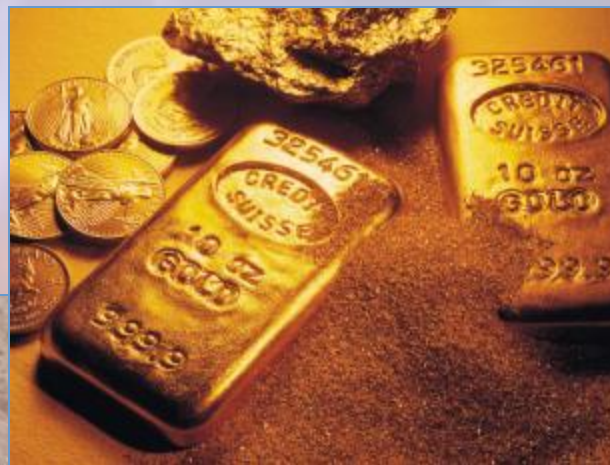
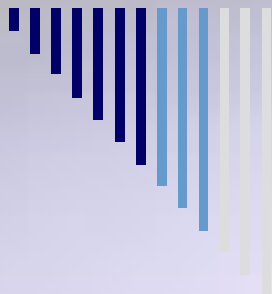
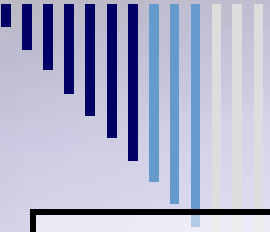






Неметаллы

Общая характеристика неметаллов



Химические элементы

		Металлы	Неметаллы
<i>Положение в Периодической системе</i>			
<i>Особенности строения атомов</i>	<i>1. Количество электронов на внешнем электронном слое</i>		
	<i>2. Радиус атома</i>		
	<i>3. Окислительно-восстановительные свойства</i>		

ПЕРИ ОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ												
	а I 6	а II 6	а III 6	а IV 6	а V 6	а VI 6	а VII 6	а VIII 6					
1	H						H водород	He гелий	U УРАН 92				
2	Li 3 ЛИТИЙ	Be 4 БЕРИЛЛИЙ	B 5 БОР	C 6 УГЛЕРОД	N 7 АЗОТ	O 8 КИСЛОРОД	F 9 ФТОР	Ne 10 НЕОН					
3	Na 11 НАТРИЙ	Mg 12 МАГНИЙ	Al 13 АЛЮМИНИЙ	Si 14 КРЕМНИЙ	P 15 ФОСФОР	S 16 СЕРА	Cl 17 ХЛОР	Ar 18 АРГОН					
4	K 19 КАЛИЙ	Ca 20 КАЛЬЦИЙ	21 Sc СКАНДИЙ	22 Ti ТИТАН	23 V ВАНАДИЙ	24 Cr ХРОМ	25 Mn МАРГАНЕЦ	26 Fe ЖЕЛЕЗО	27 Co КОБАЛЬТ	28 Ni НИКЕЛЬ			
	29 Cu МЕДЬ	30 Zn ЦИНК	31 Ga ГАЛЛИЙ	32 Ge ГЕРМАНИЙ	33 As АРСЕН	34 Se СЕЛЕН	35 Br БРОМ	36 Kr КРИПТОН					
5	37 Rb РУБИДИЙ	38 Sr СТРОНЦИЙ	39 Y ИТРИЙ	40 Zr ЦИРКОНИЙ	41 Nb НИОБИЙ	42 Mo МОЛИБДЕН	43 Tc ТЕХНЕЦИЙ	44 Ru РУТЕНИЙ	45 Rh РОДИЙ	46 Pd ПАЛЛАДИЙ			
	47 Ag СЕРЕБРО	48 Cd КАДМИЙ	49 In ИНДИЙ	50 Sn ОЛОВО	51 Sb СУРЬМА	52 Te ТЕЛЛУР	53 I ЙОД	54 Xe КСЕНОН					
6	55 Cs ЦЕЗИЙ	56 Ba БАРИЙ	57 La* ЛАНТАН	72 Hf ГАФИНИЙ	73 Ta ТАНТАЛ	74 W ВОЛЬФРАМ	75 Re РЕНИЙ	76 Os ОСМИЙ	77 Ir ИРИДИЙ	78 Pt ПЛАТИНА			
	79 Au ЗОЛОТО	80 Hg РУТУТЬ	81 Tl ТАЛЛИЙ	82 Pb СВИНЕЦ	83 Bi ВИСМУТ	84 Po ПОЛОНИЙ	85 At АСТАТ	86 Rn РАДОН					
7	87 Fr ФРАНЦИЙ	88 Ra РАДИЙ	89 Ac* АКТИНИЙ	104 Ku КУРЧАТОВИЙ	105 Ns НИЛЬСБОРИЙ	106	107	108	109	110			
* ЛАНТАНОИДЫ													
58 Ce ЦЕРИЙ	59 Pr ПРАЗЕОДИМ	60 Nd НЕОДИМ	61 Pm ПРОМЕТИЙ	62 Sm САМАРИЙ	63 Eu ЕВРОПИЙ	64 Gd ГАДОЛИНИЙ	65 Tb ТЕРБИЙ	66 Dy ДИСПОЗИЙ	67 Ho ГОЛЬМИЙ	68 Er ЭРБИЙ	69 Tm ТУЛИЙ	70 Yb ИТТЕРБИЙ	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ
* АКТИНОИДЫ													
90 Th ТОРИЙ	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ	92 U УРАН	93 Np НЕПТУНИЙ	94 Pu ПЛУТОНИЙ	95 Am АМЕРИЦИЙ	96 Cm КЮРИЙ	97 Bk БЕРКЛИЙ	98 Cf КАЛИФОРНИЙ	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ	100 Fm ФЕРМИЙ	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ	102 No (НОБЕЛИЙ)	103 Lr (ЛЮУРЕНСИЙ)

