

Курганская область, Петуховский район, МОУ «Новогеоргиевская СОШ»

Простые вещества - неметаллы

Составила:
учитель биологии и химии
первой квалификационной категории
Яковлева Лариса Александровна

December 25,
2021

Яковлева Л.А.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Группы элементов										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
1	H 1 1,00797 Водород										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				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				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	36 83,80 Криптон
	Cu 29 63,546 Медь	Zn 30 65,37 Цинк	Ga 31 69,723 Галлий	Ge 32 72,59 Германий	As 33 74,9216 Мышьяк	Se 34 78,96 Селен	Br 35 79,904 Бром				
5	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	54 131,30 Ксенон
	Ag 47 107,868 Серебро	Cd 48 112,40 Кадмий	In 49 114,82 Индий	Sn 50 118,69 Олово	Pb 51 121,75 Свинец	Te 52 127,60 Теллур	I 53 126,9044 Йод				
6	Cs 55 132,905 Цезий	Ba 56 137,34 Барий	* L 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	86 [222] Радон
	Au 79 196,967 Золото	Hg 80 200,59 Ртуть	Tl 81 204,37 Таллий	Pb 82 207,19 Свинец	Bi 83 208,980 Висмут	Po 84 [210] Полоний	At 85 210 Астат				
7	Fr [223] Франций	Ra [226] Радий	** Ac 89 138,81 Актиний	Rf [261] Резерфордий	Dubnium 105 [262] Дубний	Sg [263] Сибгоргий	Bh [262] Борий	Hs [265] Хассий	Mt [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				

Неметаллы – химические элементы, которые образуют в свободном виде простые вещества, не обладающие физическими свойствами металлов.

К неметаллам относятся инертные газы.
Каждая молекула инертного газа состоит из одного атома.

Покажите как распределяются электроны в атомах гелия и неона

```
graph TD; A[Неметаллы] --- B[ ]; B --- C[Газообразные]; B --- D[Жидкие]; B --- E[Твёрдые];
```

Неметаллы

Газообразные

Жидкие

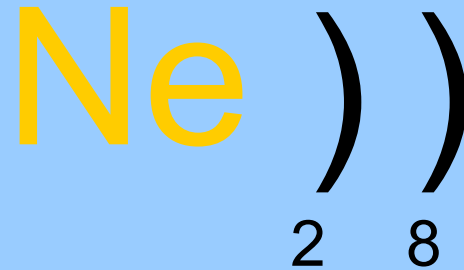
Твёрдые

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Периоды	Группы элементов							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	H 1 1,00797 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	
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	
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
	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	
5	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
	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 52 127,60 Теллур	I 53 126,904 Йод	
6	Cs 55 132,905 Цезий	Ba 56 137,34 Барий	* L 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
	Au 79 196,967 Золото	Hg 80 200,59 Ртуть	Tl 81 204,37 Таллий	Pb 82 207,19 Свинец	Bi 83 208,980 Висмут	Po 84 [210] Полоний	At 85 [210] Астат	
7	Fr 87 [223] Франций	Ra 88 [226] Радий	** Ac 89 [227] Актиний	Rf 104 [261] Резерфордий	Db 105 [262] Дубний	Sg 106 [263] Сибгоргий	Bh 107 [262] Борий	Hs 108 [265] Хассий
								Me 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	



