

**Презентация на тему:
элементы
главной подгруппы III
группы**



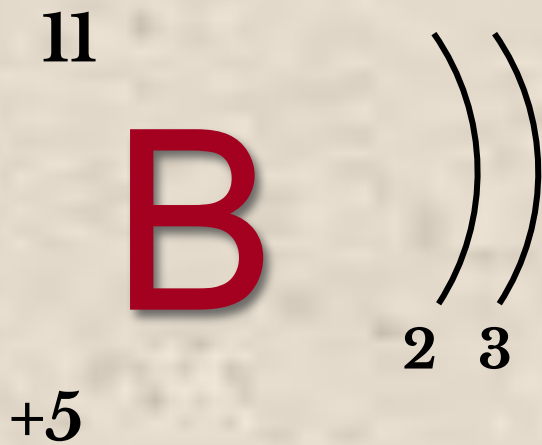
**Выполнили:
ученицы 11 класса
Зигангирова Регина
Фазлиахметова Аделя
Проверила: Ильясова Л.С.**

город Альметьевск 2012 год

- В главную подгруппу III группы входят:

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетический уровень												
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII														
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б		a														
1	1	H водород 1,008																He Гелий 4,003	К											
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	К-1											
3	3	Na натрий 22,99	Mg магний 24,312	Al алюминий 26,992	Si кремний 28,086	P фосфор 30,974	S сера 32,064	Cl хлор 35,453										Ar аргон 39,948	К-2											
4	4	K калий 39,102	Ca кальций 40,08	Sc скандий	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								К-2, К-3											
	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											Kr криптон 83,8	К-2, К-3										
5	6	Rb рубидий 85,468	Sr стронций 87,62	Y иттрий	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								К-2, К-3, К-4											
	7	Ag серебро 107,868	Cd кадмий 112,4	In индий 114,82	Sn олово 118,69	Sb сурьма 121,75	Te теллур 127,6	I йод 126,905											Xe ксенон 131,3	К-2, К-3, К-4										
6	8	Cs цезий 132,905	Ba барий 137,34	57-71 лантаноиды	Hf гафний 178,49	Ta тантал 180,948	W вольфрам 183,85	Re рений 186,207	Os осмий 190,2	Ir иридий 192,22	Pt платина 195,09								К-2, К-3, К-4, К-5											
	9	Au золото 196,967	Hg ртуть 200,59	Tl галлий 204,37	Pb свинец 207,19	Bi висмут 208,98	Po полоний [210]	At астат [210]											Rn радон [222]	К-2, К-3, К-4, К-5, К-6										
7	10	Fr франций [223]	Ra радий [226]	89-103 актиноиды	104 резерфордий [261]	105 дубний [262]	106 сиборгий [263]	107 борий [262]	108 ханний [265]	109 мейтнерий	110								К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7											
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 празодим 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 тулий 168,934	70	Yb иттербий 173,04	71	Lu лютеций 174,97	К-2, К-3, К-4, К-5, К-6
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 нептуний [237]	94	Pu плутоний [244]	95	Am амерций [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 лоренций [260]	К-2, К-3, К-4, К-5, К-6, К-7