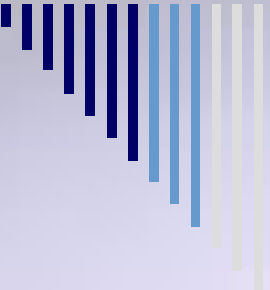
Положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева

ПЕРИ ОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ									
	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а VIII б		
1							H ВОДОРОД	He ГЕЛИЙ	U 92 УРАН	
2	Li 3 ЛИТИЙ	Be 4 БЕРИЛЛИЙ	B 5 БОР	C 6 УГЛЕРОД	N 7 АЗОТ	O 8 КИСЛОРОД	F 9 ФТОР	Ne 10 НЕОН		
3	Na 11 НАТРИЙ	Mg 12 МАГНИЙ	Al 13 АЛЮМИНИЙ	Si 14 КРЕМНИЙ	P 15 ФОСФОР	S 16 СЕРА	Cl 17 ХЛОР	Ar 18 АРГОН		
4	K 19 КАЛИЙ	Ca 20 КАЛЬЦИЙ	21 Sc СКАНДИЙ	22 Ti ТИТАН	23 V ВАНАДИЙ	24 Cr ХРОМ	25 Mn МАРГАНЕЦ	26 Fe ЖЕЛЕЗО	27 Co КОБАЛЬТ	28 Ni НИКЕЛЬ
	29 Cu МЕДЬ	30 Zn ЦИНК	31 Ga ГАЛЛИЙ	32 Ge ГЕРМАНИЙ	33 As МЫШЬЯК	34 Se СЕЛЕН	35 Br БРОМ	36 Kr КРИПТОН		
5	37 Rb РУБИДИЙ	38 Sr СТРОНЦИЙ	39 Y ИТТРИЙ	40 Zr ЦИРКОНИЙ	41 Nb НИОБИЙ	42 Mo МОЛИБДЕН	43 Tc ТЕХНЕЦИЙ	44 Ru РУТЕНИЙ	45 Rh РОДИЙ	46 Pd ПАЛЛАДИЙ
	47 Ag СЕРЕБРО	48 Cd КАДМИЙ	49 In ИНДИЙ	50 Sn ОЛОВО	51 Sb СУРЬМА	52 Te ТЕЛЛУР	53 I ЙОД	54 Xe КСЕНОН		
6	55 Cs ЦЕЗИЙ	56 Ba БАРИЙ	57 La* ЛАНТАН	72 Hf ГАФИЙ	73 Ta ТАНТАЛ	74 W ВОЛЬФРАМ	75 Re РЕНИЙ	76 Os ОСМИЙ	77 Ir ИРИДИЙ	78 Pt ПЛАТИНА
	79 Au ЗОЛОТО	80 Hg РУТУТЬ	81 Tl ТАЛЛИЙ	82 Pb СВИНЕЦ	83 Bi ВИСМУТ	84 Po ПОЛОНИЙ	85 At АСТАТ	86 Rn РАДОН		
7	87 Fr ФРАНЦИЙ	88 Ra РАДИЙ	89 Ac* АКТИНИЙ	104 Ku КУРЧАТОВИЙ	105 Ns НИЛЬСБОРИЙ	106	107	108	109	110
* ЛАНТАНОИДЫ										
	58 Ce ЦЕРИЙ	59 Pr ПРАЗЕОДИМ	60 Nd НЕОДИМ	61 Pm ПРОМЕТИЙ	62 Sm САМАРИЙ	63 Eu ЕВРОПИЙ	64 Gd ГАДОЛИНИЙ	65 Tb ТЕРБИЙ	66 Dy ДИСПОЗИЙ	67 Ho ГОЛЬМИЙ
	68 Er ЭРБИЙ	69 Tm ТУЛИЙ	70 Yb ИТТЕРБИЙ	71 Lu ЛЮТЕЦИЙ	* АКТИНОИДЫ					
	90 Th ТОРИЙ	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ	92 U УРАН	93 Np НЕПТУНИЙ	94 Pu ПЛУТОНИЙ	95 Am АМЕРИЦИЙ	96 Cm КЮРИЙ	97 Bk БЕРКЛИЙ	98 Cf КАЛИФОРНИЙ	99 Es ЭЙНШТЕЙНИЙ
	100 Fm ФЕРМИЙ	101 Md МЕНДЕЛЕВИЙ	102 No (НОБЕЛИЙ)	103 Lr (ЛОУРЕНСИЙ)						