Строение внешнего электронного слоя атомов гелия и неона



Применение гелия

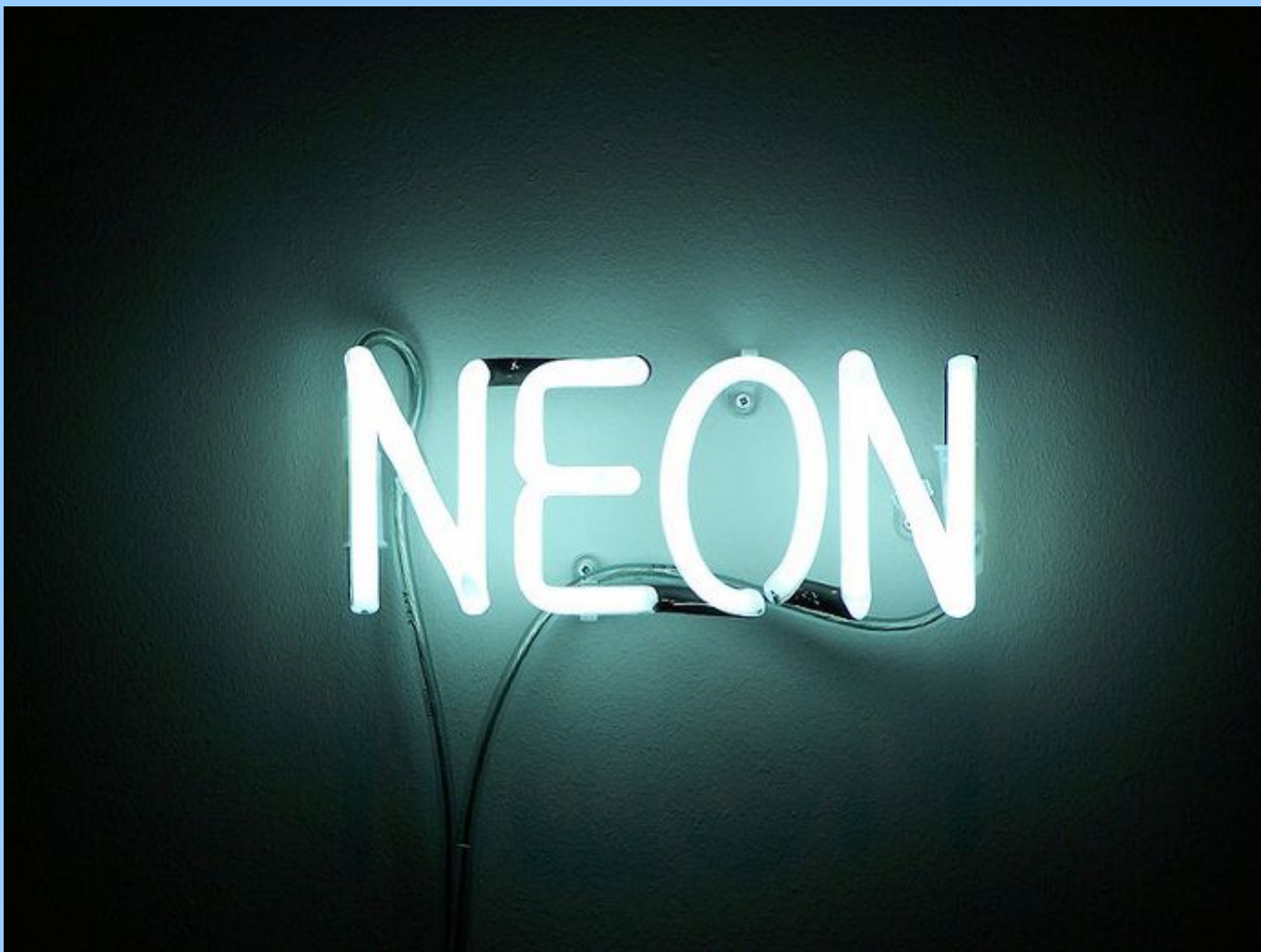
Применение гелия для
заполнения дирижаблей



Применение гелия для
заполнения воздушных шаров



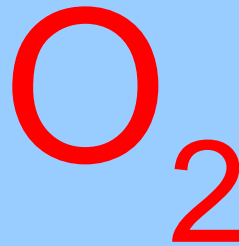
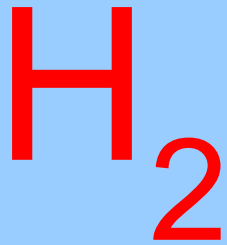
Применение неона

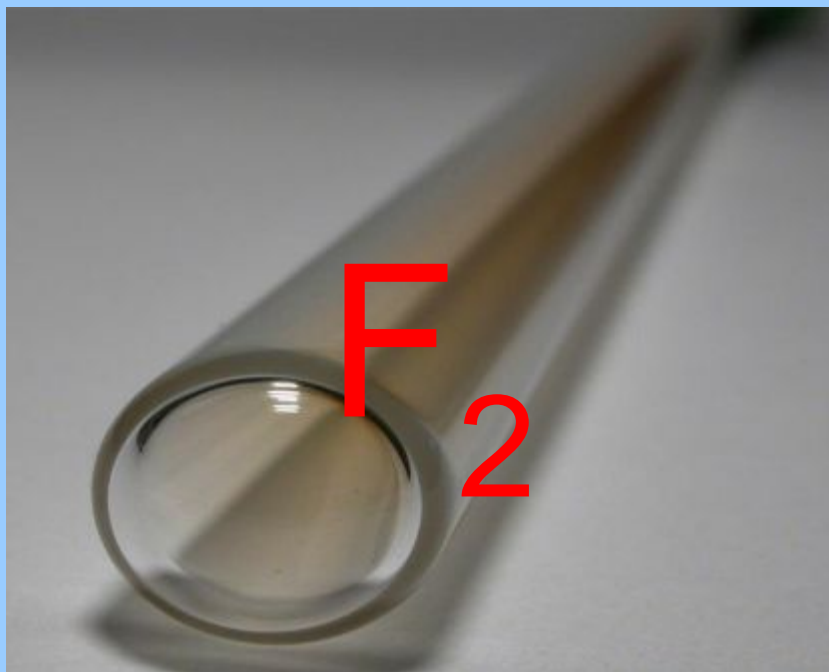


Применение аргона



Газы – неметаллы – двухатомные молекулы





В начало

Способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ называют аллотропией, а эти простые вещества – аллотропными видоизменениями или модификациями

