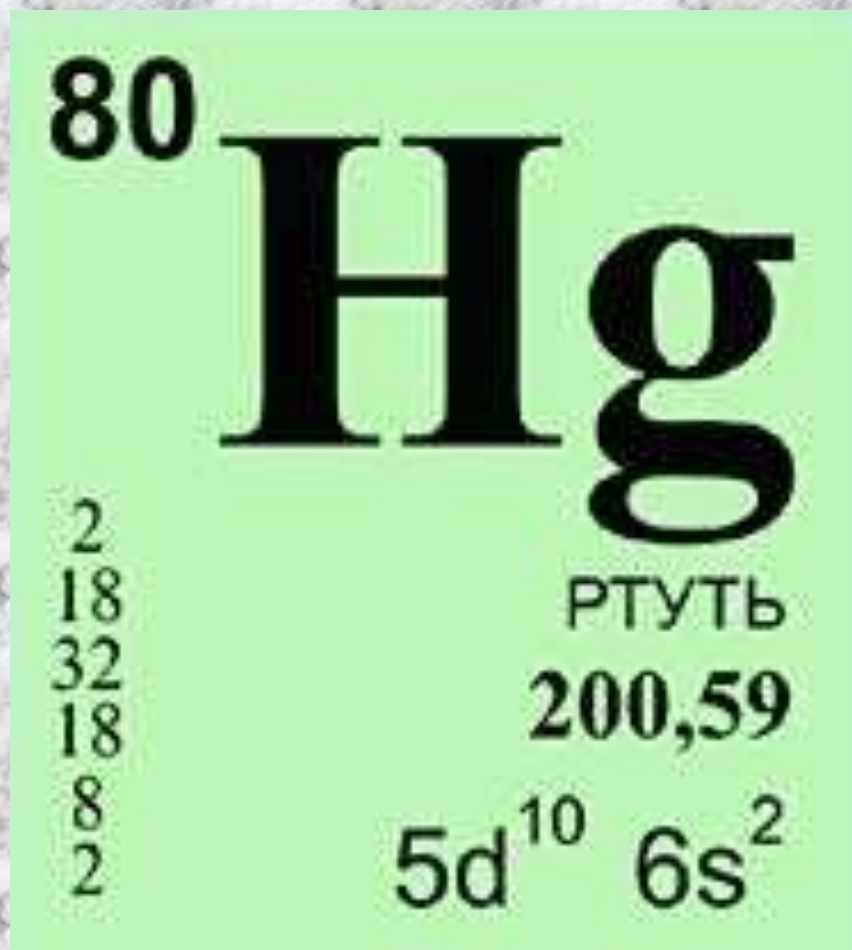
Вольфрам

74	W
	ВОЛЬФРАМ
	183,85
2 12 32 18 8 2	$4f^{14} 5d^4 6s^2$

Самый тугоплавкий металл.

Открыт в конце 18 в. Температура его плавления $+3420^{\circ}\text{C}$ (как на поверхности Солнца), а кипения $+5900^{\circ}\text{C}$. Вольфрам - очень тяжелый, в 1,7 раза тяжелее свинца, блестящий темно-серый металл. Большая часть производимого в мире вольфрама используется в металлургии для легирования инструментальных видов сталей. В любой электролапochке светит раскаленный вольфрамовый волосок. Из 1 килограмма вольфрама можно изготовить 20 000 ламп. Карбид вольфрама близок по твердости к алмазу.

Ртуть



Самый легкоплавкий металл.

Ртуть – тяжелый металл серебристо белого цвета, единственный металл, жидкий при обычных условиях.

Затвердевает ртуть при $-38,9^{\circ}\text{C}$, закипает – при $+357,25^{\circ}\text{C}$. Многие металлы хорошо растворяются в ртути с образованием амальгам. Ртуть и ее соединения весьма ядовиты работа с ними требует большой осторожности. В промышленности и в технике ртуть используют очень широко и разнообразно. Каждый из нас держал в руках ртутный термометр.