ПЕРИ ОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ								
	a I б	a II б	a III б	a IV б	a V б	a VI б	a VII б	a VIII б	a IX б
1	H водород	He гелий							
2	Li литий	Be бериллий	B бор	C углерод	N азот	O кислород	F фтор	Ne неон	
3	Na натрий	Mg магний	Al алюминий	Si кремний	P фосфор	S сера	Cl хлор	Ar аргон	
4	K калий	Ca кальций	Sc скандий	Ti титан	V ванадий	Cr хром	Mn марганец	Fe железо	Co кобальт
	Cu медь	Zn цинк	Ga галлий	Ge германий	As мышьяк	Se селен	Br бром	Kr криптон	Ni никель
5	Rb рубидий	Sr стронций	Y иттрий	Zr цирконий	Nb ниобий	Mo молибден	Tc технеций	Ru рутений	Rh родий
	Ag серебро	Cd кадмий	In индий	Sn олово	Sb сурьма	Te теллур	I йод	Xe ксенон	Pd палладий
6	Cs цезий	Ba барий	La* лантан	Hf гафний	Ta тантал	W вольфрам	Re рений	Os осмий	Ir иридий
	Au золото	Hg ртуть	Tl таллий	Pb свинец	Bi висмут	Po полоний	At астат	Rn радон	Pt платина
7	Fr франций	Ra радий	Ac* актиний	Ku куратовий	Ns нильсборий				
* ЛАНТАНОИДЫ									
	Ce церий	Pr празеодим	Nd неодим	Pm прометий	Sm самарий	Eu европий	Gd гадолиний	Tb тербий	Dy диспрозий
	Ho гольмий	Er эрбий	Tm тулий	Yb ytterбий	Lu лютеций				
* АКТИНОИДЫ									
	Th торий	Pa протактиний	U уран	Np нептуний	Pu плутоний	Am америчий	Cm курчатовий	Bk берклий	Cf калifornий
	Es эйнштейний	Fm ферми	Md менделеев	No нобелий	Lr лоуренсий				

