



Тема урока:
Общая характеристика
неметаллов.

Автор: Зайцева Галина Александровна
учитель химии

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Сланцевская средняя общеобразовательная школа №3»



Цели урока :

- Рассмотреть положение неметаллов в ПСХЭ.
- Рассмотреть особенности электронного строения атомов неметаллов.
- Изучить физические свойства неметаллов.
- Повторить понятия электроотрицательности (ЭО) и аллотропии.

Оборудование:

Образцы неметаллов, презентация, диск «Химия для всех».



План урока:

- **Определение положения неметаллов в ПС.**
- **Особенности атомного строения элементов-неметаллов.**
- **Характеристика простых веществ неметаллов.**
- **Аллотропия и ЭО (повторение).**
- **Закрепление материала.**



Положение неметаллов в ПСХЭ.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

Периоды	Ряды	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ																Энергетические уровни					
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			a				
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	а	б								
1	1	H 1 ВОДОРОД 1,008															He 2 ГЕЛИЙ 4,003	2					
2	2	Li 3 ЛИТИЙ 6,941	Be 4 БЕРИЛЛИЙ 9,0122	B 5 БОР 10,811	C 6 УГЛЕРОД 12,011	N 7 АЗОТ 14,007	O 8 КИСЛОРОД 15,999	F 9 ФТОР 18,998									Ne 10 НЕОН 20,179	10					
3	3	Na 11 НАТРИЙ 22,99	Mg 12 МАГНИЙ 24,312	Al 13 АЛЮМИНИЙ 26,982	Si 14 КРЕМНИЙ 28,086	P 15 ФОСФОР 30,974	S 16 СЕРА 32,064	Cl 17 ХЛОР 35,453										Ar 18 АРГОН 39,948	18				
4	4	K 19 КАЛИЙ 39,102	Ca 20 КАЛЬЦИЙ 40,08	Sc 21 СКАНДИЙ 44,956	Ti 22 ТИТАН 47,88	V 23 ВАНАДИЙ 50,941	Cr 24 ХРОМ 51,996	Mn 25 МАРГАНЕЦ 54,938	Fe 26 ЖЕЛЕЗО 55,849	Co 27 КОБАЛЬТ 58,933	Ni 28 НИКЕЛЬ 58,7							Kr 36 КРИПТОН 83,8	36				
	5	Cu 29 МЕДЬ 63,546	Zn 30 ЦИНК 65,37	Ga 31 ГАЛЛИЙ 69,72	Ge 32 ГЕРМАНИЙ 72,59	As 33 АРСЕН 74,922	Se 34 СЕЛЕН 78,96	Br 35 БРОМ 79,904											Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4	46	
5	6	Rb 37 РУБИДИЙ 85,468	Sr 38 СТРОНЦИЙ 87,62	Y 39 ИТРИЙ 88,906	Zr 40 ЦИРКОНИЙ 91,22	Nb 41 НИОБИЙ 92,906	Mo 42 МОЛИБДЕН 95,94	Tc 43 ТЕХНЕЦИЙ [99]	Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4								Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4	46	
	7	Ag 47 СЕРЕБРО 107,868	Cd 48 КАДМИЙ 112,41	In 49 ИНДИЙ 114,82	Sn 50 ОЛОВО 118,69	Sb 51 СУРЬМА 121,75	Te 52 ТЕЛЛУР 127,6	I 53 ИОД 126,905												Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4	46
6	8	Cs 55 ЦЕЗИЙ 132,905	Ba 56 БАРИЙ 137,34	57-71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf 72 ГАФНИЙ 178,49	Ta 73 ТАНТАЛ 180,948	W 74 ВОЛЬФРАМ 183,85	Re 75 РЕНИЙ 186,207	Os 76 ОСМИЙ 190,2	Ir 77 ИРИДИЙ 192,22	Pt 78 ПЛАТИНА 195,09								Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4	46
	9	Au 79 ЗОЛОТО 196,967	Hg 80 РУТУТЬ 200,59	Tl 81 ТАЛЛИЙ 204,37	Pb 82 СВИНЕЦ 207,19	Bi 83 ВИСМУТ 208,98	Po 84 ПОЛОНИЙ [210]	At 85 АСТАТ [210]													Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4
7	10	Fr 87 ФРАНЦИЙ [223]	Ra 88 РАДИЙ [226]	89-103 АКТИНОИДЫ		Rf 104 РЕЗЕРФОРДИЙ [261]	Db 105 ДУБИНИЙ [262]	Sg 106 СИБОРГИЙ [263]	Bh 107 БОРИЙ [262]	Hn 108 ХАНИЙ [265]	Mt 109 МЕЙТНЕРИЙ [268]	110								Ru 44 РУТЕНИЙ 101,07	Rh 45 РОДИЙ 102,906	Pd 46 ПАЛЛАДИЙ 106,4	46
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O RO		R ₂ O ₃		RO ₂		R ₂ O ₅		RO ₃		R ₂ O ₇		RO ₄									
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ						RH ₄		RH ₃		H ₂ R		HR											



