

Строение и свойства углерода

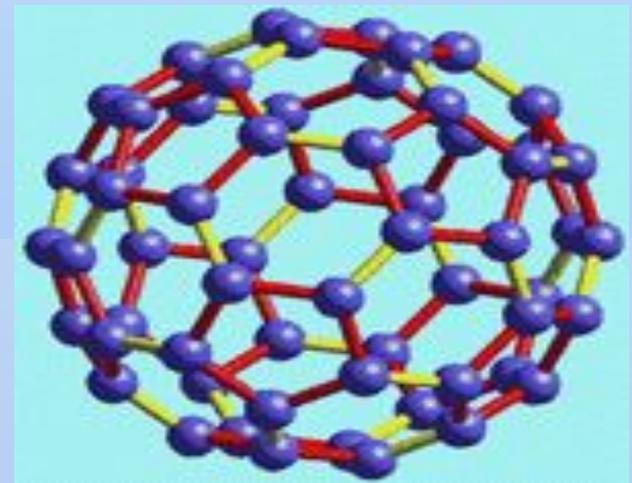


Характеристика элемента углерода



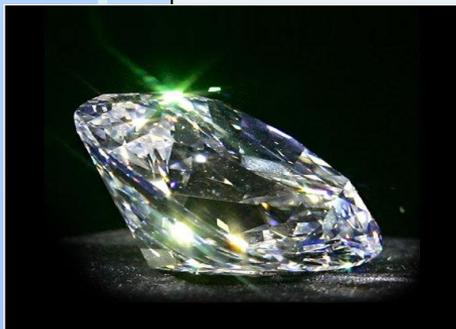
1. Положение углерода в ПСХЭ
Д.И. Менделеева
2. Строение атома
3. Свойства атома
4. Сравнение свойств с соседями по подгруппе и по периоду

Простое вещество углерод



Аллотропия углерода

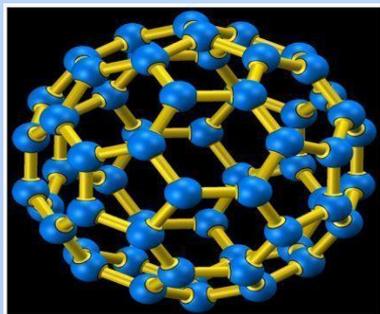
Алмаз



Графит



Углерод



Фуллерен



- Прозрачное бесцветное вещество, с сильной *лучепреломляемостью*
- Химически очень устойчивое вещество (*сгорает при 700 -800*)
- Самый твердый минерал (*10 баллов*)

Алмаз



- Окраска алмаза обуславливается примесями. Синяя, зеленая и красноватая окраска редко встречается и высоко ценится
- Встречаются черные алмазы

Самый большой алмаз



- Как называются искусственно обработанные алмазы?
- Какова единица измерения алмазов?
- В какое время в России был «бриллиантовый бум»?

Несколько фактов об алмазе

«Шах» поднесен Николаю I
как выкуп за убийство
А.С. Грибоедова

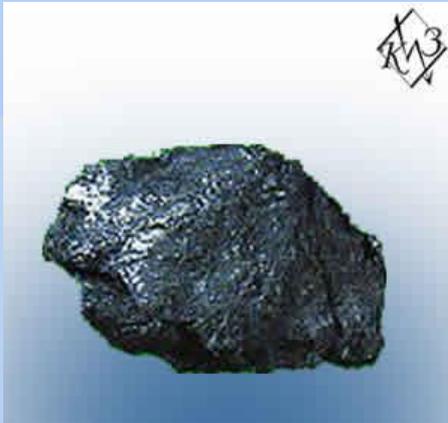


«Орлов» подарок графа Орлова
Екатеринен II;
первоначально – 300 карат,
после огранки в виде розы -189,6;
стоимость - 400 тыс. рублей

