

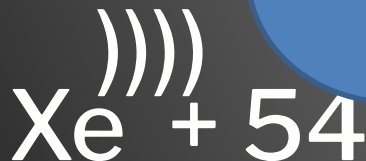
# **Простые вещества – неметаллы.**



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

# Агрегатные состояния веществ- неметаллов:

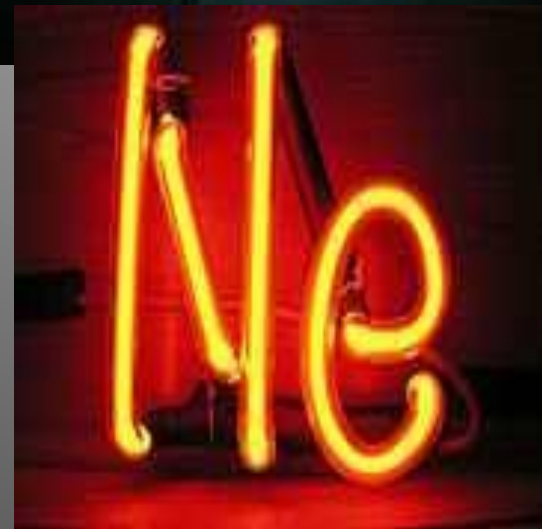
- НЕМЕТАЛЛЫ



При обычных условиях это бесцветные газы с низкими температурами кипения и плавления, без вкуса и запаха.

Каждая молекула инертного газа состоит из одного атома.

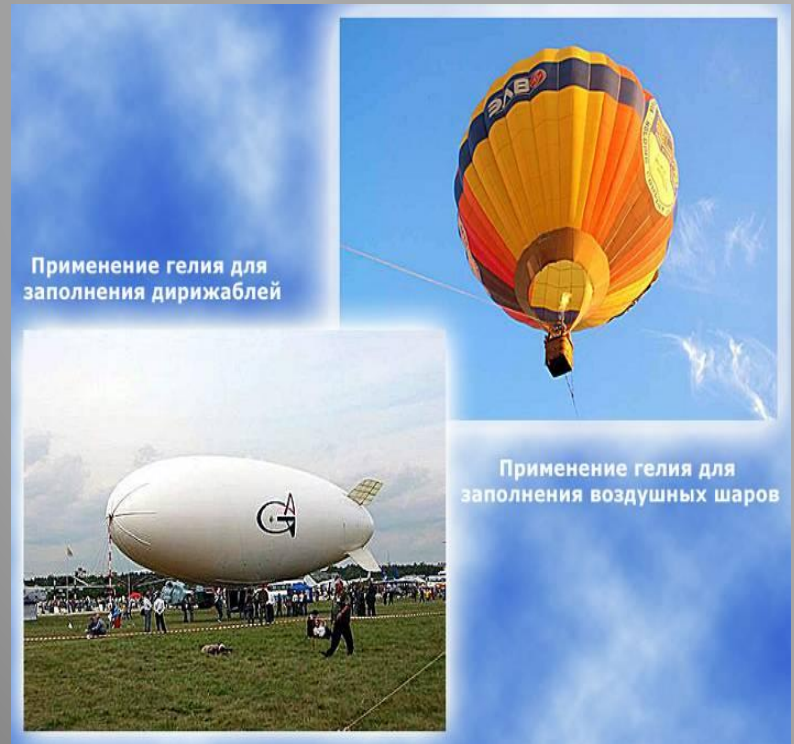
В электрическом разряде инертные газы дают характерное свечение: гелий - желтое, неон – оранжевое, аргон - красное или голубое, криптон – зеленое, ксенон – фиолетовое, радон – белое.





Гелий возглавляет группу инертных газов в Периодической таблице. Он является одним из наиболее распространённых элементов во Вселенной, занимает второе место после водорода. Также гелий является вторым по лёгкости химическим элементом.

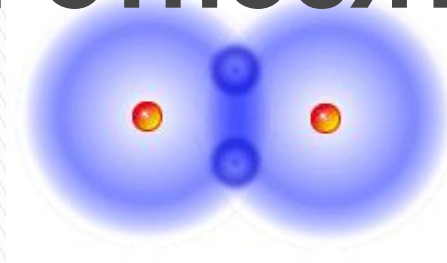
Благодаря низкой плотности гелия при вдыхании его резко меняется тембр голоса.



