

До Первой мировой войны человек фиксировал с химическими элементами



26
Fe
ЖЕЛЕЗО
55,847
 $3d^6 4s^2$

29
Cu
МЕДЬ
63,546
 $3d^{10} 4s^1$



79
Au
ЗОЛОТО
195,966
 $5d^{10} 6s^1$



82
Pb
СВИНЕЦ
207,2
 $6s^2 6p^2$



80
Hg
РТУТЬ
200,59
 $5d^{10} 6s^2$



50
Sn
ОЛОВО
118,710
 $5s^2 5p^2$

47
Ag
СЕРЕБРО
107,868
 $4d^{10} 5s^1$



Но наука никогда не стоит на месте:

В середине XIX века было известно уже 63 химических элемента.

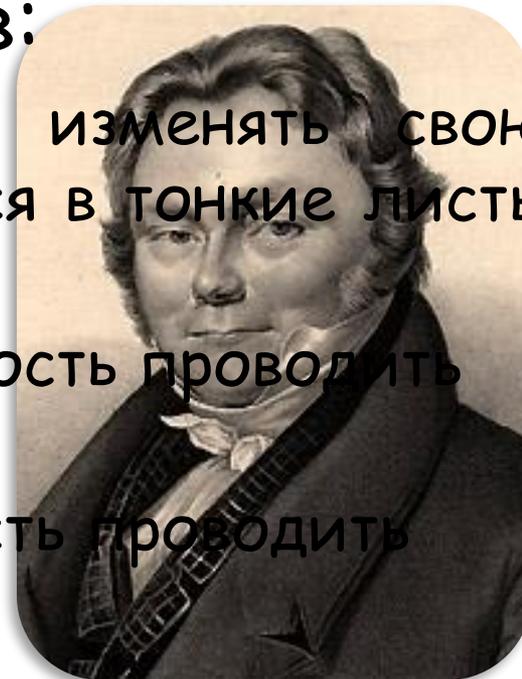
Учёных – химиков того времени волновал вопрос:

«Как классифицировать известные химические элементы?»»

Классификация химических элементов на: металлы и неметаллы

Общие свойства металлов:

- **Пластичность** - способность изменять свою форму при ударе, прокатываться в тонкие листы, вытягиваться в проволоку.
- **Электропроводность** - способность проводить электрический ток.
- **Теплопроводность** - способность проводить тепло
- **Металлический блеск** - хорошо отражают световые лучи.
- **Твердое агрегатное состояние** (кроме ртути)



Якоб Иен Берцеллиус

Какими признаками обладают указанные вещества?



неметаллы

Графит - углерод

Кремний

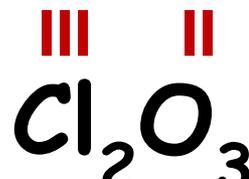
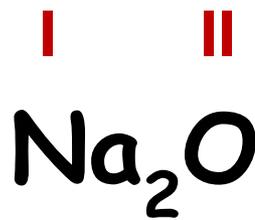
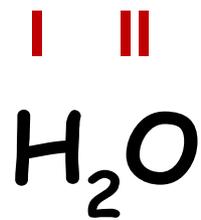
Йод



Вывод: классификация элементов на металлы и неметаллы **кама** верна!

Кларедериктоцивалетамонтв

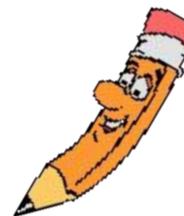
Позвентности:



Выпишите элементы по столбикам в соответствии с валентностью

ВАЛЕНТНОСТЬ

I	II	III	IV	V	VI	VII
H	O	Cl	C	P	S	Cl
Na	C	Fe	S			
K	S	Al	N			
Cl	Mg	N				
	Fe					



У одноклассников по
выводу классификации по
валентности перевернуто

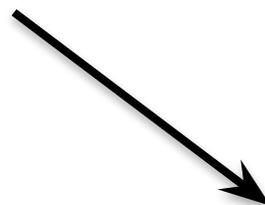
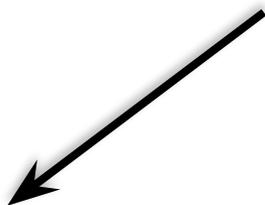
Определить валентность элементов



*

Классификация по семействам

Семейства - это группы химических элементов со сходными свойствами!