Положение в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева

ПЕРИ ОДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ									
	а I б	а II б	а III б	а IV б	а V б	а VI б	а VII б	а VIII б		
1	H						H водород	He гелий	U УРАН 92	
2	Li ЛИТИЙ 3	Be БЕРИЛЛИЙ 4	B БОР 5	C УГЛЕРОД 6	N АЗОТ 7	O КИСЛОРОД 8	F ФТОР 9	Ne НЕОН 10		
3	Na НАТРИЙ 11	Mg МАГНИЙ 12	Al АЛЮМИНИЙ 13	Si КРЕМНИЙ 14	P ФОСФОР 15	S СЕРА 16	Cl ХЛОР 17	Ar АРГОН 18		
4	K КАЛИЙ 19	Ca КАЛЬЦИЙ 20	Sc СКАНДИЙ 21	Ti ТИТАН 22	V ВАНАДИЙ 23	Cr ХРОМ 24	Mn МАРГАНЕЦ 25	Fe ЖЕЛЕЗО 26	Co КОБАЛЬТ 27	Ni НИКЕЛЬ 28
	Cu МЕДЬ 29	Zn ЦИНК 30	Ga ГАЛЛИЙ 31	Ge ГЕРМАНИЙ 32	As АРИСТОВ 33	Se СЕЛЕН 34	Br БРОМ 35	Kr КРИПТОН 36		
5	Rb РУБИДИЙ 37	Sr СТРОНЦИЙ 38	Y ИТТРИЙ 39	Zr ЦИРКОНИЙ 40	Nb НИОБИЙ 41	Mo МОЛИБДЕН 42	Tc ТЕХНЕЦИЙ 43	Ru РУТЕНИЙ 44	Rh РОДИЙ 45	Pd ПАЛЛАДИЙ 46
	Ag СЕРЕБРО 47	Cd КАДМИЙ 48	In ИНДИЙ 49	Sn ОЛОВО 50	Sb СУРЬМА 51	Te ТЕЛЛУР 52	I ЙОД 53	Xe КСЕНОН 54		
6	Cs ЦЕЗИЙ 55	Ba БАРИЙ 56	La* ЛАНТАН 57	Hf ГАФНИЙ 72	Ta ТАНТАЛ 73	W ВОЛЬФРАМ 74	Re РЕНИЙ 75	Os ОСМИЙ 76	Ir ИРИДИЙ 77	Pt ПЛАТИНА 78
	Au ЗОЛОТО 79	Hg РУТУТЬ 80	Tl ТАЛЛИЙ 81	Pb СВИНЕЦ 82	Bi ВИСМУТ 83	Po ПОЛОНИЙ 84	At АСТАТ 85	Rn РАДОН 86		
7	Fr ФРАНЦИЙ 87	Ra РАДИЙ 88	Ac* АКТИНИЙ 89	Ku КУРЧАТОВИЙ 104	Ns НИЛЬСБОРИЙ 105					
* ЛАНТАНОИДЫ										
	Ce ЦЕРИЙ 58	Pr ПРАЗЕОДИМ 59	Nd НЕОДИМ 60	Pm ПРОМЕТИЙ 61	Sm САМАРИЙ 62	Eu ЕВРОПИЙ 63	Gd ГАДОЛИНИЙ 64	Tb ТЕРБИЙ 65	Dy ДИСПОЗИЙ 66	Ho ГОЛЬМИЙ 67
	Er ЭРБИЙ 68	Tm ТУЛИЙ 69	Yb ИТТЕРБИЙ 70	Lu ЛЮТЕЦИЙ 71						
* АКТИНОИДЫ										
	Th ТОРИЙ 90	Pa ПРОАКТИНИЙ 91	U УРАН 92	Np НЕПТУНИЙ 93	Pu ПЛУТОНИЙ 94	Am АМЕРИЦИЙ 95	Cm КЮРИЙ 96	Bk БЕРКЛИЙ 97	Cf КАЛИФОРНИЙ 98	Es ЭЙНШТЕЙНИЙ 99
	Fm ФЕРМИЙ 100	Md МЕНДЕЛЕВИЙ 101	No (НОБЕЛИЙ) 102	Lr (ЛОУРЕНСИЙ) 103						



