

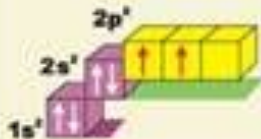


АЛЛОТРОПНЫЕ ВИДОИЗМЕНЕНИЯ УГЛЕРОДА

**Урок химии 9 класс
Подготовила: учитель химии
МБОУ «Лицей №3»
г. Старый Оскол
Попова С.В.**

11 НЕМЕТАЛЛЫ УГЛЕРОД. АЛЛОТРОПИЯ

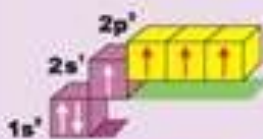
Невозбужденное состояние



6

C₁₂

Возбужденное состояние



Каркасная структура алмаза



Слоистая структура графита



Цепи карбина



Сетчатая структура фуллерена C₆₀



Шунгит
(минерал)

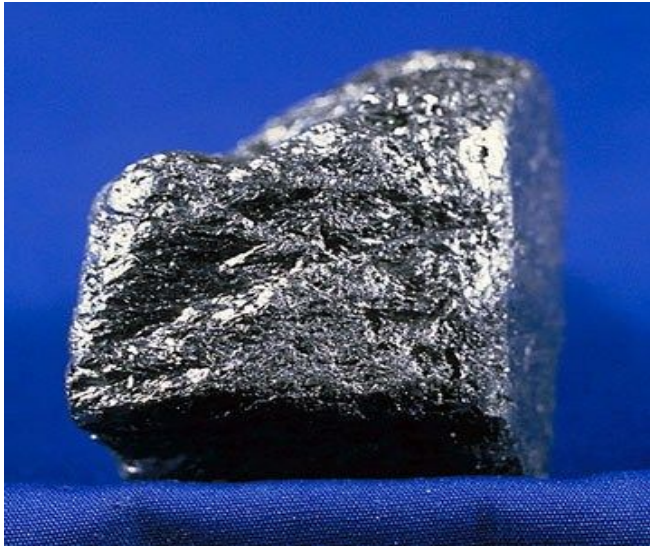
Нанотрубки углерода



«Графит» - происходит от греческого слова означающего «писать», предложено А.Вернером в 1789.

С 1824 года введено название «углерод». Соединения углерода имеют в названии часть *карб* - от лат. *carbō* «уголь».

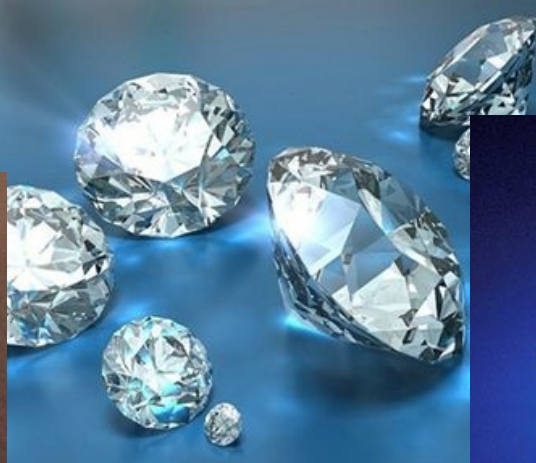
ГРАФИТ



- Хорошо проводит электрический ток.
- обладает низкой твёрдостью
- Цвет тёмно-серый, блеск металлический.
- Неплавкий, устойчив при нагревании в отсутствие воздуха.
- В кислотах не растворяется.
- Жирный (скользкий) на ощупь.
- При трении расслаивается на отдельные чешуйки



АЛМАЗ



- высочайшая среди минералов твёрдость
- высокая теплопроводность среди всех твёрдых тел
- большой показатель преломления
- является диэлектриком
- алмаза очень низкий коэффициент трения по металлу
- Температура плавления алмаза составляет 3700—4000 °С.
- При нагреве до 2000 °С без доступа воздуха алмаз переходит в графит
- Одним из важных свойств алмазов является люминесценция.



Большая императорская корона.



Скипетр императорский.



ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФИТА

- изготовление плавильных тиглей,
- электродов
- для получения химически активных металлов
- в жидких и пастообразных смазках
- наполнитель пластмасс
- в ядерных реакторах
- компонент состава для изготовления стержней карандашей
- для получения синтетических алмазов



Графитовые тигли

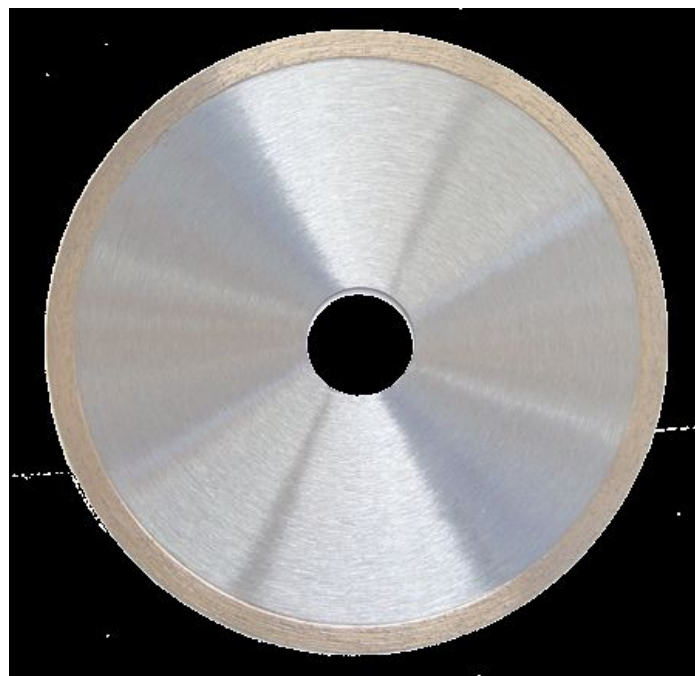


Графитовая смазка

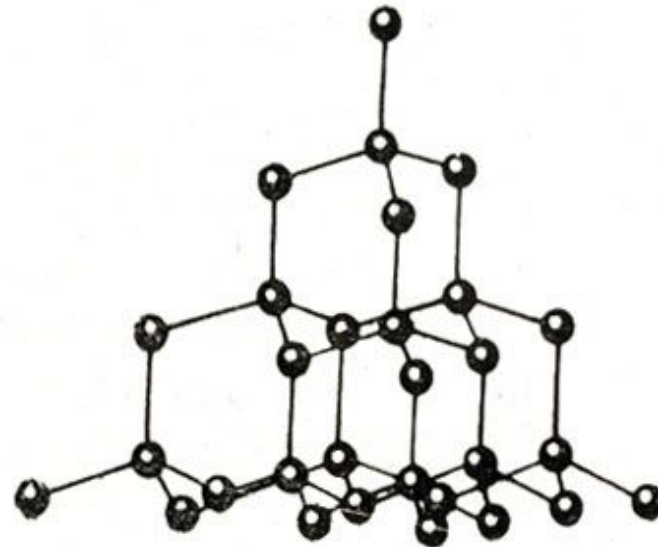
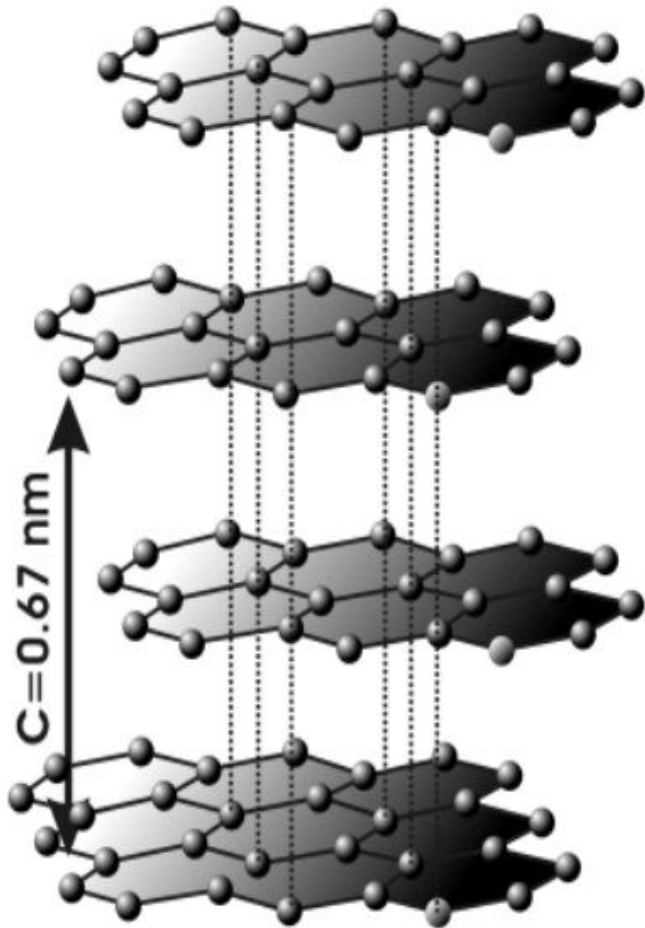