Иридий

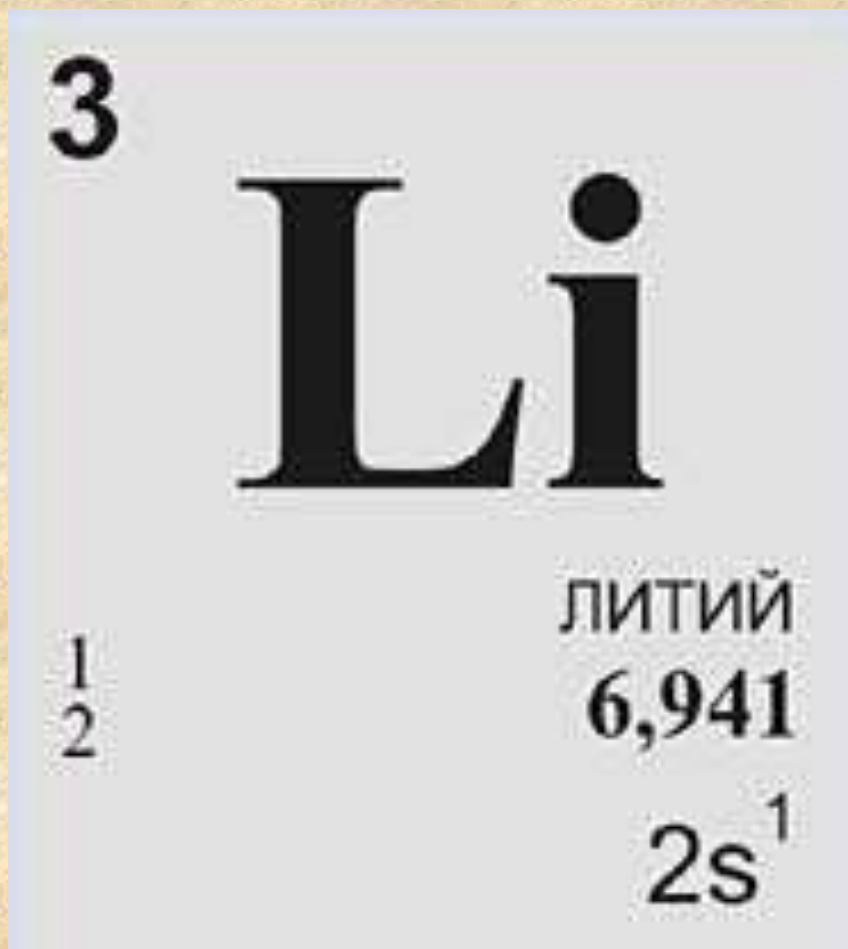
Самый тяжелый металл.

Долгое время считалось, что самый тяжелый металл осмий (его плотность 22,5 г/см куб.), но по уточненным данным его плотность оказалась равна 22,61 г/см куб., тогда как у иридия она составила также по уточненным данным 22,65 г/см куб.

Это значит, что иридиевый шарик радиусом 10 см вы не сможете даже оторвать от пола. Серебристо-белый металл твердый и прочный. Он не по зубам даже «царской водке». Название от греческого ирис – радуга получил благодаря разнообразию окраски солей.

77	Ir
2 15 32 18 8 2	ИРИДИЙ 192,22 $4f^{14}5d^76s^2$

Литий



Самый легкий из металлов.

Плотность лития в 45 раз меньше, чем у иридия и в 2 раза меньше, чем у воды, поэтому на ее поверхности он плавает. Литий – металл серебристо-белого цвета. Название получил от греческого «литос» – камень, потому что был обнаружен в 1817г. шведским химиком И.Арфведсоном при анализе минерала петалита, который похож на обыкновенный камень.

Используется в ракетном топливе, для изготовления лазеров, аккумуляторов, в силикатной промышленности.

