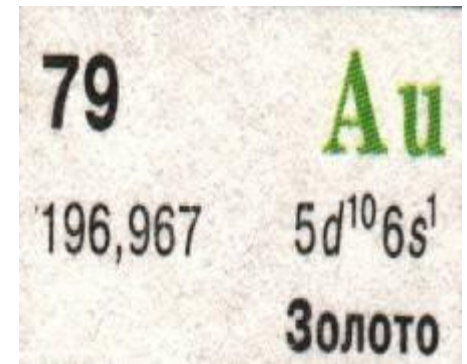


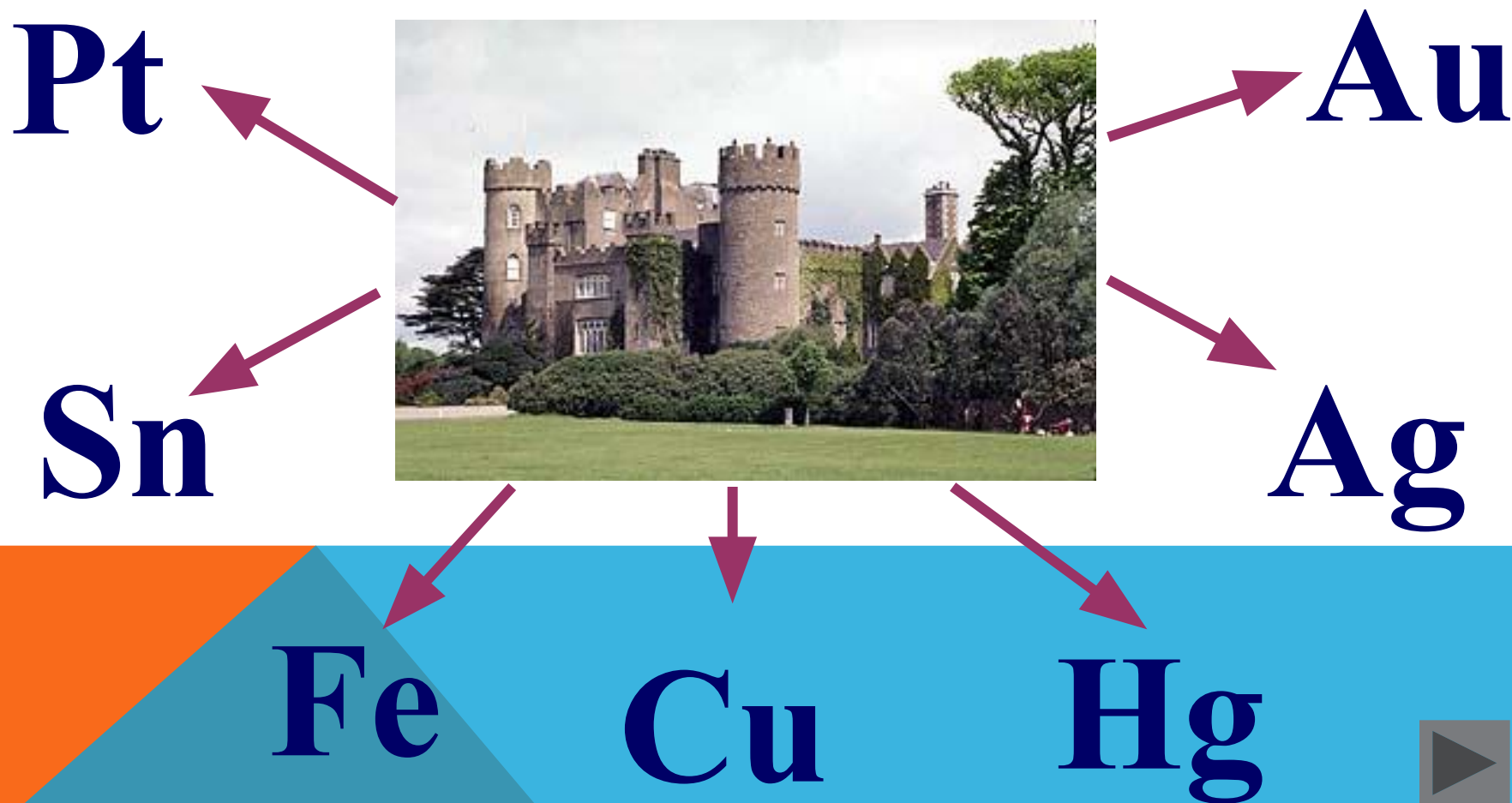
БЛАГОРОДНЫЕ МЕТАЛЛЫ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.
2. Благородные металлы в древности.
3. Благородные металлы – это...
3. Благородные металлы в природе.
4. Пробы золота и серебра.
5. Золото мистический металл.
6. Физические характеристики золота.
7. С чем взаимодействует золото?
8. Характеристика серебра.
9. Значение серебра в медицине.
10. Серебро и зеркала.
11. Ювелирная промышленность и огранка икон.