Бор



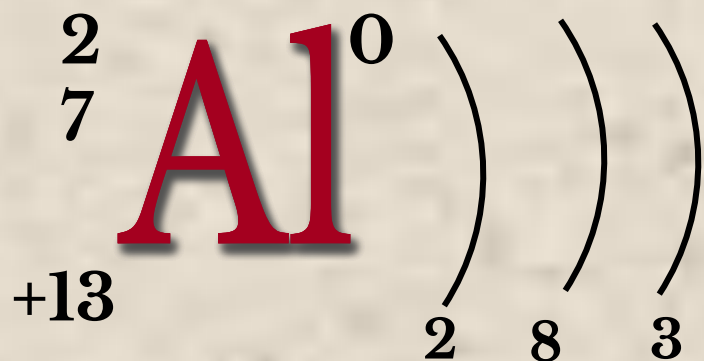
$$P = 5$$

$$\bar{e} = 5$$

$$N = 6$$

Электронная формула: $1s^2 2s^2 2p^1$
s p

Алюминий



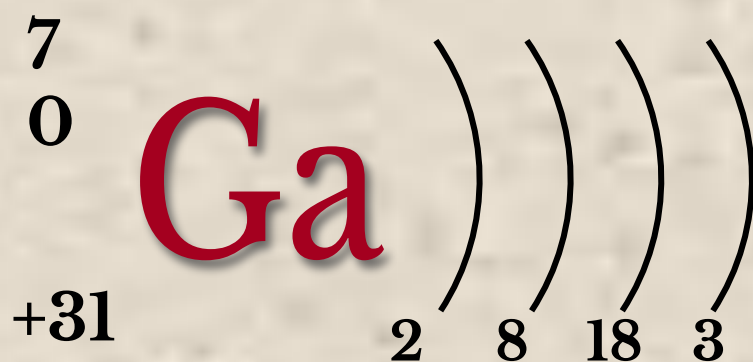
$$P = 13$$

$$\bar{e} = 13$$

$$N = 14$$

Электронная формула: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
s p s p

Галлий



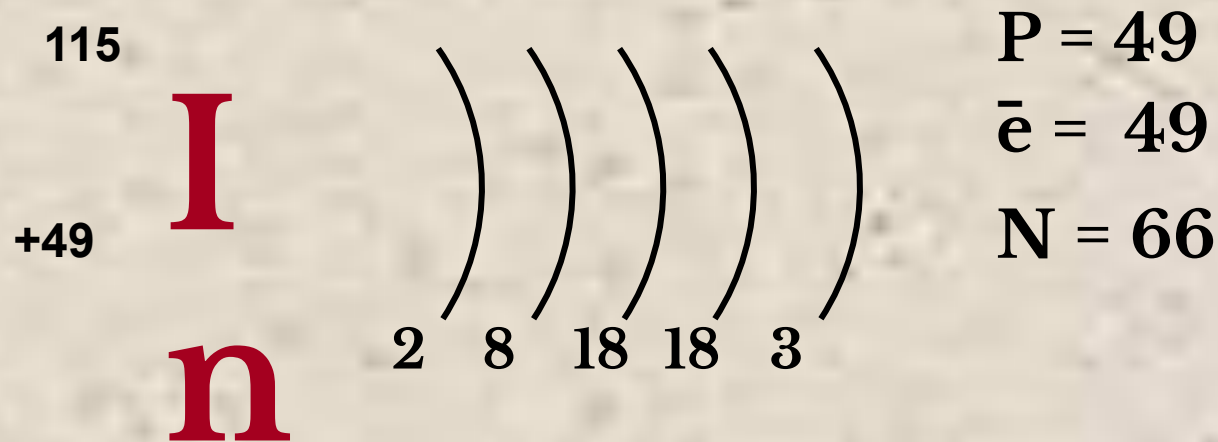
$$P = 31$$

$$\bar{e} = 31$$

$$N = 39$$

Электронная формула: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$

Индий



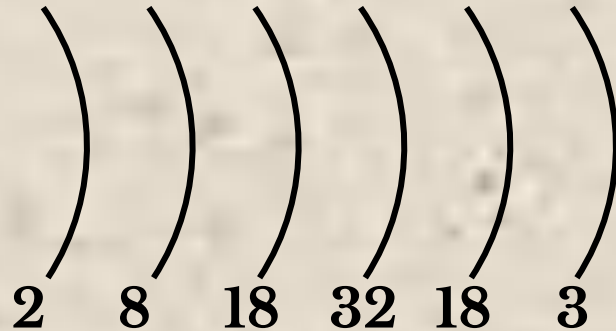
Электронная формула: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 4d^{10} 5s^2 5p^1$

Таллий

204

Tl

+81

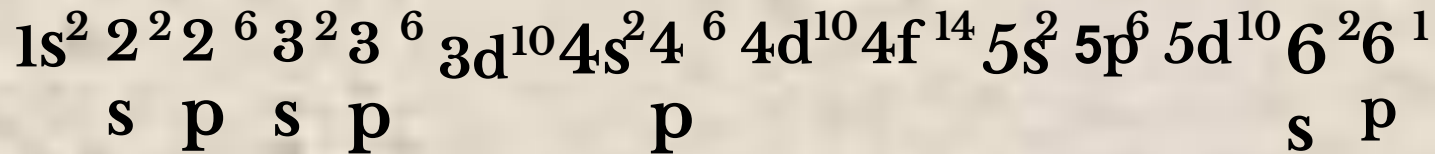


P = 81

$\bar{e} = 81$

N = 123

Электронная формула:



