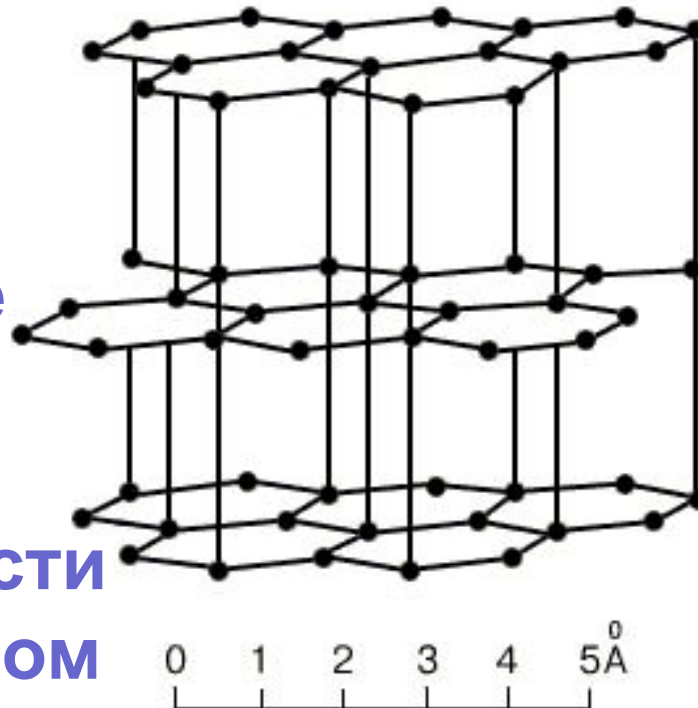


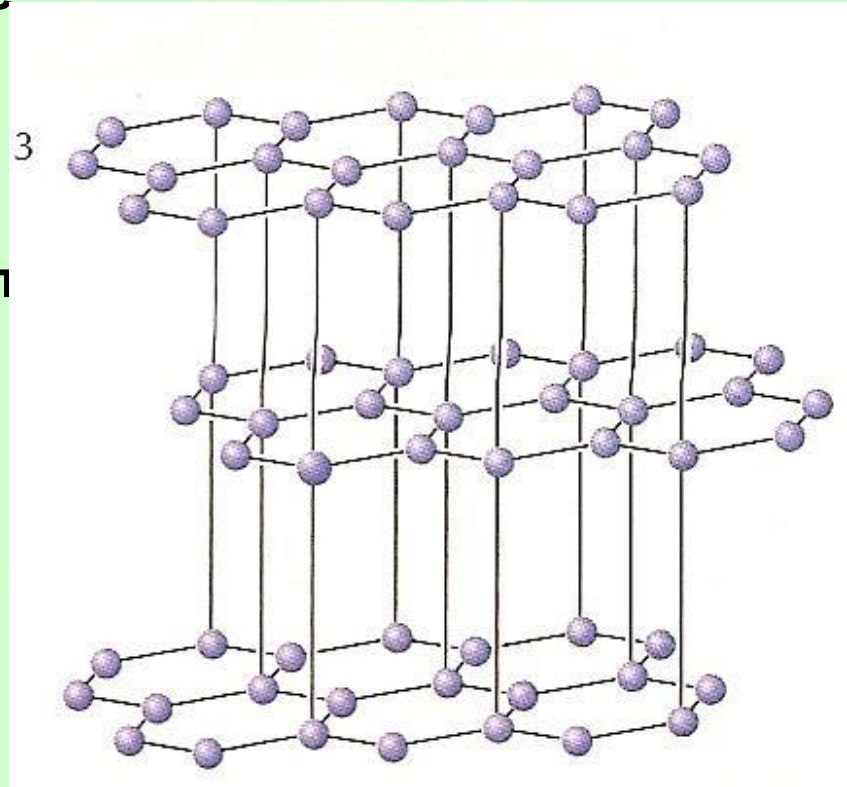
# Графит

кристаллическое  
аллотропное  
видоизменение  
углерода, в древности  
считалось минералом  
свинца

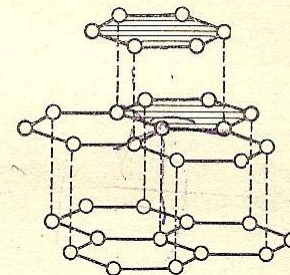


## Кристаллическая решётка - атомная

- Атомы связаны в плоские слои, состоящие из соединённых рёбрами шестиугольников. Каждый атом в слое имеет трёх соседей и угол между ними 120 градусов - возникает
- Четвёртый электрон делокализован (сходство с металлами).
- Связи вдоль слоёв и между ними разные по прочности.