Д.И. Менделеев
1834-1907



РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

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

ЛАНТАНОИДЫ

57 La ЛАНТАН 138,906	58 Ce ЦЕРИЙ 140,12	59 Pr ПРАЗЕОДИЙ 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
----------------------------	--------------------------	-------------------------------	---------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------------	----------------------------	-----------------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------------	-----------------------------	----------------------------

АКТИНОИДЫ

89 Ac АКТИНИЙ [227]	90 Th ТОРИЙ 232,038	91 Pa ПРОТАКТИНИЙ [231]	92 U УРАН 238,029	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]
---------------------------	---------------------------	-------------------------------	-------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------------	---------------------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------	-------------------------------	----------------------------	------------------------------

ISBN 5-16-01664-1



Особенности атомного строения элементов-неметаллов.

- Небольшой атомный радиус (в сравнении с радиусами атомов-металлов одного с ними



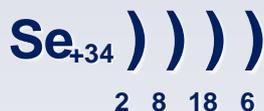
- Больше число электронов на внешнем уровне (4-8 e).



- Элементы-неметаллы расположены только в главных подгруппах, значит, происходит заполнение электронами только внешнего энергетического уровня.



- Для атомов-неметаллов характерны высокие значения ЭО.



Электроотрицательность – это свойство атомов химических элементов поляризовать химическую связь, оттягивать к себе общие электронные пары (мера неметалличности, т.е. чем более электроотрицателен данный химический элемент, тем ярче выражены неметаллические свойства).

H Si P C S Br Cl N O F

у с и л е н и е ЭО



Относительные электроотрицательности элементов.

Период	Группа									
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	H 2,10									He -
2	Li 0,97	Be 1,47	B 2,01	C 2,50	N 3,07	O 3,50	F 4,10			Ne -
3	Na 1,01	Mg 1,23	Al 1,47	Si 1,74	P 2,1	S 2,6	Cl 2,83			Ar -
4	K 0,91	Ca 1,04	Sc 1,20	Ti 1,32	V 1,45	Cr 1,56	Mn 1,60	Fe 1,64	Co 1,70	Ni 1,75
	Cu 1,75	Zn 1,66	Ga 1,82	Ge 2,02	As 2,20	Se 2,48	Br 2,74			Kr -
5	Rb 0,89	Sr 0,99	Y 1,11	Zr 1,22	Nb 1,23	Mo 1,30	Tc 1,36	Ru 1,42	Rh 1,45	Pd 1,35
	Ag 1,42	Cd 1,46	In 1,49	Sn 1,72	Sb 1,82	Te 2,01	I 2,21			Xe -
6	Cs 0,86	Ba 0,97	*	Hf 1,23	Ta 1,33	W 1,40	Re 1,46	Os 1,52	Ir 1,55	Pt 1,44
	Au 1,42	Hg 1,44	T 1,44	Pb 1,55	Bi 1,67	Po 1,67	At 1,90			Rn -



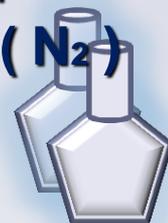
Характеристика простых веществ неметаллов.