Особенности строения атомов

¹¹ **Na** 2e 8e **1e**

²⁰ **Ca** 2e 8e 8e **2e**

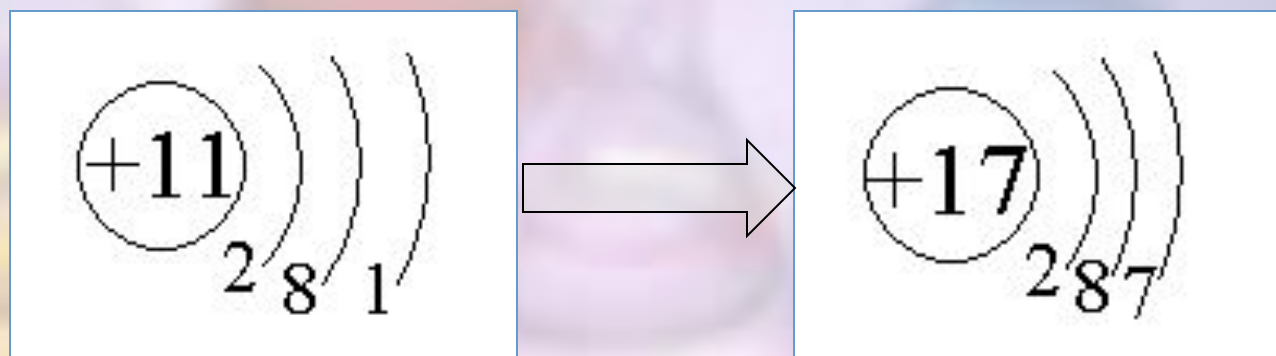
¹³ **Al** 2e 8e **3e**

⁷ **N** 2e **5e**

¹⁶ **S** 2e 8e **6e**

⁹ **F** 2e **7e**

Радиус атомов



Na

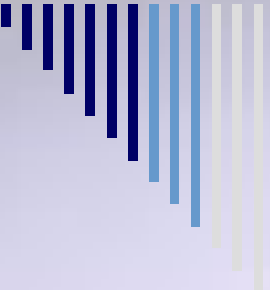
металл

Cl

неметалл

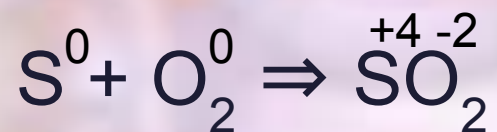
III период:

Радиус атома **УМЕНЬШАЕТСЯ**



Всегда ли неметаллы окислители?

Взаимодействие кислорода с неметаллами:

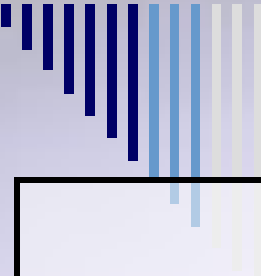


$S^0 - 4\bar{e} \Rightarrow S^{+4}$ окисление,

ВОССТАНОВИТЕЛЬ

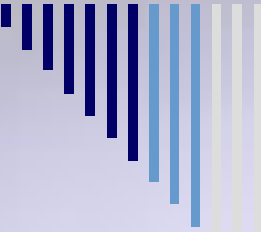
$O_2^0 + 4\bar{e} \Rightarrow 2O^{-2}$ восстановление,

ОКИСЛИТЕЛЬ



Химические элементы

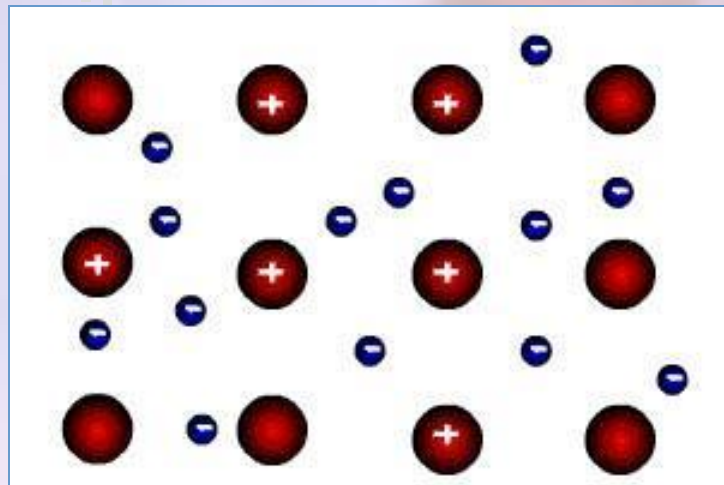
		Металлы	Неметаллы
<i>Положение в Периодической системе</i>		В побочных подгруппах, в главных подгруппах ниже диагонали В - At	в главных подгруппах ниже диагонали В - At
<i>Особенности строения атомов</i>	<i>1. Количество электронов на внешнем электронном слое</i>	мало	много
	<i>2. Радиус атома</i>	большой	небольшой
	<i>3. Окислительно-восстановительные свойства</i>	Восстановители	И восстановители и окислители



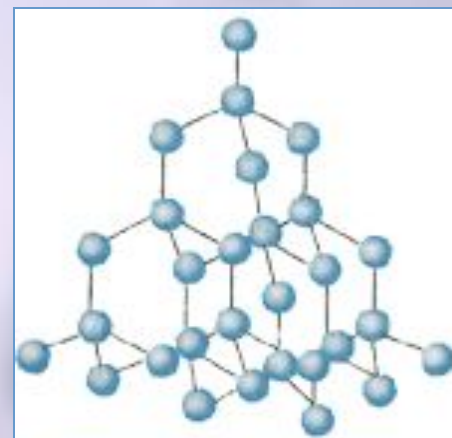
Простые вещества

		Металлы	Неметаллы
<i>Тип химической связи</i>			
<i>Кристаллическая решетка</i>			
<i>Общие физические свойства</i>	<i>1. Состояние при обычных условиях</i>		
	<i>2. Цвет</i>		
	<i>3. Блеск</i>		
	<i>4. Пластичность или хрупкость</i>		
	<i>5. Тепло- и электропроводность</i>		