Радий

88

Ra

2
8
18
32
18
8
2

РАДИЙ

226,025

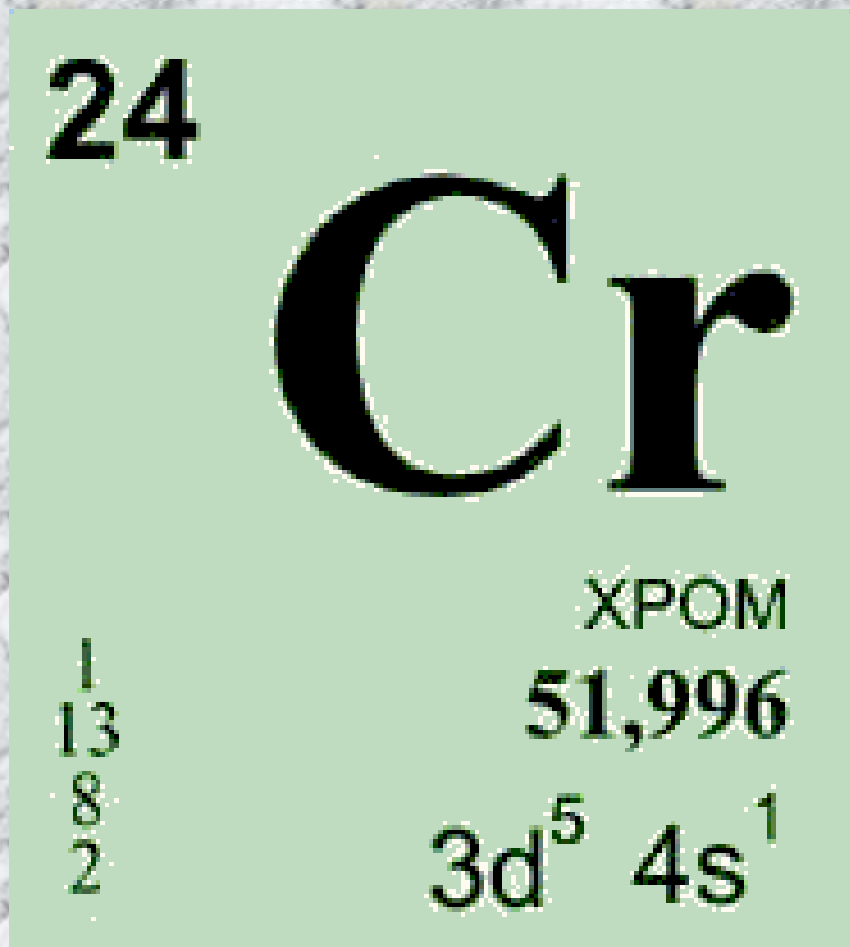
$7s^2$

Самый токсичный металл.

26 декабря 1898 г. супруги Кюри сообщили об открытии радия - одного из самых замечательных элементов в истории человечества. Новое вещество обнаружили по его излучению. Название происходит от латинского «радиус» - луч. Радий - серебристо - белый металл. Работа с радиевыми препаратами положило начало новой науке - радиохимии.

Радий первым из радиоактивных элементов стали применять в практических целях, главным образом в медицине - для лечения опухолей и других заболеваний.

Хром



Самый твердый металл.

Хром открыт в 1797 г. известным французским химиком Л. Вокленом. В природе встречается в основном в виде хромистого железняка. Хром – металл серо-стального цвета.

Соединения хрома широко используются в химической, кожевенной промышленности для дубления кож, в пиротехнике, полиграфии, а также при производстве красителей. Многие соединения хрома ярко окрашены. Греческое «хрома» означает краска, цвет. Хром настолько тверд, что легко царапает стекло.

Цезий

55	Cs
1 8 18 18 8 2	ЦЕЗИЙ 132,905 6s ¹

Самый мягкий из металлов.

Цезий – легкий, металл бледно золотистого цвета. Он чрезвычайно легко плавится – температура плавления всего 28,5 С. Металл так мягок, что режется ножом, как сливочное масло. Цезий обладает ярко выраженными свойствами металлов, это самый химически активный металл. Он реагирует даже с углеродом не только в виде графита, но и алмаза. Способность легко терять электроны сделала его незаменимым для изготовления фотоэлементов.