**ХАРАКТЕРНЫ
ТРИ АГРЕГАТНЫХ СОСТОЯНИЯ
(ПРИ Н.У.)**

**ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОСТЫХ
ВЕЩЕСТВ - НЕМЕТАЛЛОВ**

**РАЗНООБРАЗНАЯ ЦВЕТОВАЯ
ПАЛИТРА**

**ШИРОКИЙ СПЕКТР
ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ
от 3800° С (графит) до -210 ° С (N₂)**



Агрегатные состояния

H_2



C



ЦВЕТОВАЯ ПАЛИТРА.

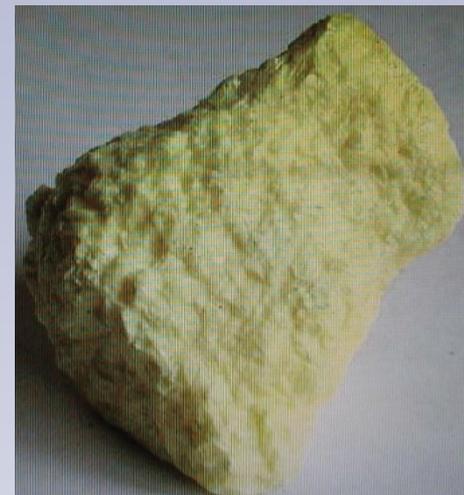
А З О Т



Й О Д



С Е Р А



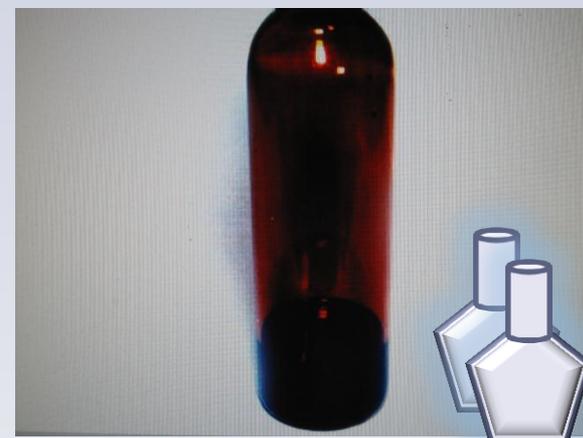
Х Л О Р



Ф О С Ф О Р К Р А С Н Ы Й



Б Р О М



?



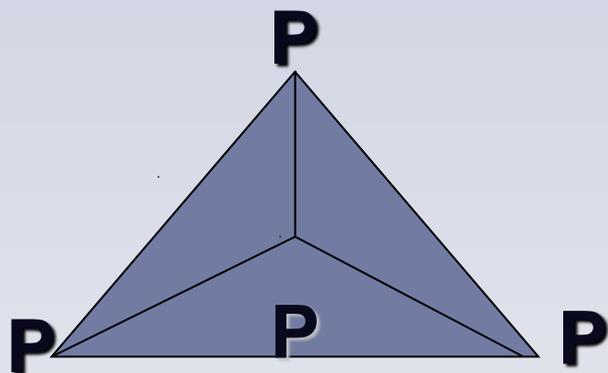
**В чем причина
разнообразия
физических
свойств
у неметаллов ?**

?



Такое разнообразие свойств является следствием образования неметаллами двух типов кристаллических решеток:

МОЛЕКУЛЯРНОЙ



Кристалл белого фосфора (P₄)

АТОМНОЙ

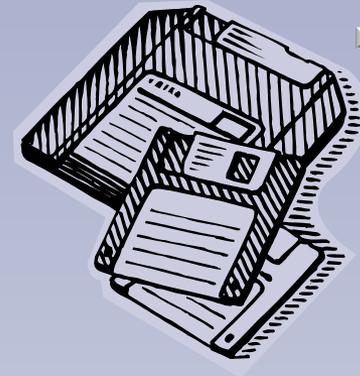


Кристаллы алмаза (C)

Что такое аллотропия?