ПРИМЕНЕНИЕ АЛМАЗОВ

- драгоценный камень
- для изготовления ножей, свёрл, резцов
- абразив для изготовления режущих и точильных дисков, кругов
- в квантовых компьютерах, в часовой и ядерной промышленности
- микроэлектроника



КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ РЕШЁТКА ГРАФИТА И АЛМАЗА



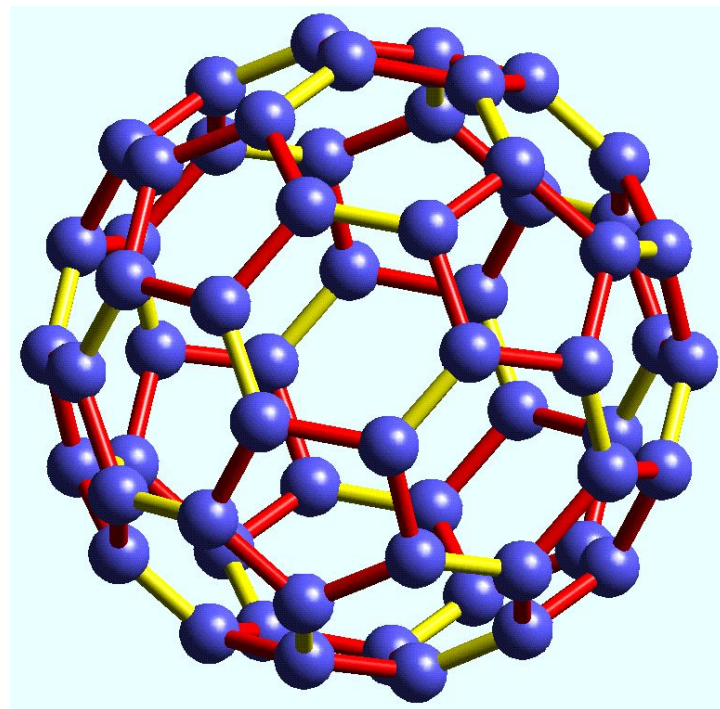
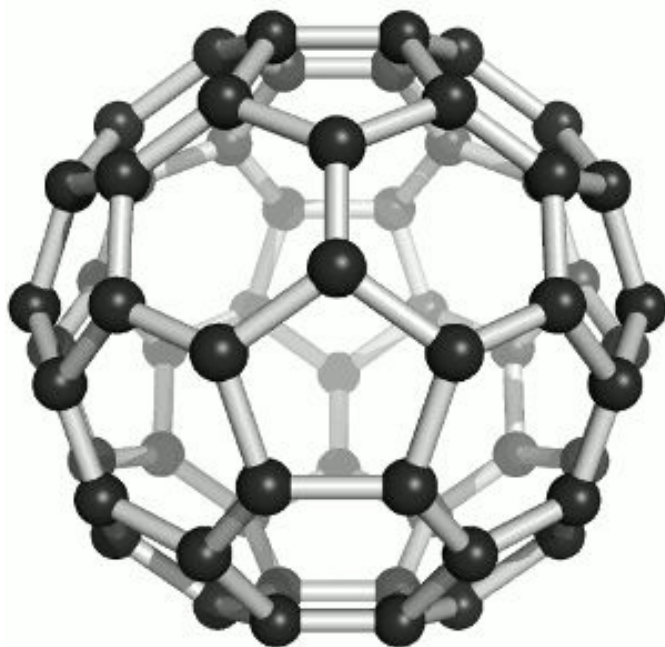
ЗАДАЧА

▣ При сжигании 0,05 моль некоторого простого вещества образовалось 67,2 л газа в 2,75 раз тяжелее метана.