Впервые сожгли алмаз в 1694 году



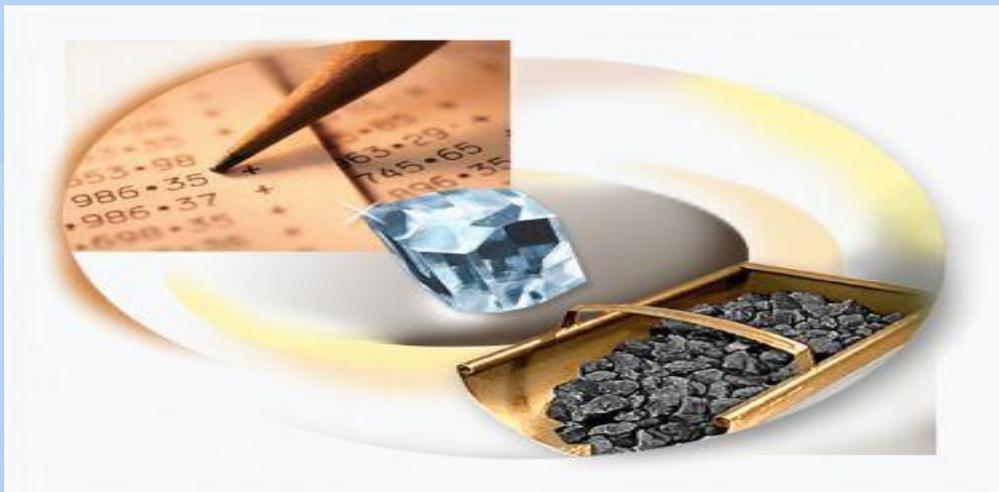
Графит



- Вещество серо-стального цвета
- Мягкое и жирное на ощупь
- Хорошо проводит электричество
- Обладает слоистой структурой
- Огнестоек в воздухе

Алмаз - из графита?

- Искусственные алмазы можно получить из графита при температуре 3000С и давлении $3 \cdot 10^{10}$ атм.

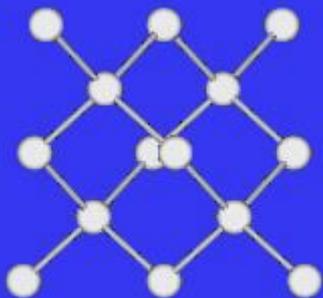


Применение графита

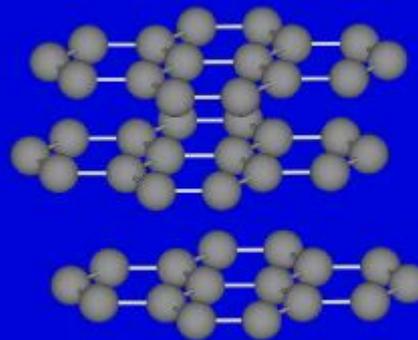


- Производство карандашей
- Различные смазки
- Изготовление электродов электрических печей
- Блоки для создания ядерного реактора

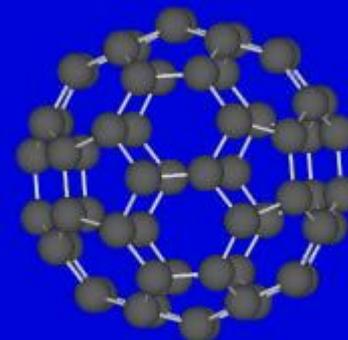
Кристаллические решетки



алмаз



графит



фуллерен

Сравнение аллотропных модификаций углерода

Признаки сравнения	алмаз	графит
<i>сходства</i>		
<i>различия</i>		
Строение		
Цвет		
Электропроводность		
Твердость		
Применение		

Применение аморфного углерода

- **Сажа** используется при изготовлении типографской краски, картриджей, косметической туши
- **Кокс** применяется в доменных печах при выплавке стали и чугуна
- **Древесный уголь** применяется в качестве топлива

Адсорбция



Способность вещества поглощать своей поверхностью различные вещества

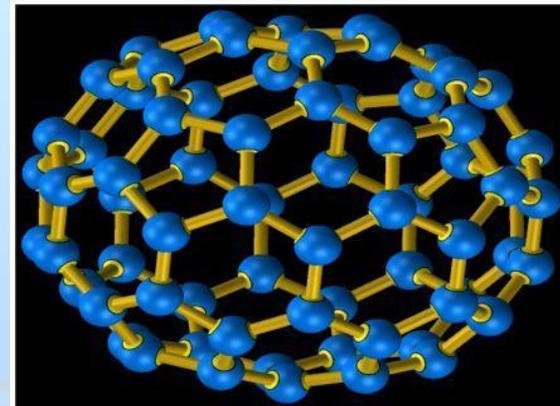


Где применяется?



Фильтрующий противогаз разработал Н.Д. Зелинский

Фуллерены



- Молекулярная форма : C_{60} , C_{70} и т.д.
(молекула – футбольный мяч)
- 1996 г Нобелевская премия: Гарольд Крото (Великобритания). Роберт Керл и Ричард Смели (США).
- Фуллерены – кристаллические вещества черного цвета, с металлическим блеском, обладающие свойствами полупроводников.

Применение фуллеренов

- 1992 г фуллерены обнаружены в природе – в минерале шунгите (Шуньга поселок в Карелии), его там долго не замечали, т.к. всего 0,001%.
- На основе фуллеренов можно разрабатывать запоминающие устройства со сверхвысокой плотностью информации. С использованием фуллеренов предполагается создавать сверхпроводящие материалы, фотоприемники, красители, лекарство против рака.