До XVIII века считалось, что существует всего семь металлов



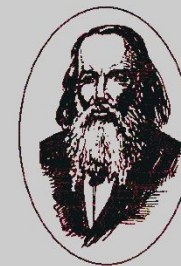
Семь металлов Семь металлов — медь, серебро, золото, свинец, олово, железо и ртуть были известны в глубокой древности. Намного позднее открытия этих семи металлов Семь металлов — медь, серебро, золото, свинец, олово, железо и ртуть были известны в глубокой древности. Намного позднее открытия этих семи металлов человек познакомился с цинком. В XV в. была Семь металлов — медь, серебро, золото, свинец, олово, железо и ртуть были известны в глубокой древности. Намного позднее открытия этих семи металлов человек познакомился с цинком. В XV в. была открыта сурьма Семь металлов — медь, серебро, золото, свинец, олово, железо и ртуть были известны в глубокой древности. Намного позднее открытия этих семи металлов человек познакомился с цинком. В XV в. была открыта сурьма, а в XVIII в. — платина и никель. Что же касается других металлов Семь металлов — медь, серебро, золото, свинец, олово, железо и ртуть были известны в глубокой древности. Намного позднее открытия этих семи металлов человек познакомился с цинком. В XV в. была открыта сурьма, а в XVIII в. — платина и никель. Что же касается других металлов, то большинство их было получено в свободном состоянии Семь металлов — медь, серебро, золото, свинец, олово, железо и

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

Благородные металлы — наиболее химически стойкие **металлы**: золото Au, серебро Ag, платина Pt и **металлы** платиновой группы (рутений Ru, родий Rh, палладий Pd, осмий Os, иридий Ir), сопутствующие ей в природе.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834-1907

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- s-элементы
- p-элементы
- d-элементы
- f-элементы

| Периоды | Ряды | Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В | | | | | | | | | | | | | | | | Энергетические уровни | |
|-------------------------------|------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----|---|-----|---|------|------------------------------|------------------------------|----|
| | | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | | |
| | | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | а | б | | |
| 1 | 1 | H водород 1,008 | | | | | | | | | | | | | | | He гелий 4,003 | 2 | |
| 2 | 2 | Li литий 6,941 | Be бериллий 9,0122 | B бор 10,811 | C углерод 12,011 | N азот 14,007 | O кислород 15,999 | F фтор 18,998 | | | | | | | | | Ne неон 20,179 | 10 | |
| 3 | 3 | Na натрий 22,99 | Mg магний 24,312 | Al алюминий 26,982 | Si кремний 28,086 | P фосфор 30,974 | S сера 32,064 | Cl хлор 35,453 | | | | | | | | | Ar аргон 39,948 | 18 | |
| 4 | 4 | K калий 39,102 | Ca кальций 40,08 | Sc скандий 44,956 | Ti титан 47,956 | V ванадий 50,941 | Cr хром 51,996 | Mn марганец 54,938 | Fe железо 55,849 | Co кобальт 58,933 | Ni никель 58,7 | | | | | | | Kr криптон 83,8 | 36 |
| | 5 | Cu медь 63,546 | Zn цинк 65,37 | Ga галлий 69,72 | Ge германий 72,59 | As мышьяк 74,922 | Se селен 78,96 | Br бром 79,904 | | | | | | | | | | | |
| 5 | 6 | Rb рубидий 85,468 | Sr стронций 87,62 | Y иттрий 88,906 | Zr цирконий 91,22 | Nb ниобий 92,906 | Mo молибден 95,94 | Tc технеций [99] | Ru рутений 101,07 | Rh родий 102,906 | Pd палладий 106,4 | | | | | | | Xe ксенон 131,3 | 54 |
| | 7 | Ag серебро 107,868 | Cd кадмий 112,41 | In индий 114,82 | Sn олово 118,69 | Sb сурьма 121,75 | Te теллур 127,6 | I йод 126,905 | | | | | | | | | | | |
| 6 | 8 | Cs цезий 132,905 | Ba барий 137,34 | 71-72 лантаноиды | Hf гафний 178,49 | Ta тантал 180,948 | Os осмий 190,2 | Ir иридий 192,22 | Pt платина 195,09 | | | | | | | | | | |
| | 9 | Au золото 196,967 | Hg ртуть 200,59 | Tl таллий 204,37 | Pb свинец 207,19 | Bi висмут 208,98 | Po полоний [210] | At астат [210] | | | | | | | | | | Rn радон [222] | 86 |
| 7 | 10 | Fr франций [223] | Ra радий [226] | 89-103 актиноиды | Rf резерфордий [261] | Db дубний [262] | Sg сигборгий [263] | Bh борий [262] | Hn ханний [265] | Mt мейтнерий [268] | | | | | | | | | |
| ВЫСШИЕ ОКСИДЫ | | R_2O | RO | R_2O_3 | RO_2 | R_2O_5 | RO_3 | R_2O_7 | RO_4 | | | | | | | | | | |
| ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ | | | | | RH_4 | RH_3 | H_2R | HR | | | | | | | | | | | |