Какое вещество сгорело?



ФУЛЛЕРЕНЫ

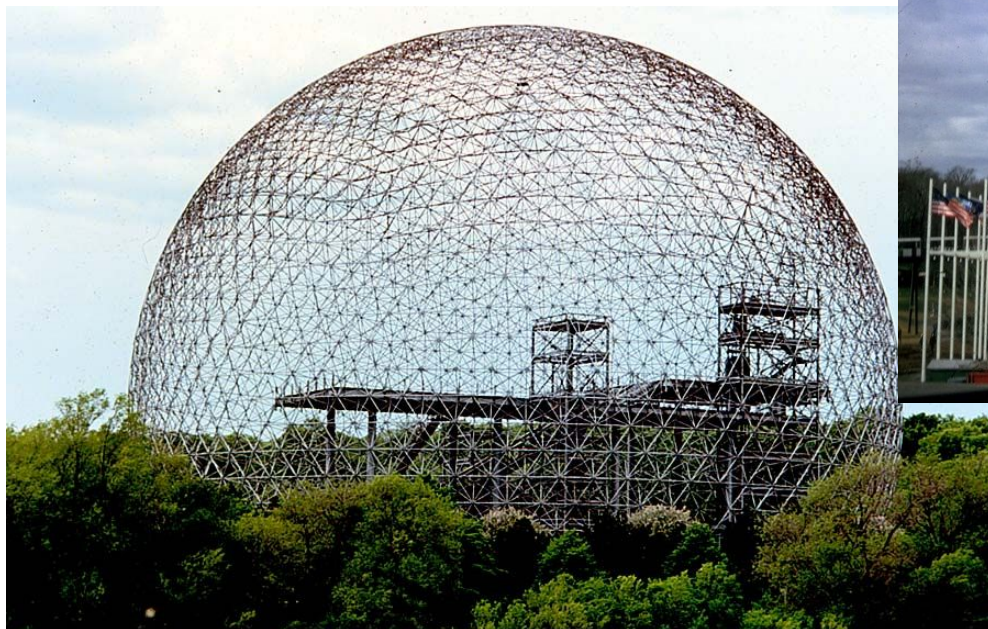


Открытие фуллеренов — новой формы существования одного из самых распространенных элементов на Земле — углерода, признано одним из удивительных и важнейших открытий в науке XX столетия.





Ричард Бакминстр Фуллер - философ, математик, инженер, историк и поэт, изобрел и запатентовал геодезический купол в 1951 году.



ШУНГИТ



- Единственное месторождение **шунгита** находится в Карелии (Россия). К настоящему времени разведано одно Зажогинское месторождение **шунгита** с запасами 35 млн.т.