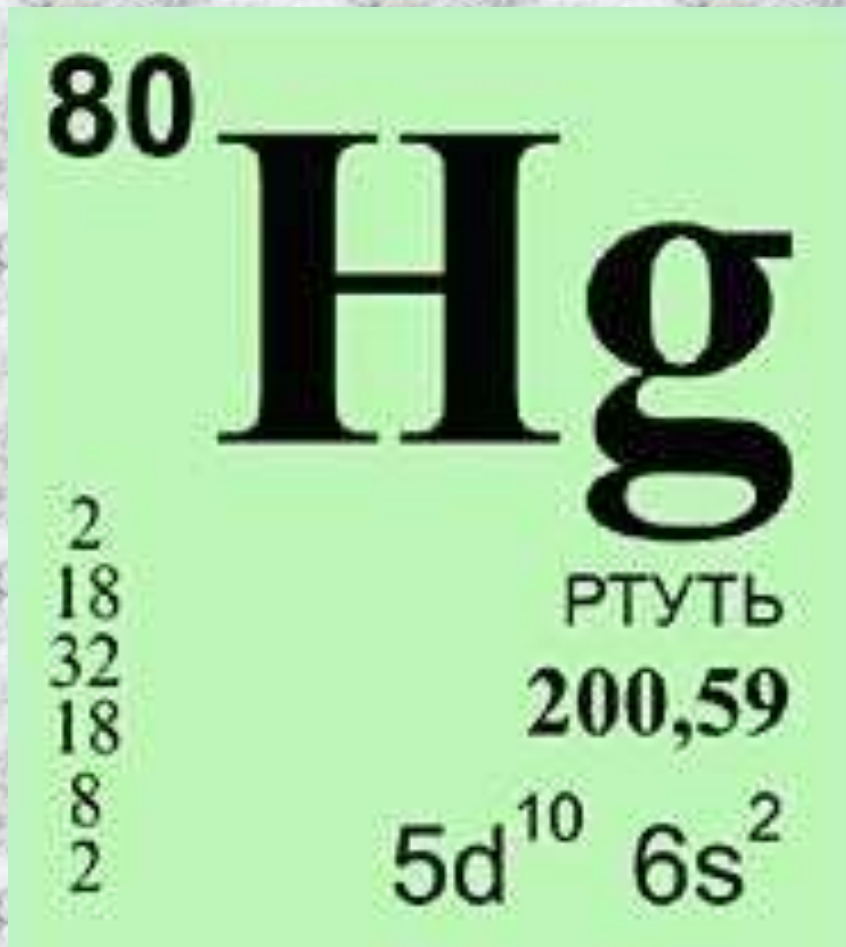
Серебро

47	
	Ag
	СЕРЕБРО
	107,868
1 18 18 8 2	4d ¹⁰ 5s ¹

Металл с наибольшей теплопроводностью.

Драгоценный металл, известный с глубокой древности. Серебряные самородки люди находили еще до того, как научились выплавлять металлы из руд. Серебро встречается на нашей планете как самородное, так и в виде соединений. Чистое серебро – блестящий металл, очень мягкий, по ковкости уступает лишь золоту. Лучше всех металлов проводит тепло.

Ртуть

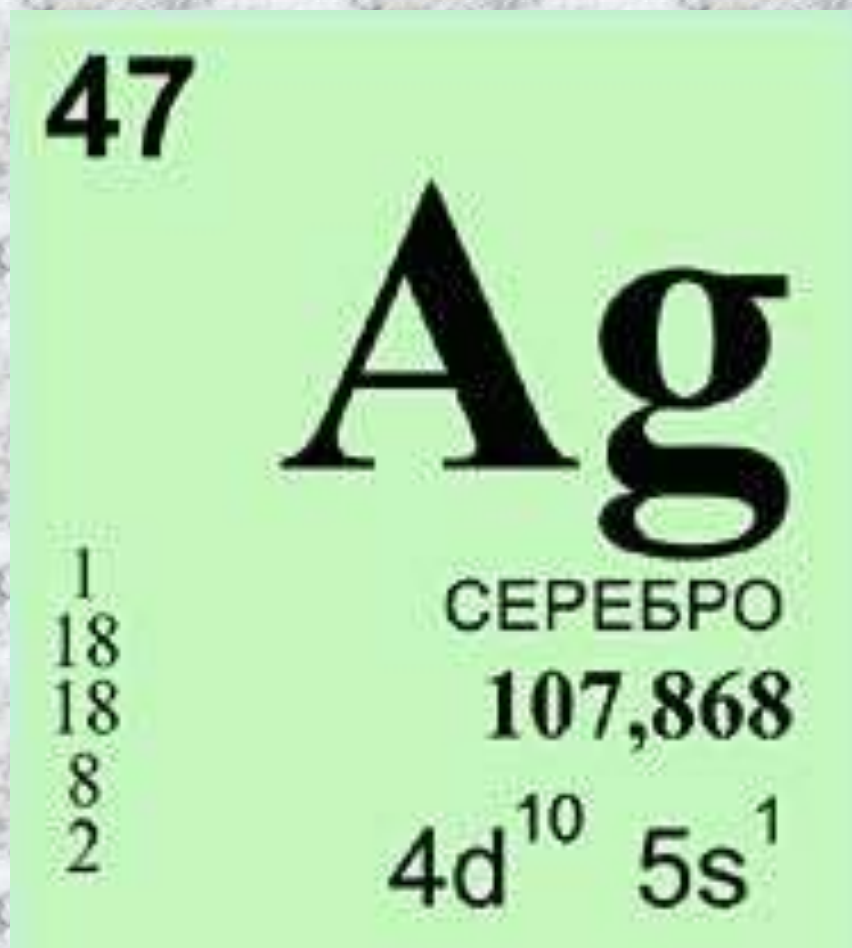


**Металл, теплопроводность
которого наименьшая.**

Теплопроводность ртути в 50 раз хуже, чем у серебра. Ртуть работает в измерительных приборах (барометр, ареометр). Ртуть - элемент редкий и рассеянный. Тем не менее известна ртуть с глубокой древности. Скорее всего, человек познакомился с ртутью, выделив ее при нагревании главного минерала ртути - ярко-красной киновари. Иногда в природе встречается и самородная ртуть, образовавшаяся, по-видимому, из той же киновари.