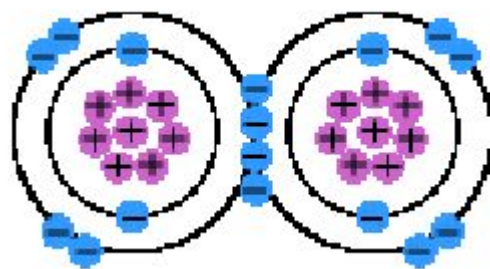
Поскольку гелий обладает низкой плотностью и не горюч, им заполняют метеорологические шары-зонды, аэростаты, дирижабли.

# Так же к газам относятся:

□  $H_2$  – водород



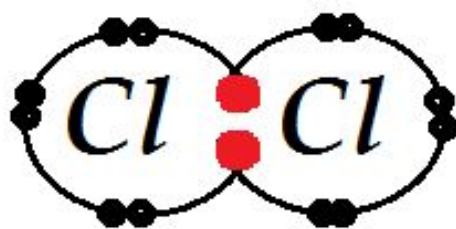
□  $O_2$  – кислород



□  $N_2$  – азот



□  $Cl_2$  – хлор



□  $F_2$  – фтор



# Единственный жидкий неметалл:

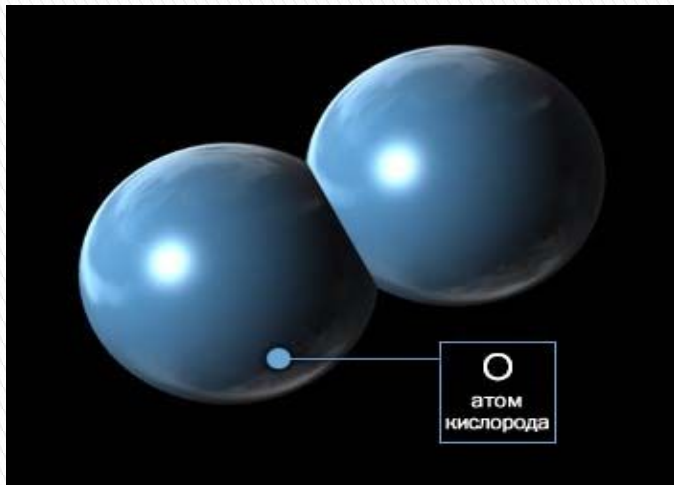
- Бром ( $\text{Br}_2$ ) – химически активный неметалл, тяжёлая едкая жидкость красно-бурого цвета с сильным неприятным запахом.



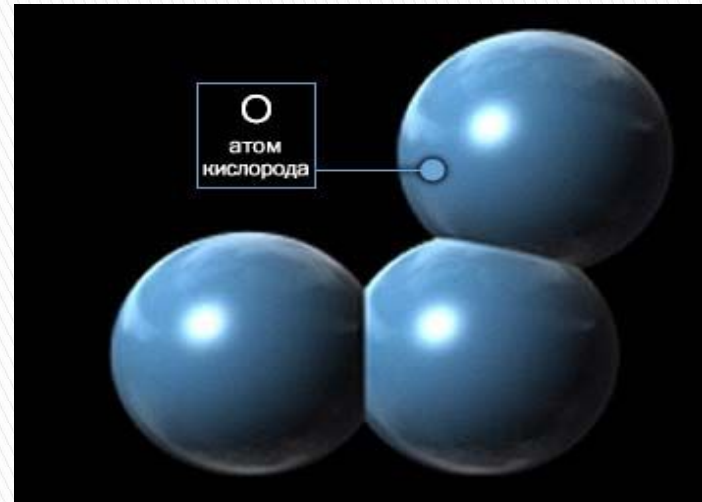
# Аллотропия - Способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ.

- газ, без цвета и запаха, малорастворим в воде

- газ голубого цвета с характерным резким запахом, растворимость в воде выше в 10 раз



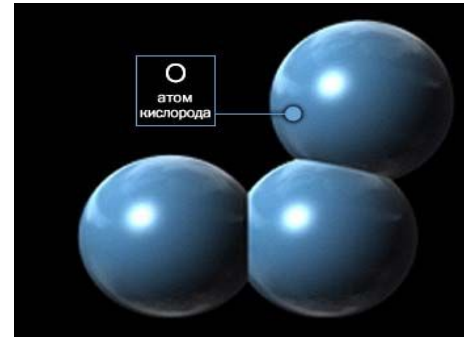
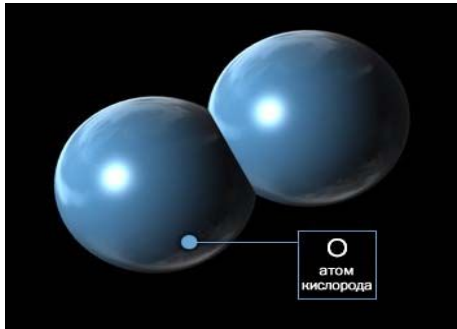
Кислород ( $O_2$ )