Жидкие вещества - неметаллы

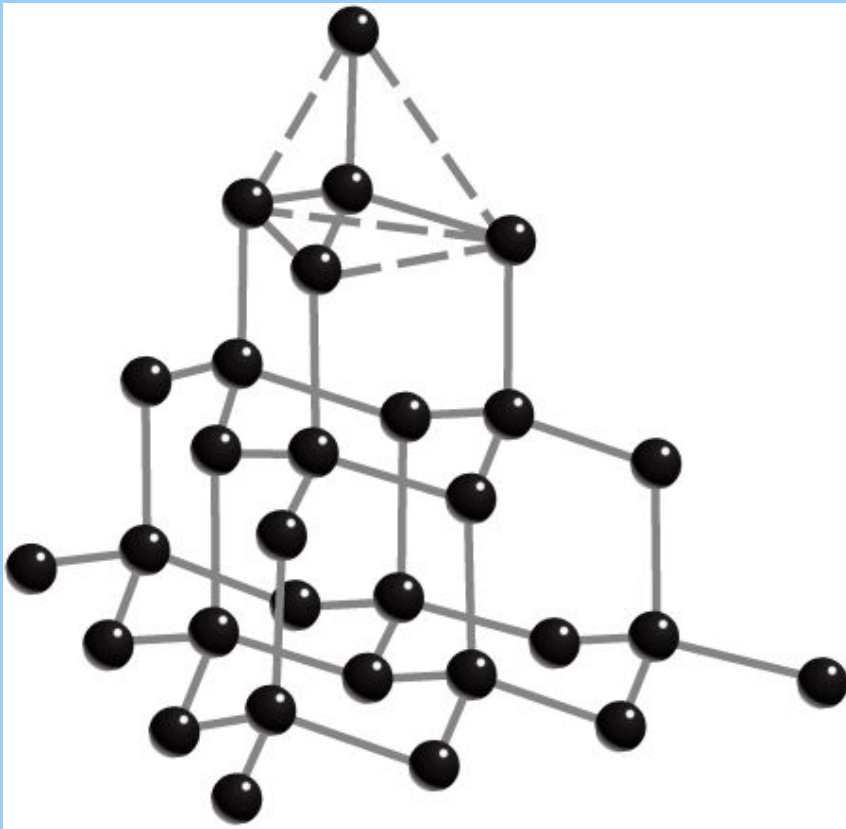


Твёрдое вещество – неметалл - йод

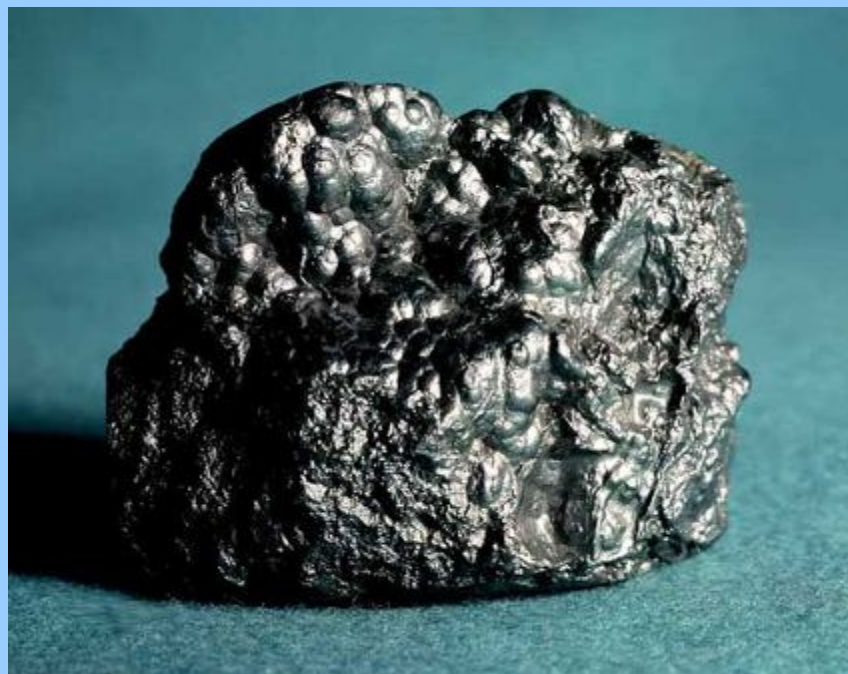
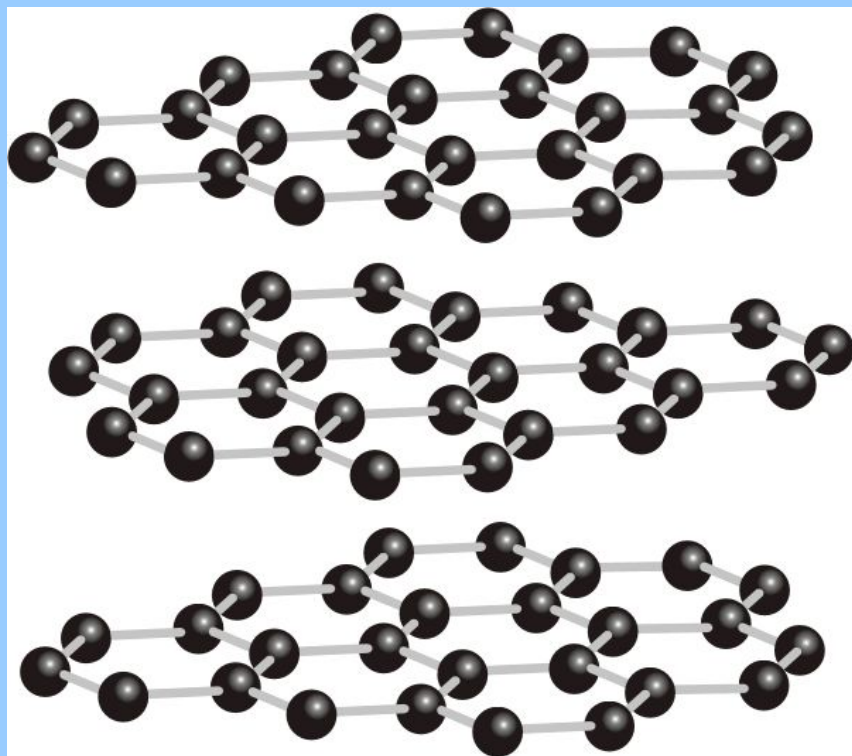


[Далее](#)

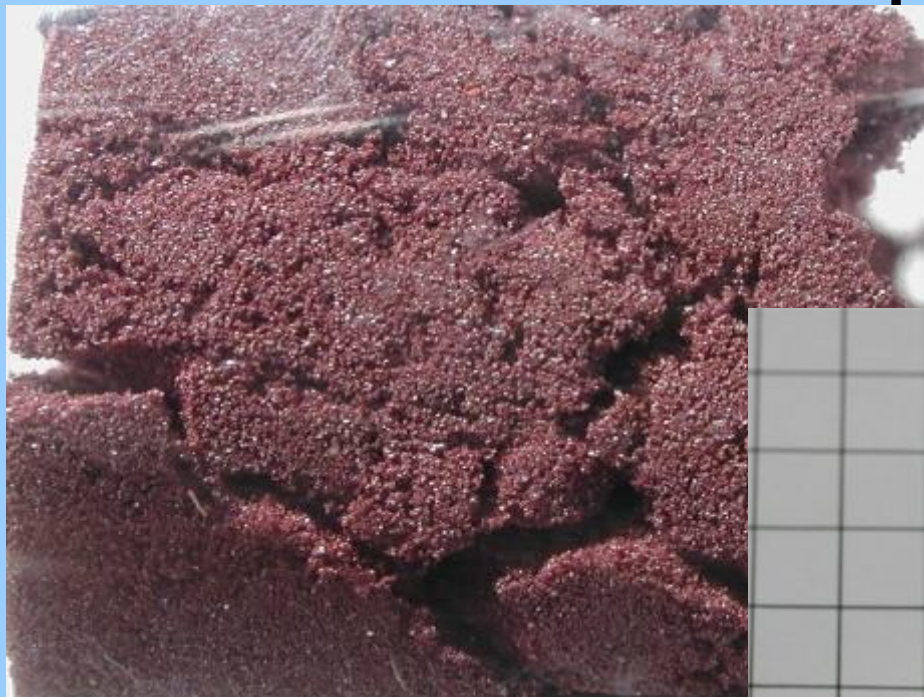
Аллотропия углерода. Алмаз



Аллотропия углерода. Графит



Аллотропия фосфора. Красный и белый фосфор



P_4



Аллотропия серы.

Кристаллическая, пластическая и моноклинная



Аллотропия кислорода. Кислород и ОЗОН

