

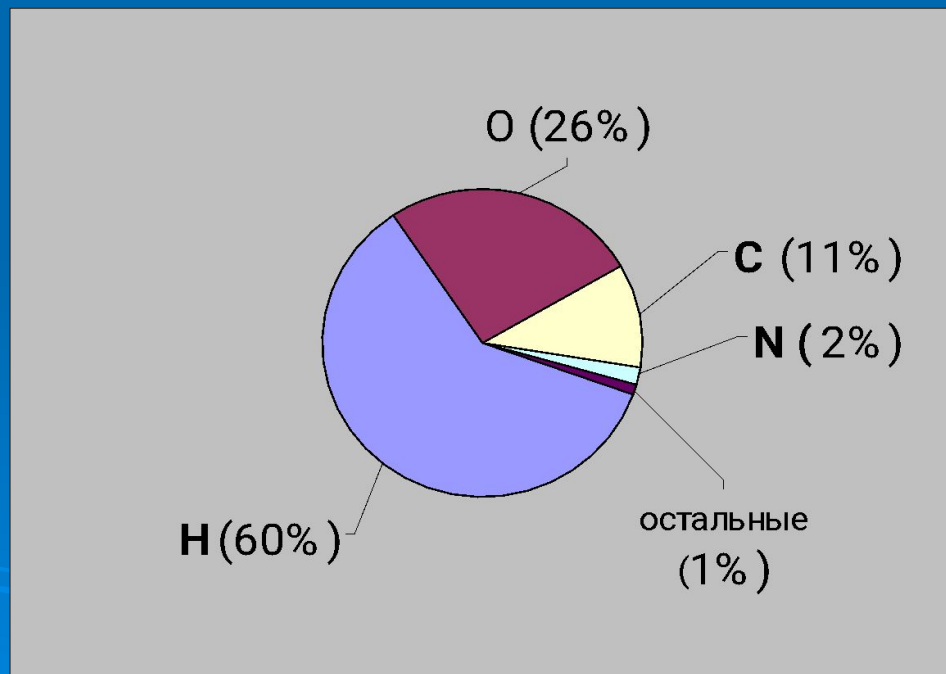
**Углерод -химический
элемент и простое
вещество.**



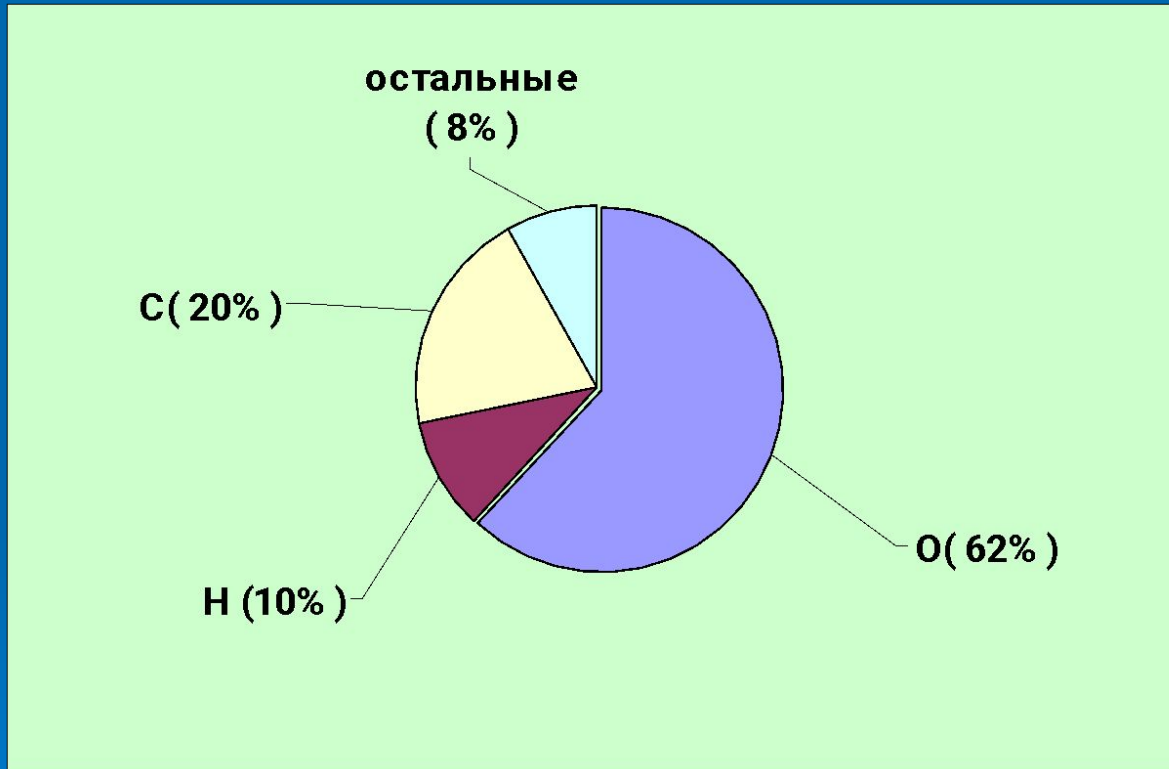
Распространение углерода в природе

Углерод- основной элемент органиген

Содержание химических элементов в организме человека (в атомных процентах)