**Щебень
шунгитовый для
очистки воды**



TATSHUNGIT.RU



**Шунгитовая
вода**



**Шунгитовая
маска**



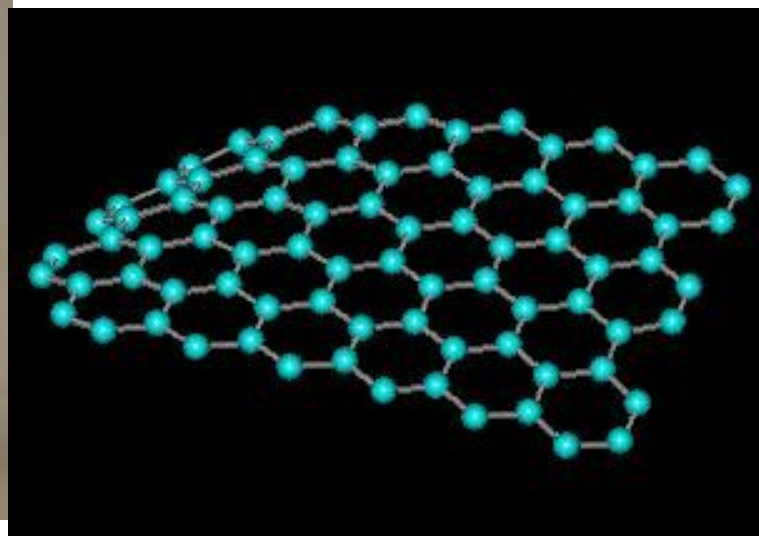
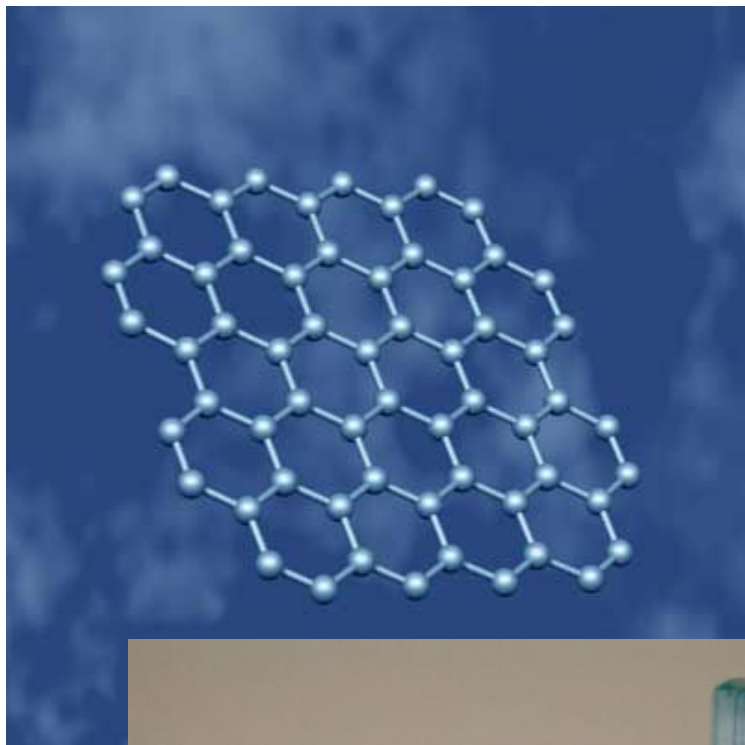
ПРИМЕНЕНИЕ ФУЛЛЕРЕНОВ

- ▣ *материал для полупроводниковой техники*
- ▣ *фоторезисторы*
- ▣ *добавки для роста алмазных плёнок*
- ▣ *сверхпроводящие соединения*
- ▣ *аккумуляторы и электрические батареи*
- ▣ *в фармакологии для создания новых лекарств*
- ▣ *добавки в огнезащитные краски*

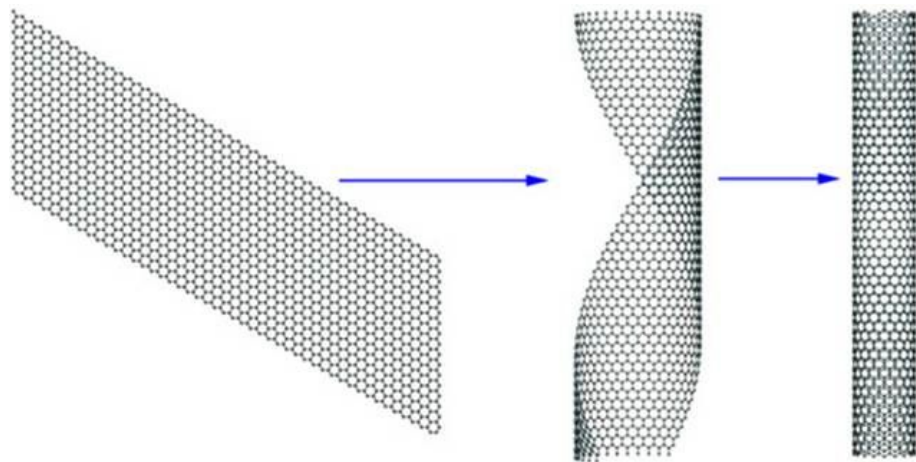
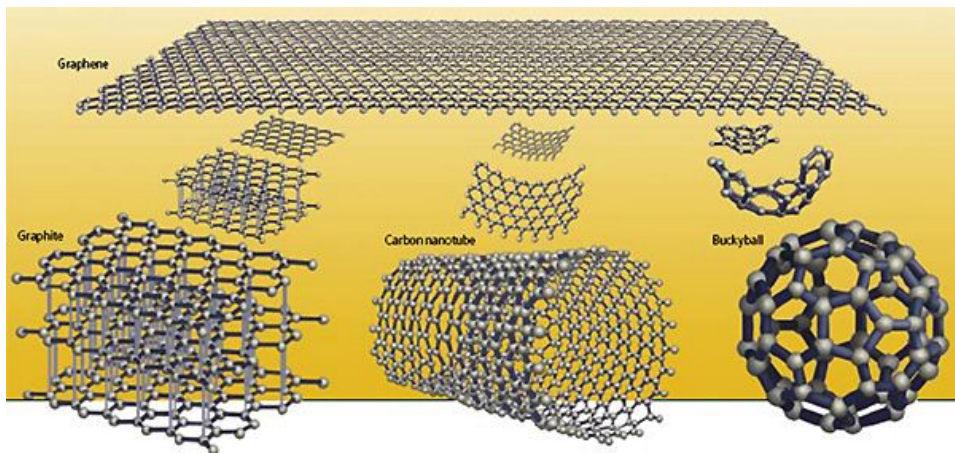