**Аллотропия – это способность
одного и того же химического
элемента образовывать несколько
простых веществ.**





**Каковы
причины
аллотропии
неметаллов?**



Аллотропия неметаллов является следствием:



**Разных типов
кристаллических
решеток и разной
структуры
кристаллических
решеток**

**Разного состава
молекул
аллотропных
модификаций
(O₂ и O₃).**



Типы кристаллических решеток

МОЛЕКУЛЯРНАЯ

- Белый фосфор (P_4)
- Кислород (O_2)
- Азот (N_2)

АТОМНАЯ

● Алмаз (C)

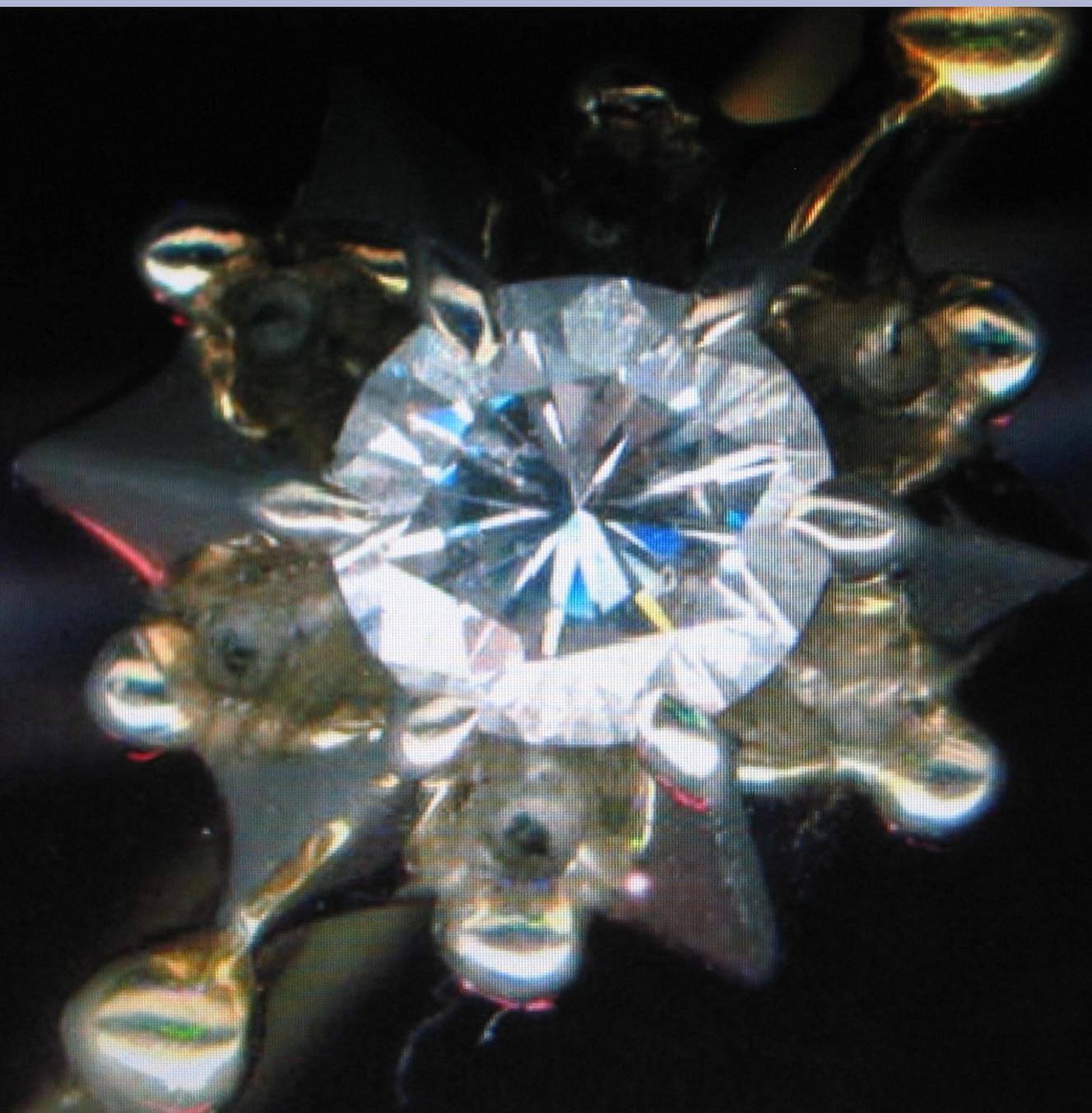
● Графит (C)