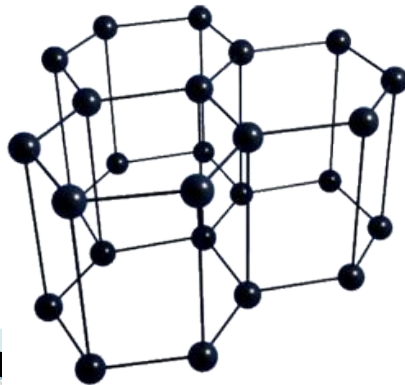
Озон ( $O_3$ )

# причины аллотропии:

1. Различное число атомов элемента в молекулах простых веществ



2. Различное строение кристаллической решетки.



# Неметаллы – твердые вещества.

- Кристаллический йод и графит не похожи на другие неметаллы они имеют металлический блеск.

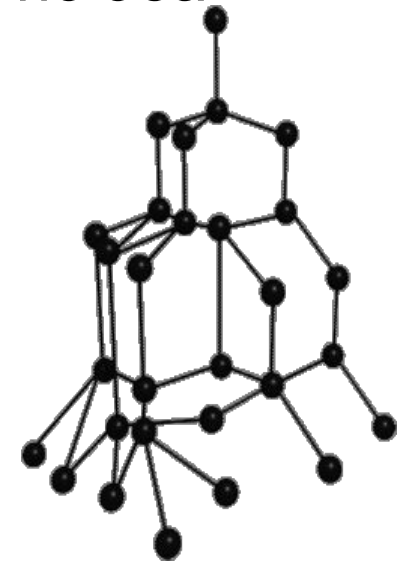
# Аллотропные модификации

Алмаз и графит – два непохожих вещества, но оба состоят из углерода.

Алмаз – одна из природных модификаций углерода. Каждый атом углерода связан с четырьмя такими же атомами. При этом они все располагаются вокруг первого на равных расстояниях – форма тетраэдра. Алмаз очень твердое вещество и прочное.

Из него делают наконечники для бура, с помощью которого ищут нефть, используют для резки стекла.

Обработанные специально алмазы это дорогие украшения – бриллианты.



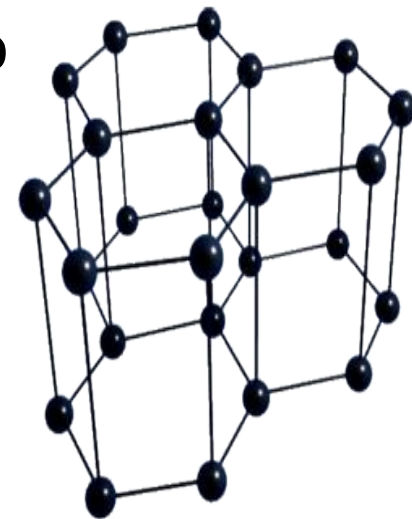
# графит

В графите атомы углерода образуют плоскую двухмерную сетку. В этой сетке атомы располагаются так, что образуют правильные шестиугольники.

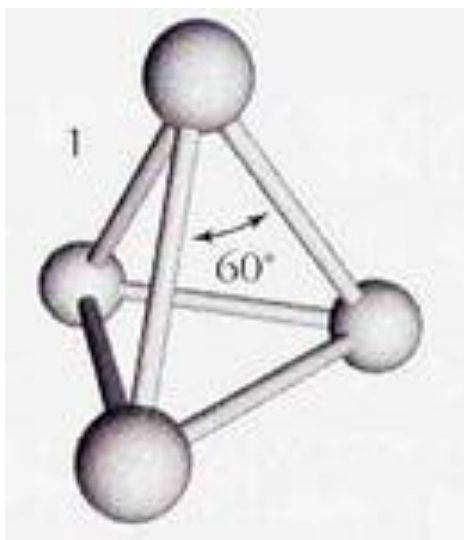
Слои сложены один на другой и расстояние между ними достаточно большое.

Поэтому слои легко отстают друг от друга, что обуславливает мягкость графит — он легко крошится, оставляет след на бумаге.