Щелочные металлы

Галогены



Образуют щёлочи при взаимодействии с водой



Образуют соли при взаимодействии с металлами

Периоды	Группы элементов									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	H 1 1,0079 Водород									He 2 4,0026 Гелий
2	Li 3 6,939 Литий	Be 4 9,0122 Бериллий	B 5 10,811 Бор	C 6 12,01115 Углерод	N 7 14,0067 Азот	O 8 15,9994 Кислород	F 9 18,9984 Фтор			N 10 20,183 Неон
3	Na 11 22,9898 Натрий	Mg 12 24,312 Магний	Al 13 26,9815 Алюминий	Si 14 28,086 Кремний	P 15 30,9738 Фосфор	S 16 32,064 Сера	Cl 17 35,453 Хлор			Ar 18 39,948 Аргон
4	K 19 39,102 Калий	Ca 20 40,08 Кальций	Sc 21 44,956 Скандий	Ti 22 47,90 Титан	V 23 50,942 Ванадий	Cr 24 51,996 Хром	Mn 25 54,938 Марганец	Fe 26 55,847 Железо	Co 27 58,9332 Кобальт	Ni 28 58,71 Никель
5	Cu 29 63,546 Медь	Zn 30 65,37 Цинк	Ga 31 69,723 Галлий	Ge 32 72,64 Германий	As 33 74,9216 Мышьяк	Se 34 78,96 Селен	Br 35 79,904 Бром			Kr 36 83,80 Криптон
6	Rb 37 85,47 Рубидий	Sr 38 87,62 Стронций	Y 39 88,905 Иттрий	Zr 40 91,22 Цирконий	Nb 41 92,906 Ниобий	Mo 42 95,94 Молибден	Tc 43 [98] Технеций	Ru 44 101,07 Рутений	Rh 45 102,905 Родий	Pd 46 106,4 Палладий
7	Ag 47 107,868 Серебро	Cd 48 112,40 Кадмий	In 49 114,82 Индий	Sn 50 118,69 Олово	Sb 51 121,75 Сурьма	Te 52 127,6 Теллур	I 53 126,9044 Йод			Xe 54 131,30 Ксенон
8	Cs 55 132,905 Цезий	Ba 56 137,34 Барий	* La 57 138,81 Лантан	Hf 72 178,49 Гафний	Ta 73 180,948 Тантал	W 74 183,85 Вольфрам	Re 75 186,2 Рений	Os 76 190,2 Осмий	Ir 77 192,2 Иридий	Pt 78 195,09 Платина
9	Au 79 196,967 Золото	Hg 80 200,59 Ртуть	Tl 81 204,37 Таллий	Pb 82 207,2 Свинец	Bi 83 208,980 Висмут	Po 84 [209] Полоний	At 85 [210] Астат			Rn 86 [222] Радон
10	Fr 87 [223] Франций	Ra 88 [226] Радий	** Ac 89 [227] Актиний	Rf 104 [261] Резерфордий	Dub 105 [262] Дубний	Sg 106 [263] Сибгоргий	Bh 107 [264] Борий	Hs 108 [265] Хассий	Mt 109 [266] Мейтнерий	
Высшие оксиды	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄		
ЛВС				RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH			