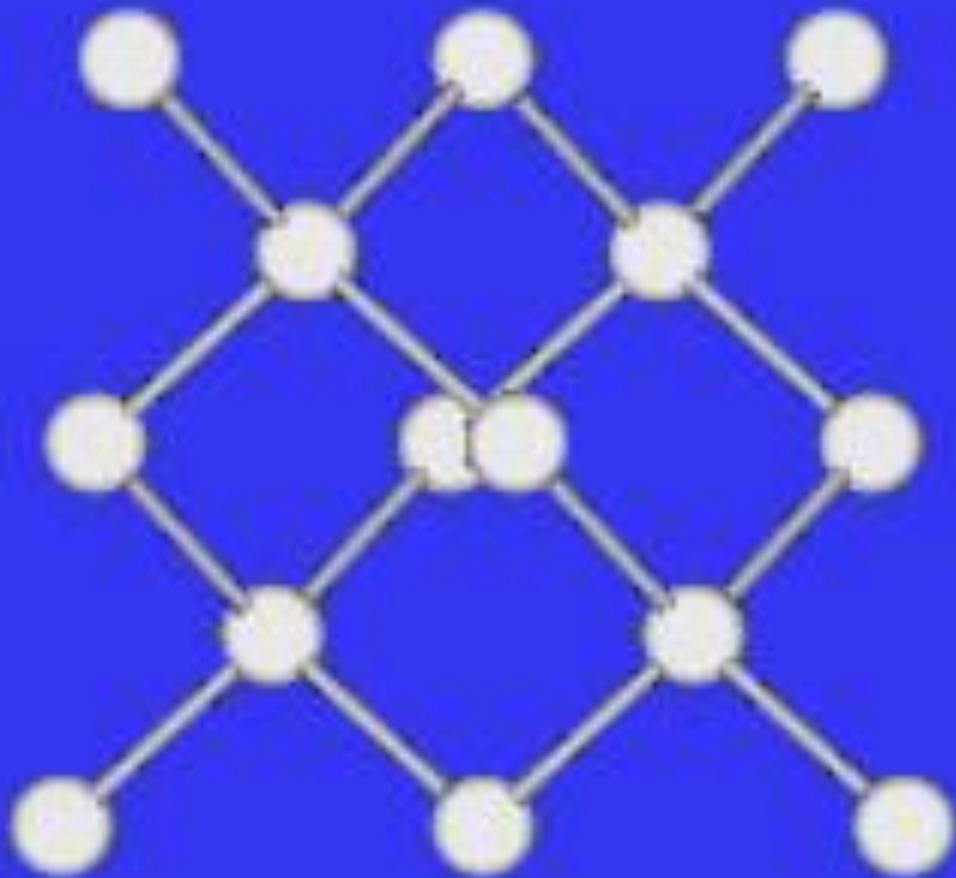
ТЕТРАЭДРИЧЕСКАЯ
СТРУКТУРА
АТОМНОЙ
РЕШЕТКИ

