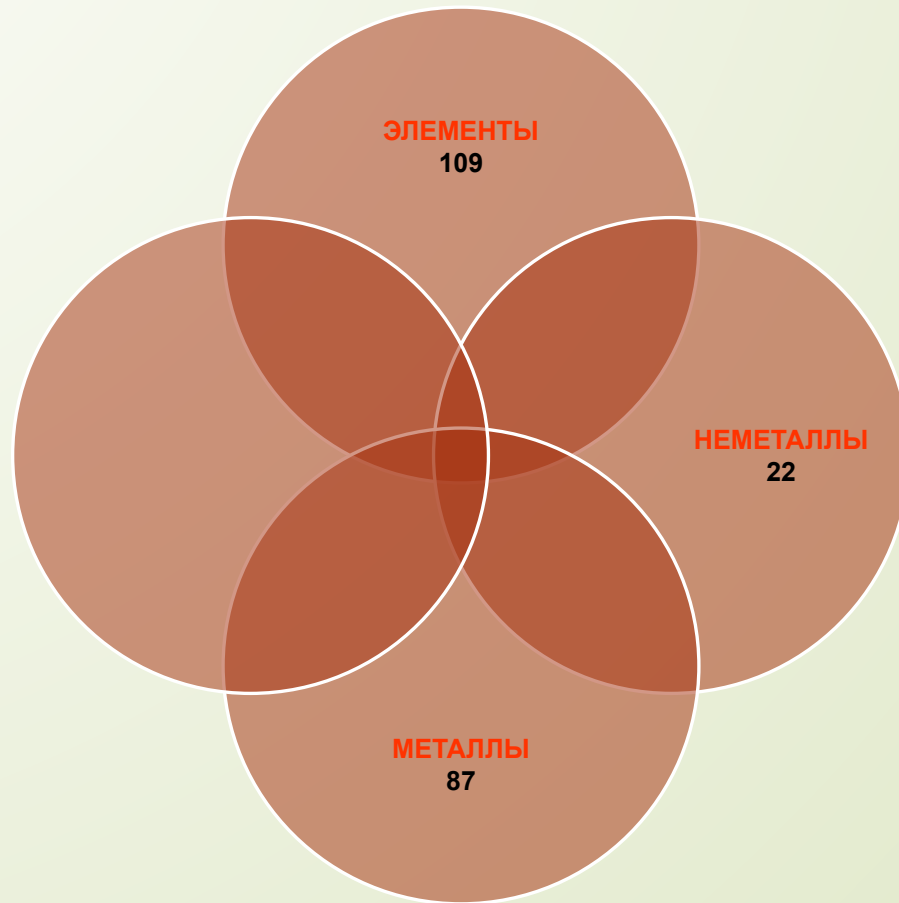


Простые вещества –
неметаллы.

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



Агрегатные состояния веществ-неметаллов:

НЕМЕТАЛЛЫ
(ПРОСТЫЕ
ВЕЩЕСТВА)

ГАЗЫ
(Кислород,
Водород,
Азот,
благородные
газы)

ЖИДКОСТИ
(Бром)

ТВЕРДЫЕ
(Йод, углерод,
фосфор)

Инертные - благородные газы



гелий



неон



аргон



криптон



ксенон

Аэростаты и воздушные шары наполняют



гелием



в IX веке наполняли водородом

Так же к газам относятся:

- H_2 – водород
- O_2 – кислород
- N_2 – азот
- Cl_2 – хлор
- F_2 – фтор

Единственный жидкий неметалл:

- Бром (Br_2) – химически активный неметалл, тяжёлая едкая жидкость красно-бурого цвета с сильным неприятным запахом