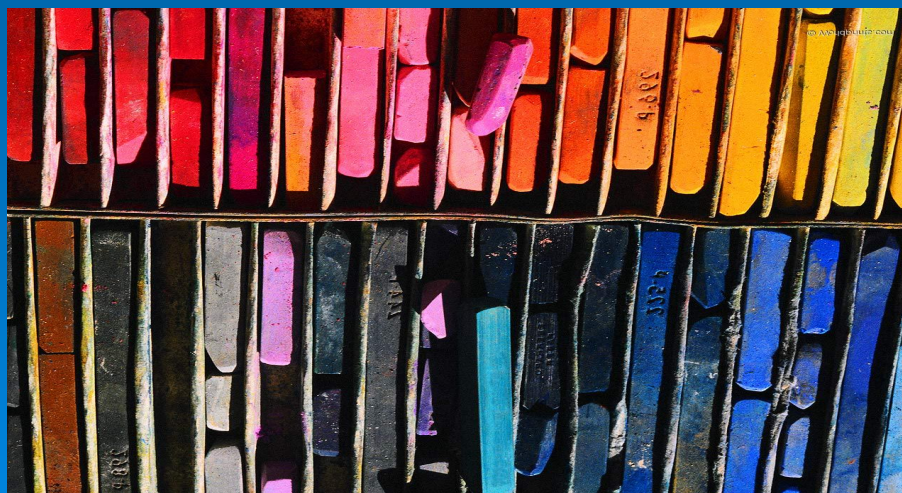


В массовых процентах



Нахождение углерода в природе

- ✓ В атмосфере – в виде углекислого газа CO_2
- ✓ В земной коре – в составе карбонатов кальция CaCO_3 (мел, мрамор, известняк) и магния MgCO_3 , а также в свободном виде: алмаз, графит, уголь, сажа
- ✓ В воде – в составе растворимых гидрокарбонатов кальция $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ и $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$



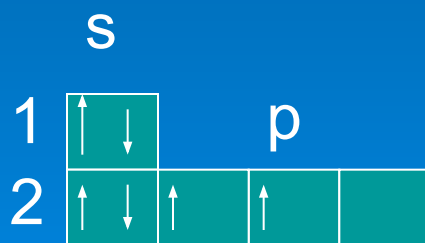
Строение атома углерода



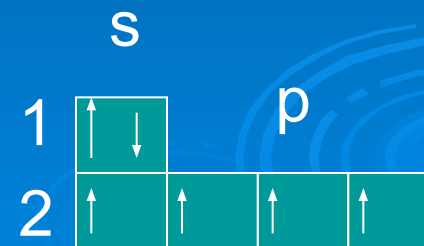
2 период

Главная подгруппа

4 группа



Изолированное состояние



Возбужденное состояние

Аллотропные видоизменения углерода

- Химический элемент углерод образует несколько простых веществ, основные из которых **алмаз и графит**.
- Простые вещества, образованные атомами одного химического элемента, называются **аллотропными модификациями (видоизменениями)**.

АЛМАЗ



Один из самых известных алмазов - **«Орлов»** украшает скипетр русских царей. Это бриллиант чистейшей воды синевато-зеленого оттенка, размеры его **25x32x35 мм**, а масса **194,8 карата**.

1 карат равен 0,2 грамма.

Модель кристаллической решетки алмаза



"карат"

означает - **черный цвет**. Так называли семена одного из восточных деревьев, которые использовались купцами на базаре