СЛОИСТАЯ
СТРУКТУРА
АТОМНОЙ
РЕШЕТКИ



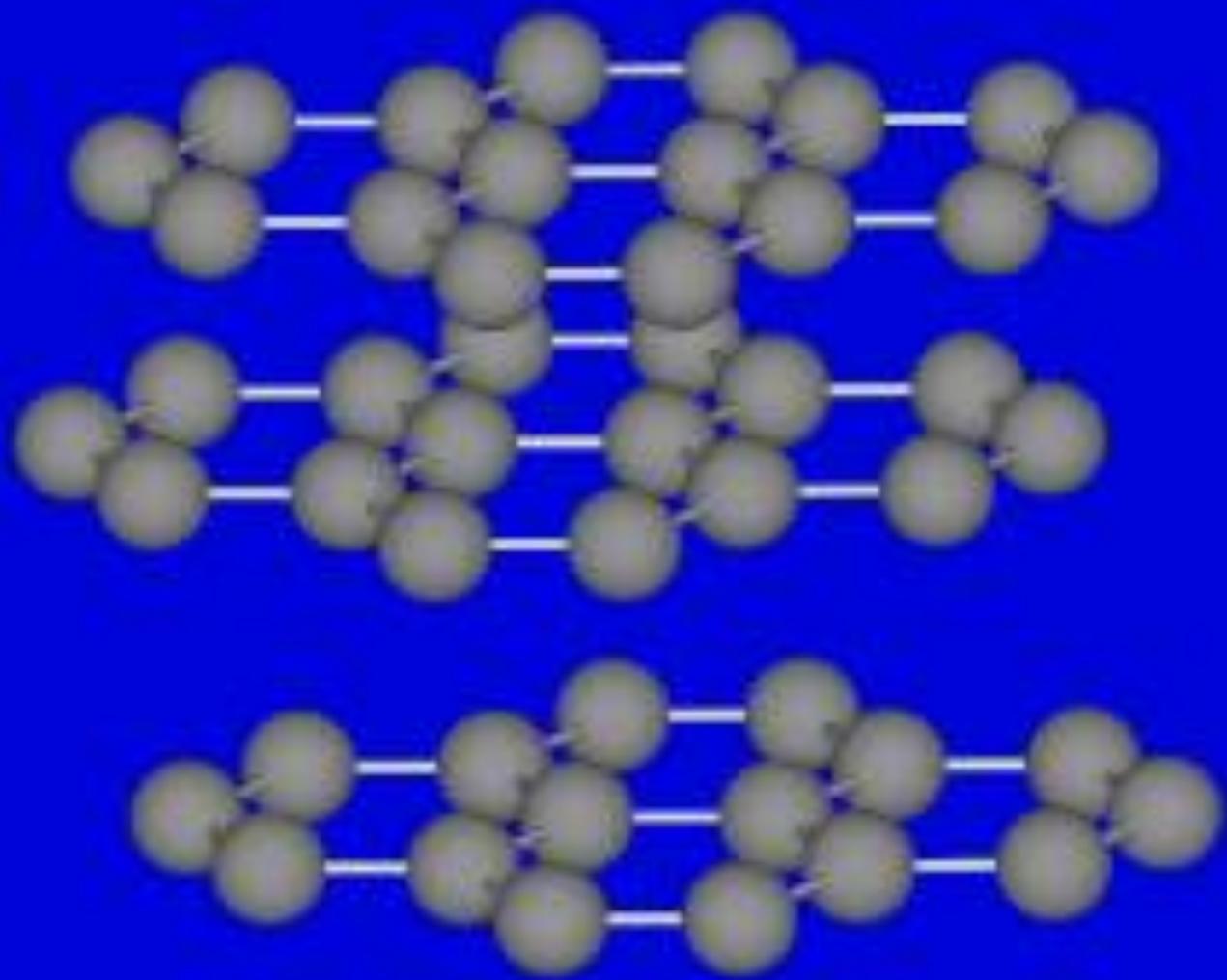
А Л М А 3





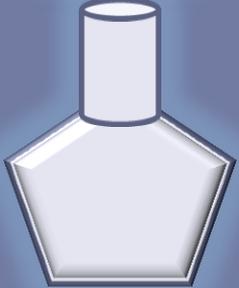
Г Р А Ф И Т





Закрепление материала.

1. Выполните задания на карточках, выданные учителем.





**Спасибо за
внимание!**



Источники материалов:

1. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений.(базовый) - М.: Дрофа, 2007.
2. Габриелян О.С., Методическое пособие. Химия. 8-9 класс. - М.: Дрофа, 2008.
3. Габриелян О.С., Настольная книга учителя. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2007.
4. CD-ROM "Химия для всех".

5. <http://vodko.info/vakansii.shtml>

6. http://www.pozdravlenii.ru/publ/professionalnye/s_dnem_khimika/83