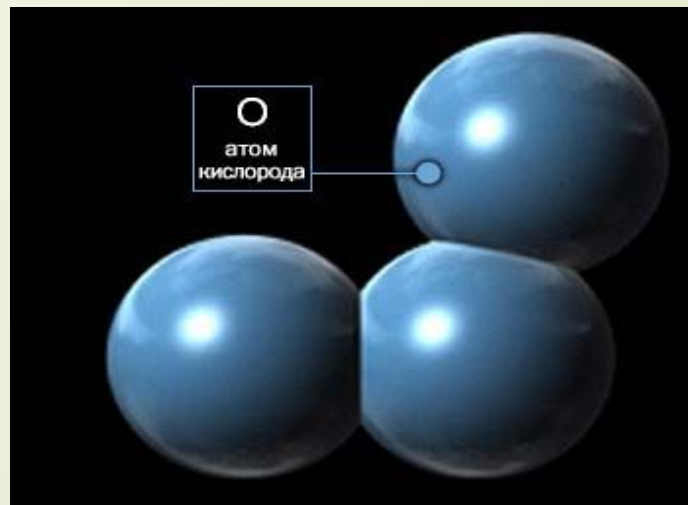
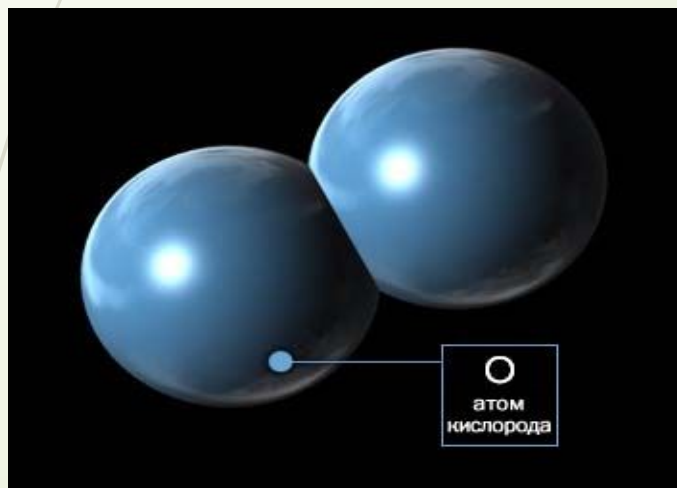
Аллотропия - Способность атомов одного химического элемента образовывать несколько простых веществ

□ газ, без цвета и запаха, малорастворим в воде

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

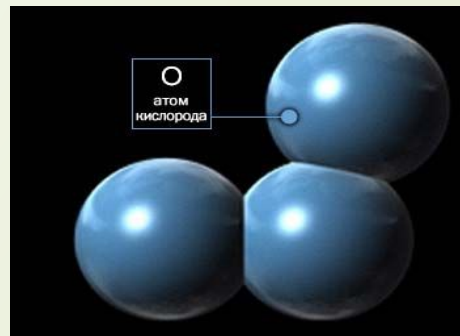
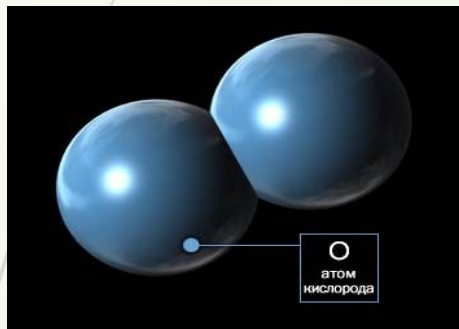
Кислород (O_2)

Озон (O_3)

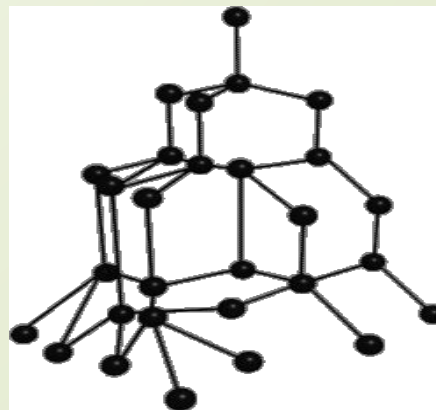
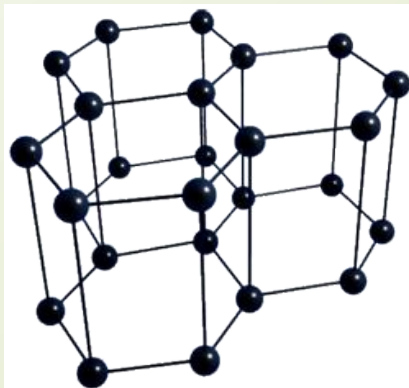



причины аллотропии:

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.

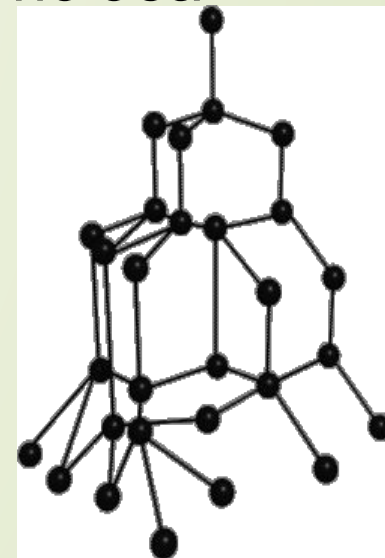
Аллотропные модификации

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.