ГРАФИТ



В России в XVII веке

графит называли

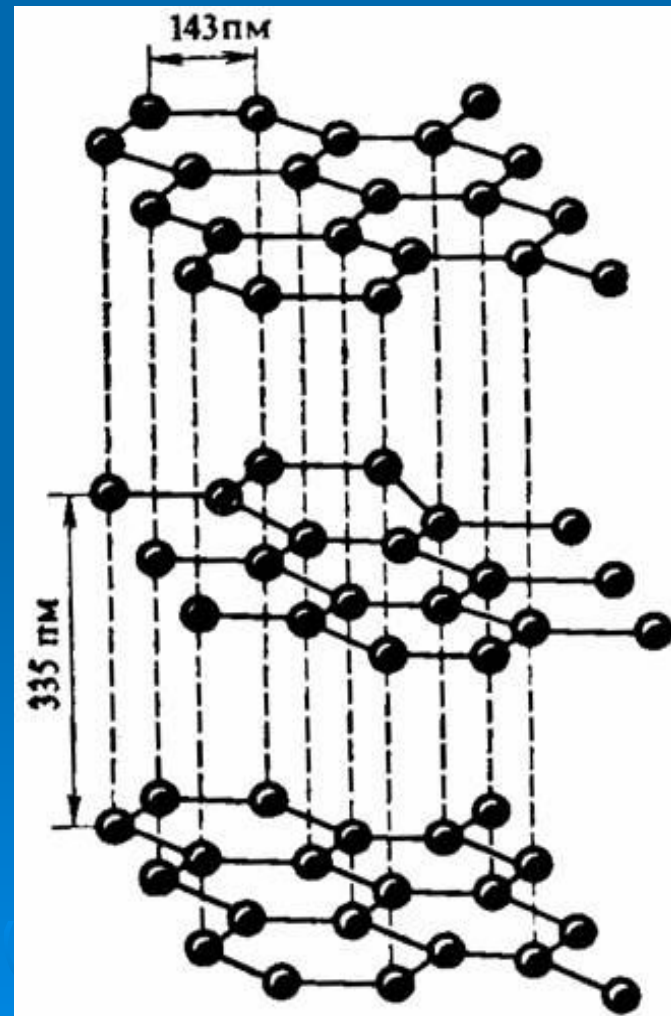
"карандашом" от

МОНГОЛЬСКИХ СЛОВ:

"кара" - черный, "таш" -

камень

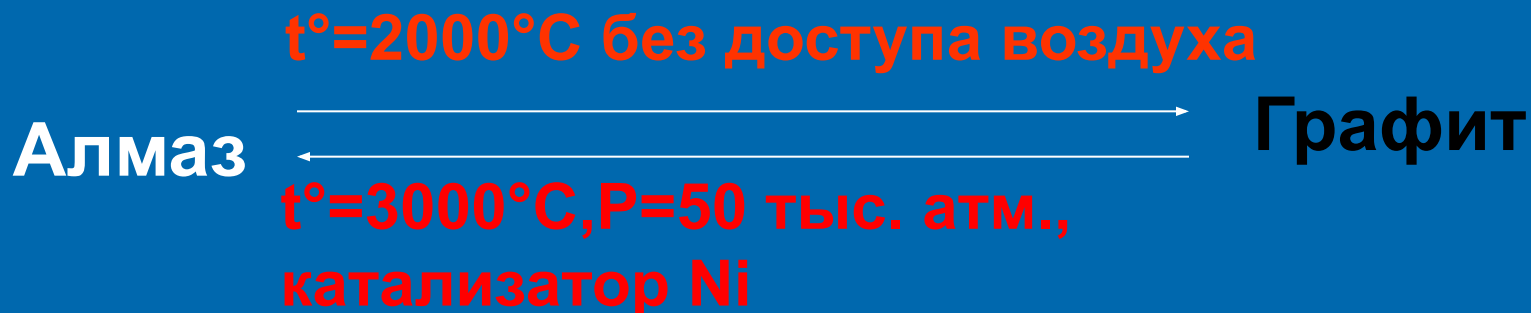
Модель
кристаллической
решетки графита



Сравнение физических свойств алмаза и графита

| название свойства | графит | алмаз |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| цвет | серо-черный | Бесцветный, прозрачный |
| блеск | металлический | алмазный |
| плотность (г/см ³) | 2,27 | 3,52 |
| твёрдость | мягче бумаги | 10 по шкале твёрдости |
| хрупкость | слоистое вещество | высокая |
| растворимость | нет | нет |
| электропроводность | есть | диэлектрик |
| Температура плавления | 4000°С (при атм. давлении) | 4000°С (при 100 атм.) |

Взаимопревращение алмаза и графита



Алмазы, полученные искусственным путем из графита, мелкие, невысокого качества. Их используют в основном для технических целей, а под названием **фиониты** – для ювелирных украшений.

Применение алмаза

Режущий
инструмент

Шлифовальный
инструмент

Наконечники
буров

Ювелирные
изделия

Применение графита

Электрод
ы
в
электрох
имии

Грифель
для
карандашей

Стержни в
атомных
реакторах

Литейные
формы

Смазочный
материал

краски

Уголь - аморфный углерод, по структуре напоминающий графит.

При обработке его водяным паром поры и каналы угля, содержащие золу и поташ-карбонат калия, очищаются, площадь поверхности увеличивается. Такой уголь называется **активированным**.

Он обладает **адсорбцией**-способностью поглощать газы и некоторые растворенные вещества, удерживая их на своей поверхности.

Применение активированного угля

Очистка
питьевой воды
(фильтры)

Карболен-
таблетки
для
выведения
токсинов
из
организма

Очистка
воздуха
(противогаз)

Очистка
сахара

Изобретатель противогаза



ЗЕЛИНСКИЙ

Николай Дмитриевич
(1861-1953)



Современный
противогаз