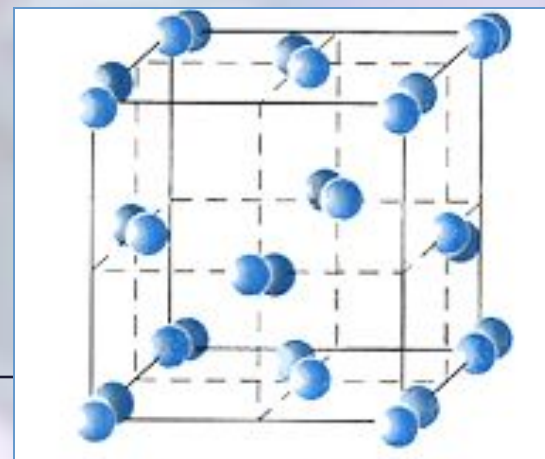
Кристаллические решетки



Натрий Na



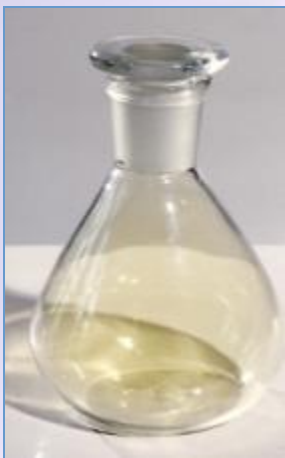
Алмаз (углерод) C



Йод I₂

Состояние при обычных условиях

Газообразные вещества



Фтор F_2



Водород
 H_2



Хлор Cl_2

Кислород O_2

Азот N_2

Простые вещества,
образованные элементами
VIII группы, главной
подгруппы

Состояние при обычных условиях

Жидкое вещество



Бром Br_2

Состояние при обычных условиях

Твердые вещества



Алмаз (углерод) C

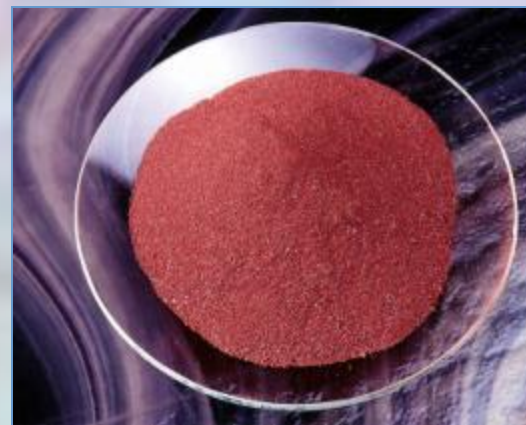


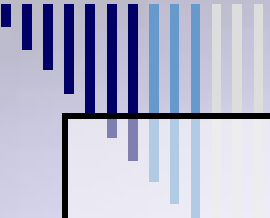
Сера S



Йод I₂

Фосфор
(красный) P



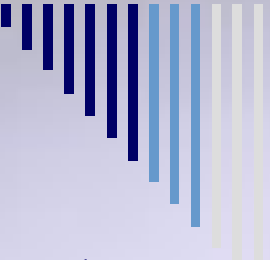


Простые вещества

		Металлы	Неметаллы
<i>Тип химической связи</i>		Металлическая	Ковалентная неполярная
<i>Кристаллическая решетка</i>		Металлическая	Атомная или молекулярная
<i>Общие физические свойства</i>	<i>1. Состояние при обычных условиях</i>	Твердое (кроме ртути)	Различное
	<i>2. Цвет</i>	Серый	Различный
	<i>3. Блеск</i>	Есть	Нет
	<i>4. Пластичность или хрупкость</i>	Пластичные, ковкие	Хрупкие
	<i>5. Тепло- и электропроводность</i>	Да	Нет



Повторим....

- 
1. Неметаллы находятся только в главных подгруппах.
 2. Количество внешних электронов у неметаллов меньше 3.
 3. Неметаллы могут проявлять только окислительные свойства.
 4. При обычных условиях неметаллы только – газы.
 5. Неметаллы не проводят электрический ток.
-



**Спасибо за
работу!!!**
