



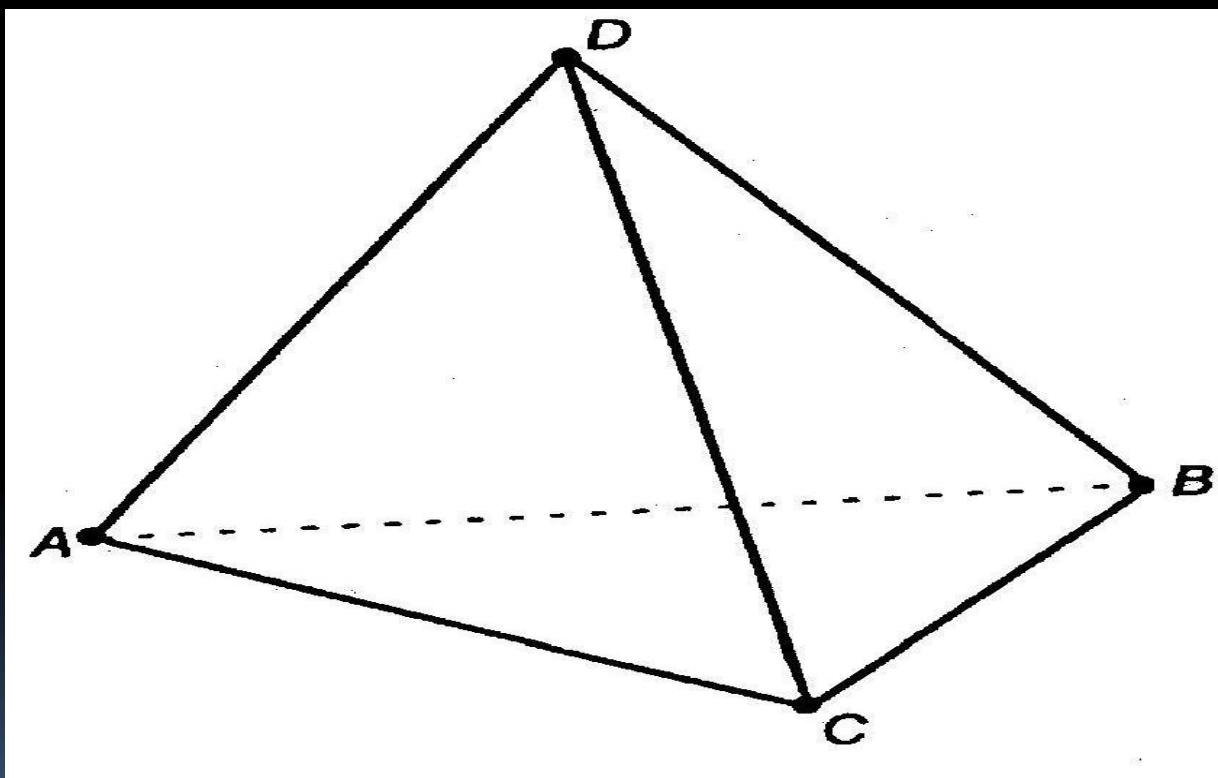
ТЕТРАЭДР

Работу подготовили ученики 10 В класса Тимошкин Андрей,
Вечеринин Артем, Кривенков Станислав.

План

- Определение
- Чертёж
- Эйлерова характеристика
- Элементы симметрии
- В природе, в архитектуре
- Дополнительная информация

Тетраэдр—геометрическое тело из четырех
граней, каждая из которых - правильный
треугольник.



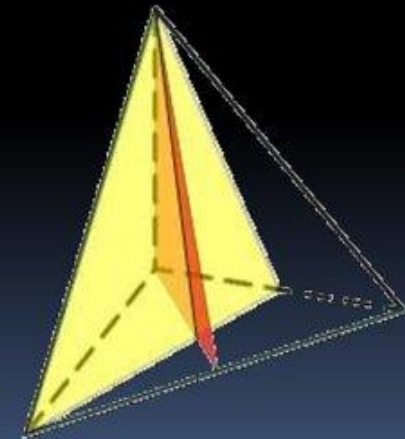
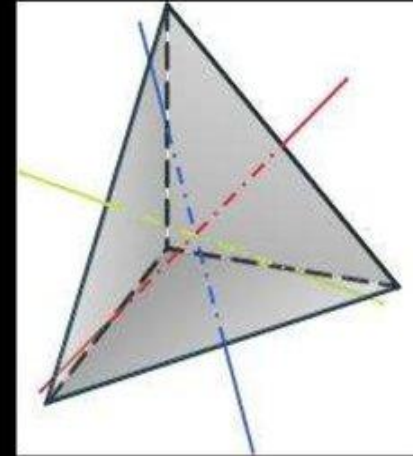
Эйлера характеристика

Тетраэдр - многогранник, имеющий 4 треугольные грани, 6 рёбер и 4 вершины, в каждой из которых сходятся 3 ребра.