Серебро

Металл с наибольшей электропроводностью.



Серебро - лучший проводник электрического тока. В Ассирии и Вавилоне серебро считалось священным металлом и являлось символом Луны. Ионы серебра обладают сильным бактерицидным действием и придают воде особые свойства, она остается длительное время свежей. Пить воду с ионами серебра не стоит. Серебро (как и золото) - клеточный яд. Растворимый в воде нитрат серебра имеет прижигающее и вяжущее бактерицидное действие.

Германий

Металл, электропроводность которого наименьшая.

Электропроводность германия меньше чем у серебра в 59 раз. Германий открыт в 1886 г. немецким ученым К. Винклером и назван в честь Германии. Металл серо-белого цвета. «Звездный час» германия наступил в середине 20 в., когда были установлены его уникальные полупроводниковые свойства. Стремительное развитие полупроводниковой техники существенно связано с использованием германия, его соединений и сплавов.

32

Ge

ГЕРМАНИЙ

72,59

$4s^2 4p^2$

4
18
8
2

Химические соединения

Самые зловонные соединения

Этилмеркаптан $\text{C}_2\text{H}_5\text{SH}$

Бутилселеномеркаптан $\text{C}_4\text{H}_9\text{SeH}$

Их запахи напоминают комбинацию запахов гниющей капусты, чеснока, лука и нечистот одновременно

Самые ядовитые вещества

Наиболее сильный нервный яд – газ **VX**, полученный в 1952 году (ортоэтиловый эфир S-2-диизопропиламиноэтил метилфосфонотиоловой кислоты), газ **VX** в 300 раз токсичнее фосгена, его смертельная доза 0,3 мг.

Самое же ядовитое из всех синтезированных соединений – это **TCDD** (диоксин) который в 150000 раз токсичнее цианистого калия.

Если рассматривать яды природного происхождения, кристаллический **БОТУЛИН** оставит далеко позади диоксин, поскольку он превосходит цианистый калий в 100 миллионов раз.

Самое дорогое вещество

ИНТЕРФЕРОН – гликопротеин. Обладает видовой специфичностью. Вырабатывается в клетках в ответ на внедрение в них вирусов. У здорового человека его концентрация в плазме крови мала. Но при вирусных заболеваниях концентрация интерферона увеличивается. Одна миллионная микрограмма чистого препарата стоит 10 долларов

Самое пахучее вещество

Химическое соединение, чей запах человек может обнаружить в наименьшей концентрации – **ВАНИЛИН**.

Его присутствие в воздухе можно почувствовать при концентрации $2 \cdot 10^{-11}$ в минус одиннадцатой степени грамма в одном литре

Самая кислая кислота

Из неорганических кислот самой
«кислой» считается

ИОДОВОДОРОДНАЯ (HI).

Она кислее уксусной
в 10 квадриллионов раз

Самый сильный адсорбент

Самый сильный адсорбент был получен в 1974
году из производного:

**КРАХМАЛА,
АКРИЛАМИДА,
АКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ.**

Оно способно удерживать воду, масса которой
в 1300 раз превосходит его собственную

Самое сладкое вещество

Самый известный пищевой заменитель сахара – **САХАРИН** в 500 раз слаще сахарозы. Чтобы почувствовать вкус раствора сахарина, достаточно всыпать в железнодорожную цистерну воды всего ложку этого вещества.

Белок **МОНЕЛИН** слаще сахара в 2000 раз.

Белок **ТАУМАТИН** слаще сахарозы в 4000 раз.

При взаимодействии этого белка с ионами алюминия образуется комплекс – **ТАЛИН**, слаще сахарозы в 35 000 раз.

Еще один сладкий белок – **МИРАКУЛИН** назвали «чудодейственным»: у человека, пожевавшего плоды, содержащие этот белок, изменяются вкусовые ощущения. Так, у уксуса появляется приятный винный вкус, лимонный сок превращается в сладкий напиток, причем эффект продолжается длительное время



Самый большой мыльный пузырь

В заключении – один забавный рекорд, поставленный при прямом участии химии. Самый большой мыльный пузырь имел объем 113 литров и диаметр 61 см. Он был выдут для сохранности внутри стеклянного 200-литрового баллона.

«Строительным материалом» для него послужила смесь следующего состава:

ГЛИЦЕРИН – 4 части;

5% РАСТВОР ДИБРОМСТЕАРАТА НАТРИЯ – 2 части;

5% РАСТВОР ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА – 1 часть.

Прожил пузырь два года; за это время он постоянно уменьшался в объеме и, наконец, превратился в мыльную пленку