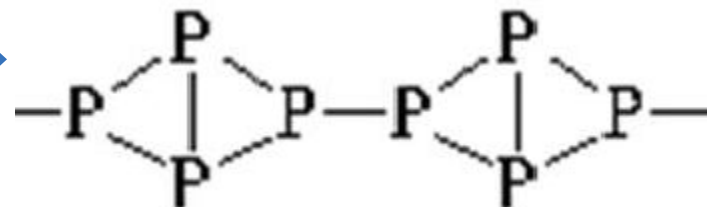
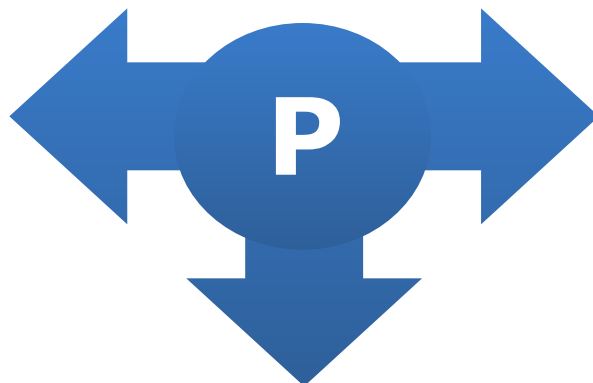
Применяется для изготовления карандашей, графитовых стержней, черной краски.



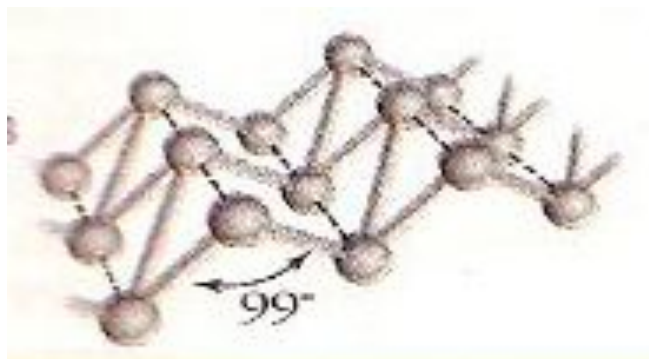
# Аллотропные модификации



**белый**



**красный**



**черный**

# Белый фосфор

В чистом виде это бесцветное, стекловидное вещество.

Белый фосфор обладает специфическим чесночным запахом, жирен на ощупь, мягок и легко режется ножом. Белый фосфор хранят, режут и плавят под слоем воды, что вполне безопасно. Медленно окисляется кислородом воздуха уже при комнатной температуре и светится бледно-зелёным свечением. Белый фосфор чрезвычайно ядовит, доза в 0,05-0,1г смертельна для человека.





# Красный фосфор

Темно-малиновый порошок.  
Нерастворим в воде.  
Химическая активность  
значительно ниже, чем у  
белого. На воздухе  
окисляется медленно, не  
светится в темноте.  
Самовоспламеняется при  
трении или ударе.  
Ядовитость красного  
фосфора в тысячи раз  
меньше, чем у белого  
фосфора.



# Чёрный

фосфор  
Чёрное вещество с металлическим блеском, жирное на ощупь и весьма похожее на графит. Не растворим в воде. Поджечь чёрный фосфор можно, только сильно раскалив его в атмосфере чистого кислорода до  $400\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Удивительным свойством чёрного фосфора является его способность проводить электрический ток.



# Простые вещества:

Металлы	неметаллы
1. Твердые вещества (кроме ртути — Hg)	1, Твердые (сера — S, фосфор красный и фосфор белый — P <sub>4</sub> , иод — I <sub>2</sub> , алмаз и графит — C), газообразные вещества (кислород — O <sub>2</sub> , озон — O <sub>3</sub> , азот — N <sub>2</sub> , водород — H <sub>2</sub> , хлор — Cl <sub>2</sub> , фтор — F <sub>2</sub> , благородные газы) и жидкость (бром — Br <sub>2</sub> )
2. Имеют металлический блеск	2. Не имеют металлического блеска (исключение составляют иод — I <sub>2</sub> , графит — C)
3. Электро-и теплопроводны	3. Большинство не проводит электрический ток (проводниками являются, например, кремний, графит)
4. Ковкие, пластичные, тягучие	4. В твердом состоянии — хрупкие

# Домашнее задание:

□ § 14, № 1-3, с. 78,79