Л А Н Т А Н О И Д Ы

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 57 La ЛАНТАН 138,906 | 58 Ce ЦЕРИЙ 140,12 | 59 Pr ПРАЗЕОДИМ 140,908 | 60 Nd НЕОДИМ 144,24 | 61 Pm ПРОМЕТИЙ [145] | 62 Sm САМАРИЙ 150,4 | 63 Eu ЕВРОПИЙ 151,96 | 64 Gd ГАДОЛИНИЙ 157,25 | 65 Tb ТЕРБИЙ 158,926 | 66 Dy ДИСПРОЗИЙ 162,5 | 67 Ho ГОЛЬМИЙ 164,93 | 68 Er ЭРБИЙ 167,26 | 69 Tm ТУЛЛИЙ 168,934 | 70 Yb ИТТЕРБИЙ 173,04 | 71 Lu ЛЮТЕЦИЙ 174,97 |
|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|

А К Т И Н О И Д Ы

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 89 Ac АКТИНИЙ [227] | 90 Th ТОРИЙ 232,038 | 91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231] | 92 U УРАН 238,29 | 93 Np НЕПУНИЙ [237] | 94 Pu ПЛУТОНИЙ [244] | 95 Am АМЕРИЦИЙ [243] | 96 Cm КЮРИЙ [247] | 97 Bk БЕРКЛИЙ [247] | 98 Cf КАЛИФОРНИЙ [251] | 99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ [254] | 100 Fm ФЕРМИЙ [257] | 101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ [258] | 102 No НОБЕЛИЙ [259] | 103 Lr ЛОУРЕНСИЙ [260] |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|



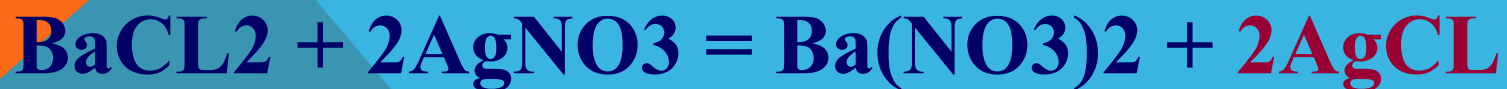
Металлы в природе

Серебро

самородки

**Серебряный
блеск**

**Роговое
серебро**



ПРОБЫ ЗОЛОТА

В России:

**375,585,750,
999**



В Англии и США

проба выражена в каратах

24 карата=1000

Золото 18 каратов=750

ЧЕКАНКА МОНЕТ

**Из золота 900
пробы**



**Из серебра 900 и
500 пробы**



МИСТИЧЕСКИЙ МЕТАЛЛ ЗОЛОТО (AU)

«...ЛЮДИ ГИБНУТ ЗА МЕТАЛЛ»

(ГЁТЕ)



ЗОЛОТО



Человек давно оценил красивый цвет и блеск золота, его устойчивость к атмосферным воздействиям, его довольно высокую мягкость, хорошую ковкость и тягучесть, что позволяет обрабатывать золото и изготавливать из него украшения и бытовые предметы



ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗОЛОТА



Элемент 1 группы

Атомный номер 79

Атомная масса 196

**Блестящий жёлтый
металл**

**Удельный вес 19,32 г/куб.
см**

Температура плавления = 1095 градусов
Очень мягкий металл, ковкий, тягучий,
Проводник тепла и электрического тока





С ЧЕМ
ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ
ЗОЛОТО?



Не растворяется, за исключением:



(«Царская водка»)



ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРЕБРА

Номер группы **1** побочная

Порядковый номер **47**

Номер периода **V** большой период

Атомный вес **108**

Число протонов $P = +47$

Число электронов $E = -47$

Число нейтронов $n = 60$

Формула высшего оксида Me_2O

Характер оксида: Основной

Светло-серый металл

Плотность **10,49** г/куб. см

Теплопроводный - первое место



ЗНАЧЕНИЕ СЕРЕБРА

В медицине

Антисептик

Зубоврачебное
дело



ПРОИЗВОДСТВО СОВРЕМЕННЫХ ЗЕРКАЛ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОЙ ПОСУДЫ



ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ ПОСУДА



**Обеззараживание воды
(осеребрение воды)**



ЮВЕЛИРНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ И ОГРАДКА ИКОН



ЮВЕЛИРНОЕ ИСКУССТВО

Серебро используется для изготовления изысканных ювелирных украшений.

Серебро, использующееся в ювелирном деле, представляет собой не чистый металл, а сплав с медью. Примесь меди часто придаёт серебряным изделиям желтоватый оттенок. Чтобы избежать этого, ювелиры отбеливают такие сплавы: изделие прокаливают на воздухе при температуре около 600 С.



Серебро — мягкий металл, поэтому зачастую оно используется в соединении с другими металлами. Серебряные монеты, например, содержат 90% серебра и 10% меди. Состав, предназначенный для украшения, ювелирных изделий и столовых приборов, содержит 92,5% серебра и 7,5% меди.

ДРУГОЕ ПРИМЕНЕНИЕ СЕРЕБРА

Проводники (приборы)

Посеребрение изделий

Атомная
промышленность