Общая характеристика

- На внешнем электронном уровне элементов главной подгруппы имеется по три электрона (s^2p^1). Они легко отдают эти электроны или образуют три неспаренных электрона за счет перехода одного электрона на p -уровень. Для бора и алюминия характерны соединения только со степенью окисления +3. В отличие от алюминия галлий обладает явно неметаллическими свойствами. Эти свойства в ряду Ga, In, Tl ослабевают, а металлические свойства усиливаются.
- Все элементы III группы обладают очень сильным сродством к кислороду, и образование их оксидов сопровождается выделением большого количества теплоты.

Бор



Бор (от лат. *Borium*). В свободном состоянии **бор** — бесцветное, серое или красное кристаллическое либо тёмное аморфное вещество.

- Чрезвычайно твёрдое вещество (уступает только алмазу, нитриду углерода, нитриду бора (боразону), карбиду бора, сплаву бор-углерод-кремний, карбиду скандия-титана). Обладает хрупкостью и полупроводниковыми свойствами (широкозонный полупроводник).

Алюминий



- **Алюминий** (от лат. *Aluminium*)-лёгкий, парамагнитный металл серебристо-белого цвета, легко поддающийся формовке, литью, механической обработке. Относится к группе лёгких металлов.

Алюминий обладает высокой тепло- и электропроводностью, стойкостью к коррозии за счёт быстрого образования прочных оксидных плёнок, защищающих поверхность от дальнейшего взаимодействия.

Галлий.



- Галлий (от лат. Gallium) мягкий пластичный металл серебристо-белого цвета с синеватым оттенком. Относится к группе лёгких металлов.

Одной из особенностей галлия является широкий температурный интервал существования жидкого состояния (от 30 и до 2230 °С), при этом он имеет низкое давление пара при температурах до 1100—1200 °С.

Индий.



- **Индий** (от лат. *Indium*) ковкий, легкоплавкий, очень мягкий металл серебристо-белого цвета. Относится к группе лёгких металлов.
- Сходен по химическим свойствам с алюминием и галлием, по внешнему виду с цинком.

Таллий.

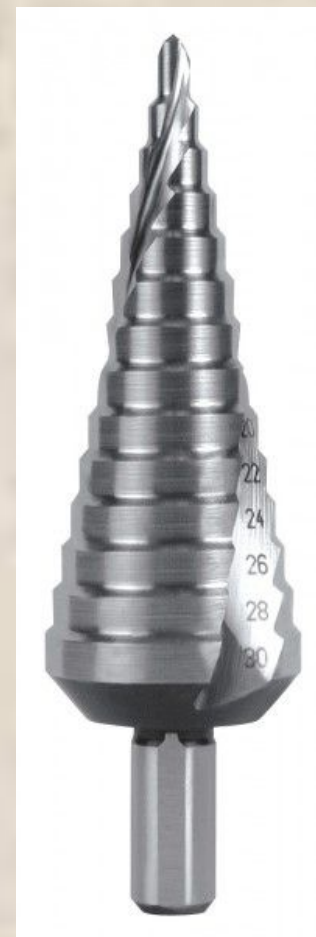


- Таллий (от лат. Thallium) мягкий металл белого цвета с голубоватым оттенком. Относится к группе тяжёлых металлов

Таллий — тяжёлый металл. При температуре 2,39 К он переходит в сверхпроводящее состояние.

Применение.