ГРАФЕН

**Одно из самых
прочных веществ
на Земле.**

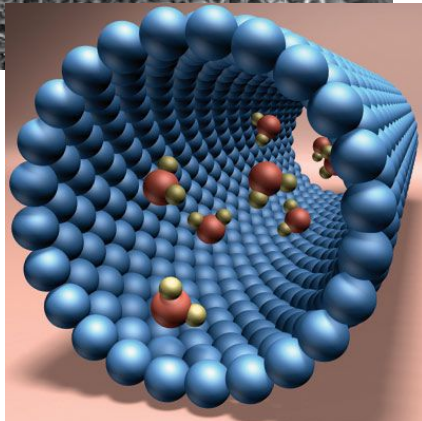
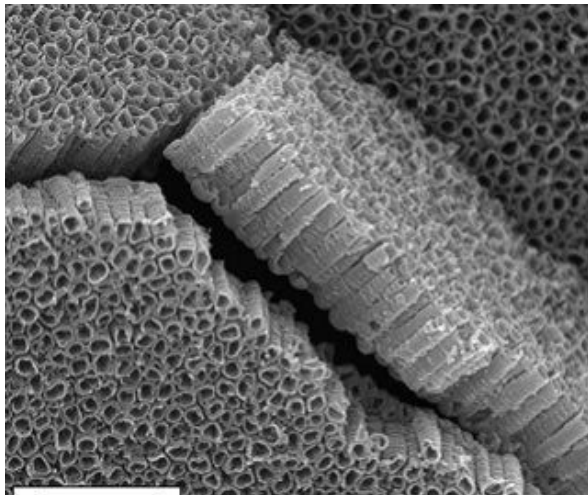
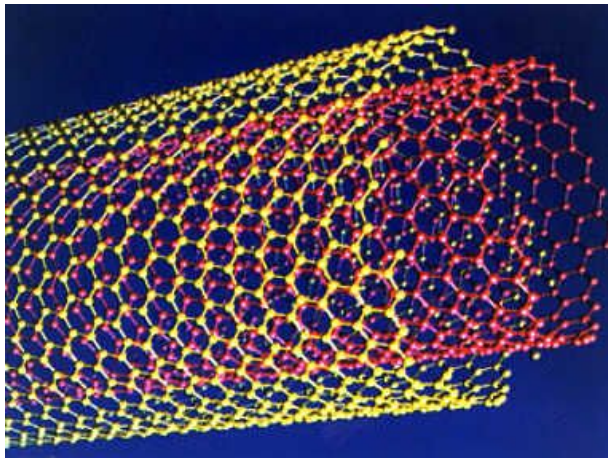


НАНОТРУБКИ



- Углеродные нанотрубки прочнее графита
- Их можно применять в качестве очень прочных микроскопических стержней и нитей, такая нить, способна удерживать груз в сотни килограмм.





- ▣ **Возможные области применения нанотрубок**
- ▣ сверхпрочные нити, композитные материалы, нановесы
- ▣ применения в микроэлектронике
- ▣ для создания соединений между биологическими нейронами и электронными устройствами в новейших нейрокомпьютерных разработках
- ▣ капсулы для активных молекул, хранение металлов и газов, нанопипетки
- ▣ дисплеи, светодиоды
- ▣ медицина
- ▣ трос для космического лифта
- ▣ листы из углеродных нанотрубок можно использовать в качестве плоских прозрачных громкоговорителей



Спасибо за внимание!