химических элементов Д.И. Менделеева

Периодическая система

Характеристика щелочных металлов

Знак	№	A_r	ρ (г/мл)	$T_{\text{плавления}}$	$T_{\text{кипения}}$	Цвет
Li	3	7	0,534	179	1340	Серебристо-белый
Na	11	23	0,971	97,7	883	Серебристо-белый
K	19	39	0,862	63,3	776	Серебристо-белый
Rb	37	85,5	1,532	38,7	713	Серебристо-белый
Cs	55	133	1,87	28,45	690	Золотисто-белый
Fr	87	223	-	-	-	-

Щелочные металлы - простые вещества

ЛИТИЙ



натрий



калий



рубидий



цезий



Взаимодействие щелочных металлов с водой



Характеристика галогенов

Знак	№	A_r	ρ (г/мл)	$T_{\text{плавления}}$	$T_{\text{кипения}}$	Цвет	Агрегатн. состояние
F	9	19	1,51	-219	-183	Светло-желтый	Газ
Cl	17	35,5	1,57	-101	-34	Желто-зеленый	Газ
Br	35	80	3,14	-8,2	-58	Бурый	Жидкость
I	53	127	4,93	112	183	Фиолетовый	твёрдый
At	85	210	-	-	-	-	-

Физические свойства галогенов



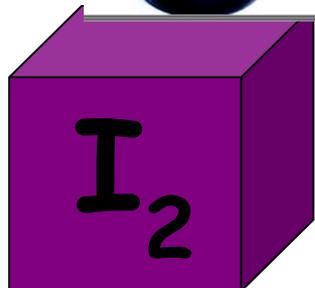
ФТОР - ГАЗ (Н.У.)
СВЕТЛО- ЖЁЛТЫЙ
РЕЗКИЙ
РАЗДРАЖАЮЩИЙ
ЗАПАХ



БРОМ - ЖИДКОСТЬ
ТЁМНО - БУРАЯ
ЗАПАХ РЕЗКИЙ,
ЗЛОВОННЫЙ



ХЛОР - ГАЗ (Н.У.)
ЖЁЛТО - ЗЕЛЕНЫЙ
РЕЗКИЙ
УДУШАЮЩИЙ ЗАПАХ



ЙОД - ТВЕРДОЕ
ВЕЩЕСТВО
ЦВЕТ - ФИОЛЕТОВЫЙ
С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ
БЛЕСКОМ. ЗАПАХ -
РЕЗКИЙ.

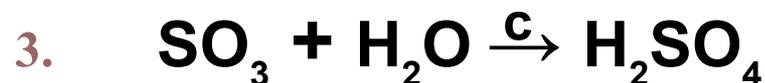
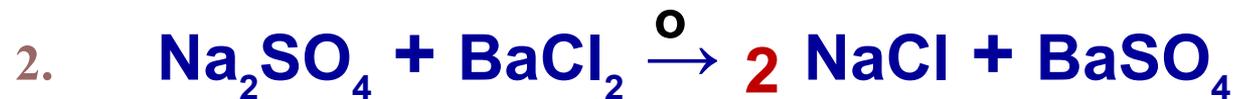
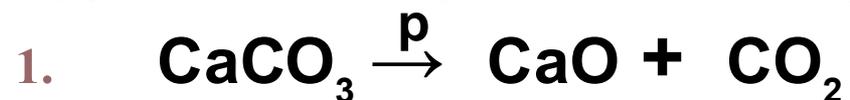
Возгонка йода

Возгонка - это переход вещества из твердого агрегатного состояния в газообразное, минуя жидкое.



Повторение:

1. Расставьте коэффициенты в следующих уравнениях реакций. Определите типы реакций:



Повторение

2. Напишите уравнения реакций по названиям исходных веществ и продуктов реакций. Определите типы реакций.

- А) Сульфат магния + гидроксид натрия →
гидроксид магния + сульфат натрия.
- Б) Хлорид калия + нитрат серебра →
нитрат калия + хлорид серебра.
- В) Железо + соляная кислота →
хлорид железа (II) + водород.
- Г) Оксид меди + оксид азота (V) → нитрат меди (II)
- Д) Железо + сера → сульфид железа (II).