- Бор



Применение

- Алюминий



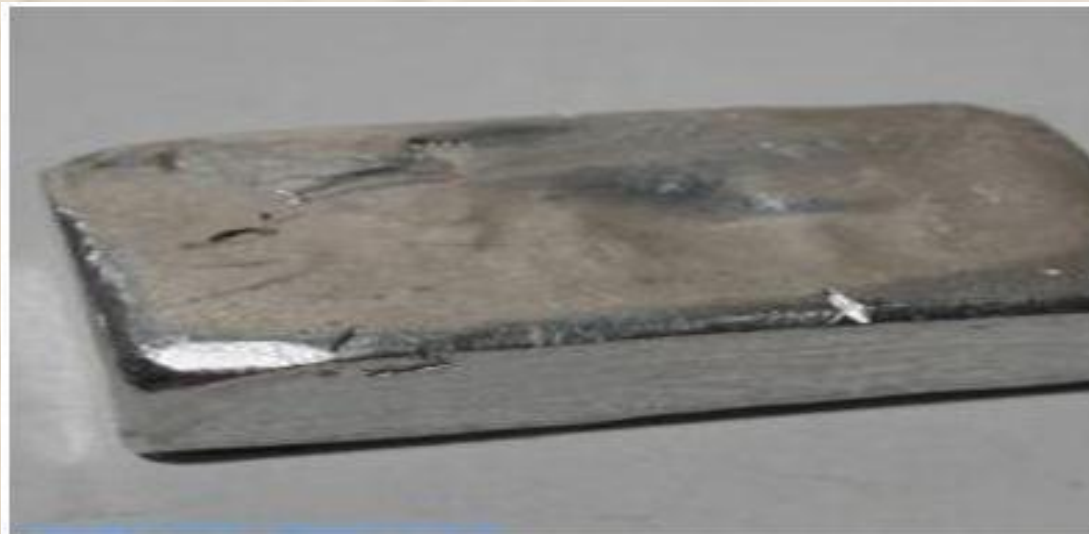
Применение.

- Галлий



Применение.

- Индий



Применение.

- Таллий



Copyright © 2003 Theodore W. Gray



Химические свойства

Легко реагирует с простыми веществами:

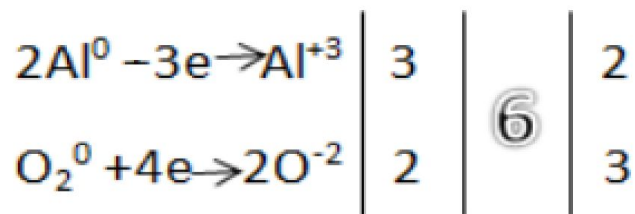
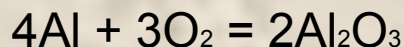
1. С кислородом, образуя оксид алюминия:



Задание № 1

Составьте уравнение реакции, расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса

Проверим.



Al является восстановителем за счет Al^0

O является окислителем за счет O_2^0

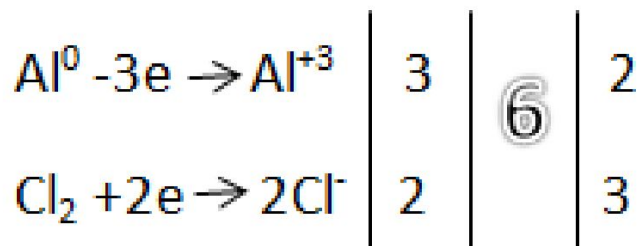
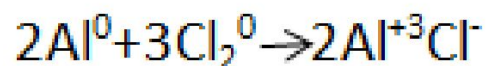
- 2. С галогенами (кроме фтора), образуя хлорид, бромид или иодид алюминия:



Задание №2

Составьте уравнение реакции, расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса

Проверим.

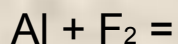


Al является восстановителем за счет Al^0

Cl является окислителем за счет Cl_2^0

с другими неметаллами реагирует при нагревании:

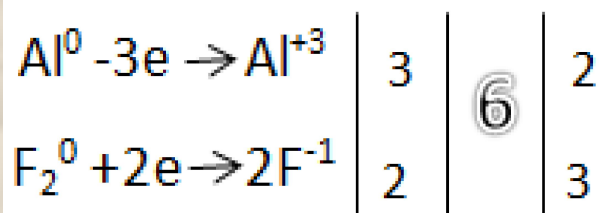
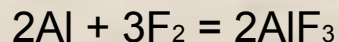
с фтором, образуя фторид алюминия:



Задание №3

Составьте уравнение реакции, расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса

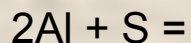
Проверим



Al является восстановителем за счет Al^0

F является окислителем за счет F_2^0

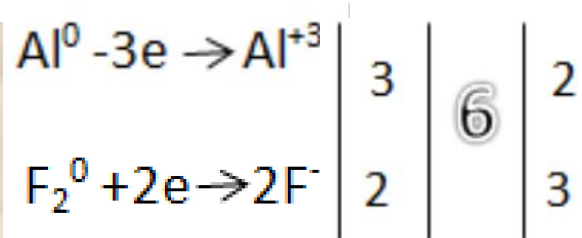
с серой, образуя сульфид алюминия:



Задание №4

Составьте уравнение реакции, расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса

Проверим



Al является восстановителем за счет Al^0

S является окислителем за счет 3S^0

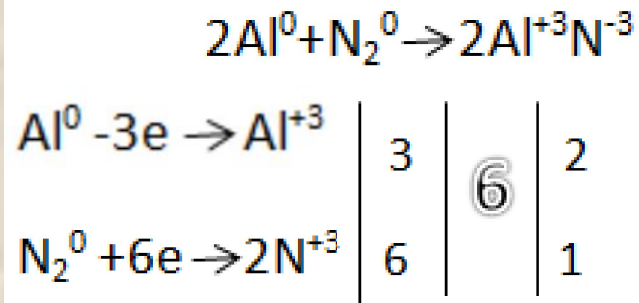
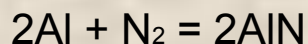
с азотом, образуя нитрид алюминия:



Задание №5

Составьте уравнение реакции, расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса

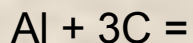
Проверим



Al является восстановителем за счет Al^0

N является окислителем за счет N_2^0

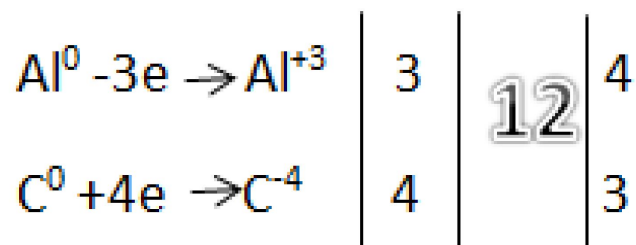
с углеродом, образуя карбид алюминия:



Задание №6

Составьте уравнение реакции, расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса

Проверим

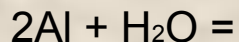


Al является восстановителем за счет Al^0

C является окислителем за счет C^0

Со сложными веществами:

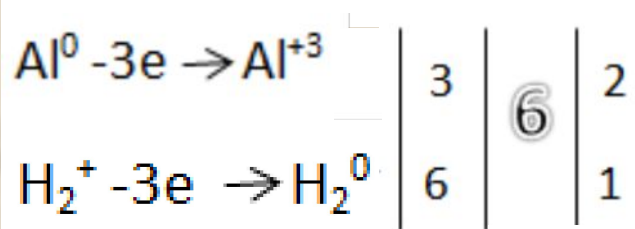
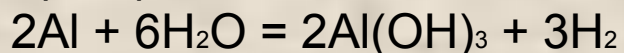
с водой (после удаления защитной оксидной пленки, например, амальгамированием или растворами горячей щёлочи):



Задание №7

Составьте уравнение реакции, расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса

Проверим



Al является восстановителем за счет Al^0

H_2 является окислителем за счет H_2^+

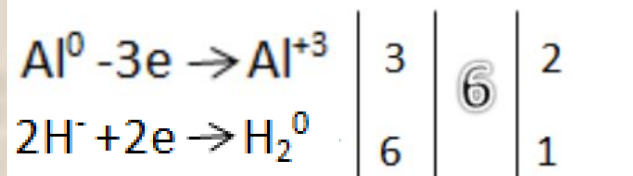
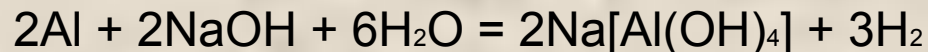
со щелочами (с образованием тетрагидроксоалюминатов и других алюминатов):



Задание №8

Составьте уравнение реакции, расставьте коэффициенты с помощью электронного баланса

Проверим



Al является восстановителем за счет Al^0

H_2^0 является окислителем за счет 2H^-