# Физические свойства



- Мягкое вещество серого цвета, малая механическая прочность (неравноценные по прочности связи).
- Электропроводен и имеет металлический блеск (электроны блуждают, как у металлов).
- Вещество жирное на ощупь
- Теплопроводность в направлении плоскости слоёв больше, чем в перпендикулярном направлении.
- Электрическое сопротивление в направлении слоёв меньше, чем в перпендикулярном направлении наблюдается анизотропия (зависимость свойств вещества от направления)

# ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФИТА

- **Графитовый порошок – изготовление минеральных красок.**
- **Смазочный материал (в смеси с маслом) – между отдельными слоями графита взаимодействие настолько слабо, что возникает скольжение. Чешуйки графита заполняя неровности поверхности создают гладкую поверхность.**
- **Графитовые стержни – электроды – электропроводность.**
- **Тигли, блоки для атомных реакторов – тугоплавкость.**
- **Теплозащитный материал для головных частей ракет – термостойкость.**
- **Получение карбидов – легко реагирует с металлами.**

# Материалы на основе графита

- **Графлекс** или **пенографит** – высокопористый материал заменяет резину и металл.
- **Стеклоуглерод** – химически стоек, заменяет платиновую химическую посуду.
- **Пирографит** – для изготовления искусственных клапанов сердца
- **Углеродное волокно** как наполнитель в пластики для придания большей прочности и электропроводности, лёгкие эластичные электронагреватели
- Рис. Углеродная ткань и углеродное волокно, стаканчик из стеклоуглерода

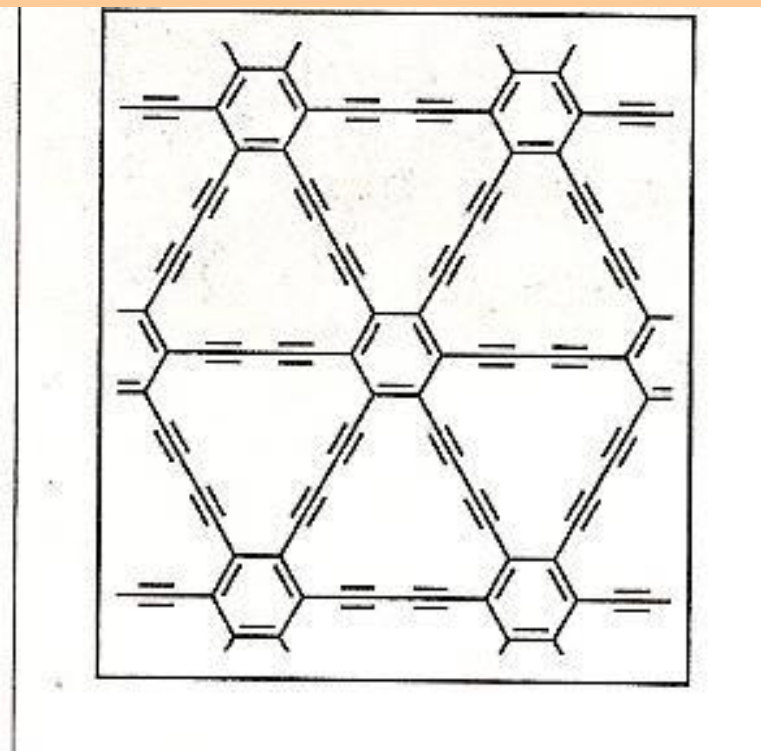


# Карандаши

- Первые графитовые карандаши появились в XVIII веке. Это было связано с открытием графитового месторождения в Камберленде (Англия).
- В 1795 г. в Париже по способу Конта изготавливались карандаши из смеси графита и глины, обожжённые в печи. Эта технология используется и по сей день. Чем больше глины – тем твёрже карандаш. В особые мягкие карандаши добавляют воск и сало – ими можно писать на стекле. Особый сорт рыхлых карандашей служит для пастельной живописи.

# На основе графита создан **графин**

- В конце XX века учёные разработали пути синтеза графинов – веществ со слоистой структурой, аналогичной графиту. Каждый слой графина состоит из шестичленных колец, внутри которых атомы связаны особой ароматической связью и связанных в свою очередь между собой.



# Аморфный углерод: древесный уголь, кокс, сажа

- Как было установлено исследованиями – эти три разновидности – мелкокристаллический графит, а не отдельные аллотропные модификации.
- **Сажа** получается при разложении метан
- **Кокс** образуется при разложении угля без доступа воздуха
- **Древесный уголь** образуется при разложении древесины без доступа воздуха. Обладает способностью к **адсорбции** – способностью поглощать различные вещества. Это явление используется для очистки сахара, спирта, в фильтре противогоза. **Активированный уголь** прокаливают на перегретом пару, число пор при этом увеличивается, что улучшает адсорбцию.