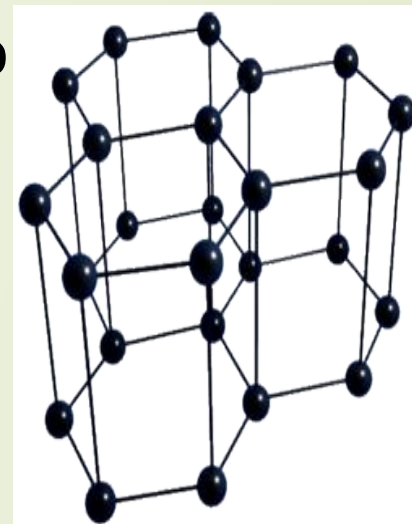
графит

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

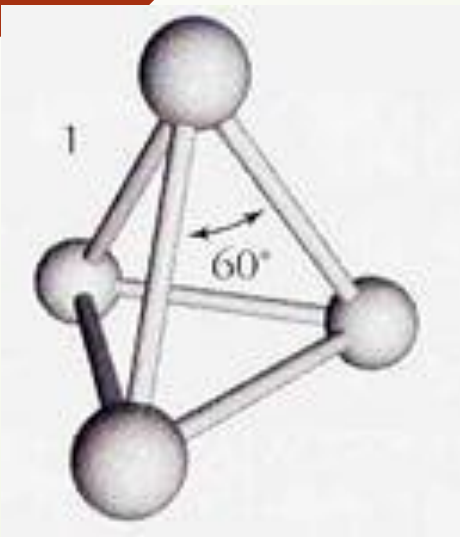
Слои сложены один на другой и расстояние между ними достаточно большое.

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

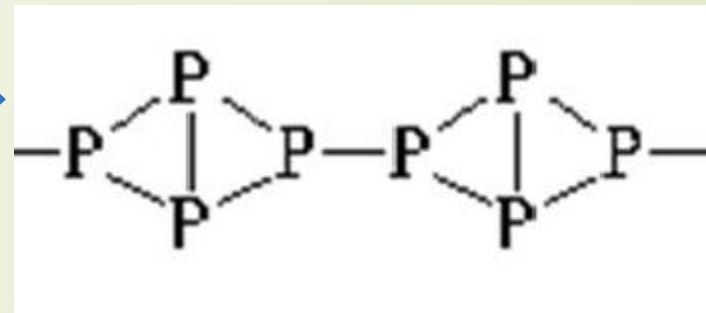
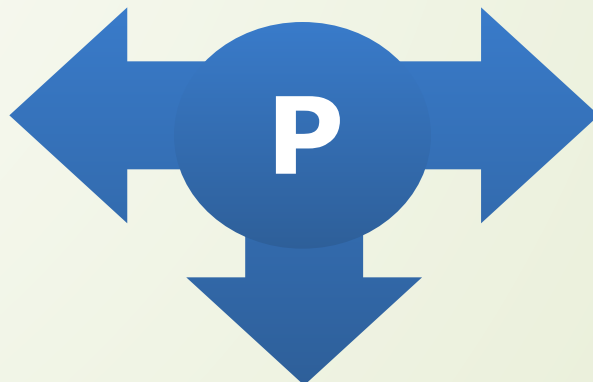
Применяется для изготовления карандашей, графитовых стержней, черной краски.



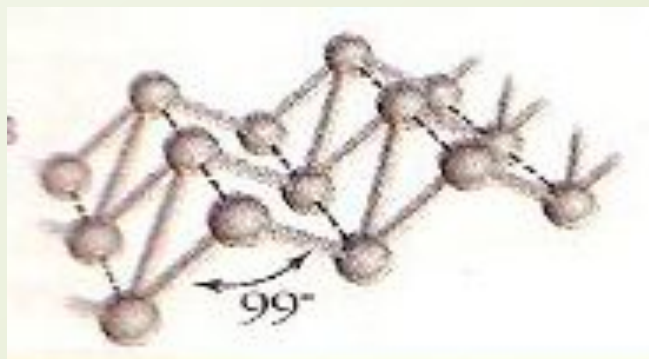
Аллотропные модификации



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.



Черный

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 ₄ , иод — I ₂ , алмаз и графит — C), газообразные вещества (кислород — O ₂ , озон — O ₃ , азот — N ₂ , водород — H ₂ , хлор — Cl ₂ , фтор — F ₂ , благородные газы) и жидкость (бром — Br ₂)
2. Имеют металлический блеск	2. Не имеют металлического блеска (исключение составляют иод — I ₂ , 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:

□ § 30