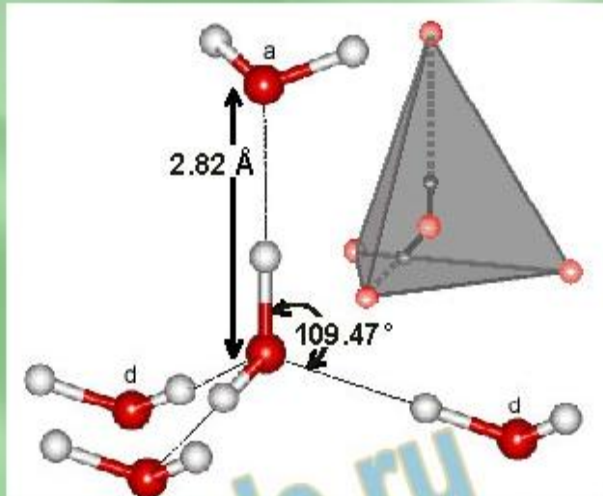
$$4 - 6 + 4 = 2$$

Элементы симметрии тетраэдра

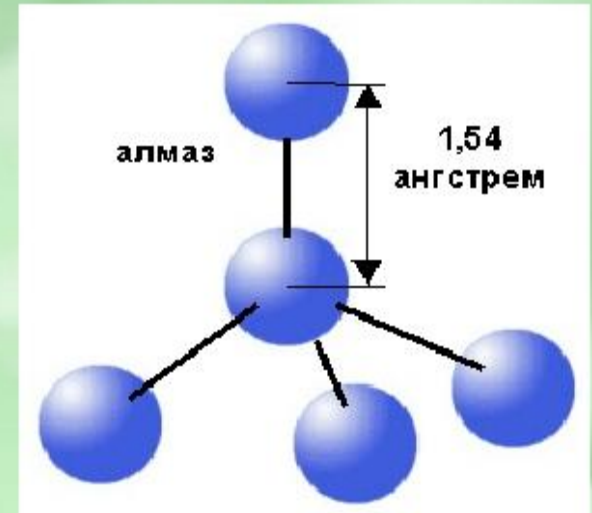
- Тетраэдр имеет три оси симметрии, которые проходят через середины скрещивающихся рёбер.
- Тетраэдр имеет 6 плоскостей симметрии, каждая из которых проходит через ребро тетраэдра перпендикулярно скрещивающемуся с ним ребру.



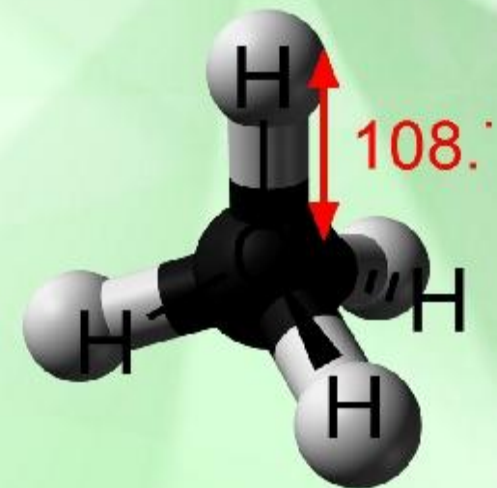
Тетраэдр в природе



Тетраэдрическая структура воды



Расположение углеродов в структуре алмаза



Расположение водорода в структуре метана

Тетраэдр в архитектуре

Храм Артемиды Эфесской

Храм достигал 109 метров в длину, 50 - в ширину. 127 двадцатиметровых колонн окружали его в два ряда, причем часть колонн были резными и барельефы на них выполнял знаменитый скульптор Скопас. Основание крыши – мраморная плита (тетраэдр)



Тетраэдры в строительстве

Тетраэдр образует жёсткую, статически определимую конструкцию. Тетраэдр, выполненный из стержней, часто используется в качестве основы для пространственных несущих конструкций пролётов зданий, перекрытий, балок, ферм, мостов и т. д. Стержни испытывают только продольные нагрузки.



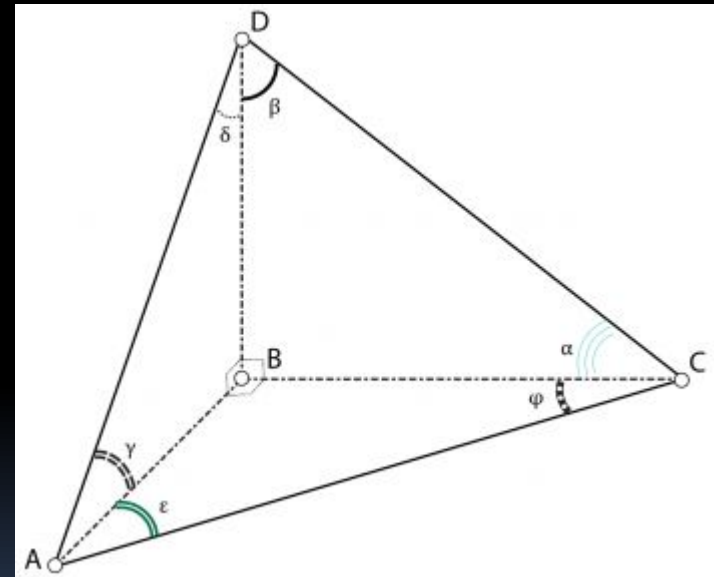
Виды тетраэдров

- Равногранный тетраэдр – это тетраэдр, у которого все грани – равные между собой треугольники.
- Ортоцентрический тетраэдр – это тетраэдр, у которого все высоты, опущенные из вершин на противоположные грани, пересекаются в одной точке.
- Прямоугольный тетраэдр – это тетраэдр, у которого все ребра, прилежащие к одной из вершин, перпендикулярны между собой.
- Правильный тетраэдр – это тетраэдр, у которого все грани — равносторонние треугольники.
- Соразмерный тетраэдр, бивысоты которого равны.
- Инцентрический тетраэдр – это тетраэдр, у которого отрезки, соединяющие вершины тетраэдра с центрами окружностей, вписанных в противоположные грани, пересекаются в одной точке.

В школьном курсе чаще всего изучают прямоугольный и правильный тетраэдры

Прямоугольный тетраэдр

Тетраэдр, у которого в одной вершине сходятся три прямых угла называют прямоугольным. Такой тетраэдр можно получить, разрезав куб.



Правильный тетраэдр

- Тетраэдр, все четыре грани которого — равные правильные треугольники, называется правильным тетраэдром .

