

ЭТОТ УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР СИММЕТРИИ

**Работа: Гибадуллиной Карины,
члена творческого объединения «Экос».
Руководители: Миннигалеева А.Н.,
учитель биологии.**



Симметрия

«Симметрия является той идеей, посредством которой человек на протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство».

Г. Вейль.

«СИММЕТРИЯ - такое расположение частей предмета или организма, при котором по обе стороны срединной линии все части представляют полное и точное повторение».

Брокгауз.

«Быть прекрасным - значит быть симметричным и соразмерным».

Платон.

Цели и задачи

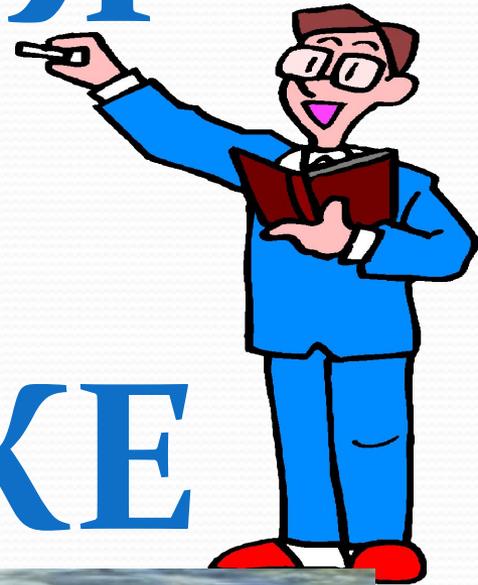
Цель работы:

- рассмотреть проявление симметрии в разных областях науки.

Задачи работы:

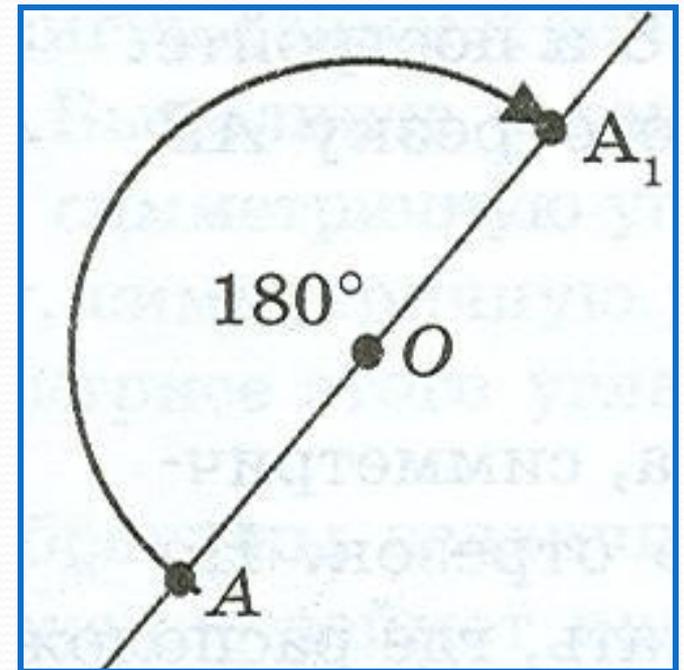
- проведение анализа школьного материала;
- выявление упоминания материала о симметрии в различных областях науки ;
- развитие межпредметных связей в школьном курсе

СИММЕТРИЯ В МАТЕМАТИКЕ



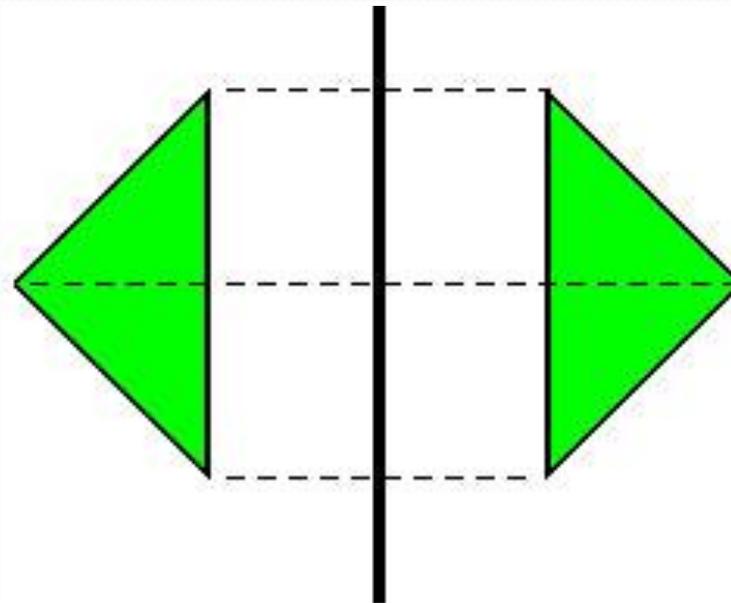
Центральная симметрия.

Две точки A и A_1 называются симметричными относительно точки O , если O - середина отрезка AA_1 . Точка O считается симметричной самой себе.



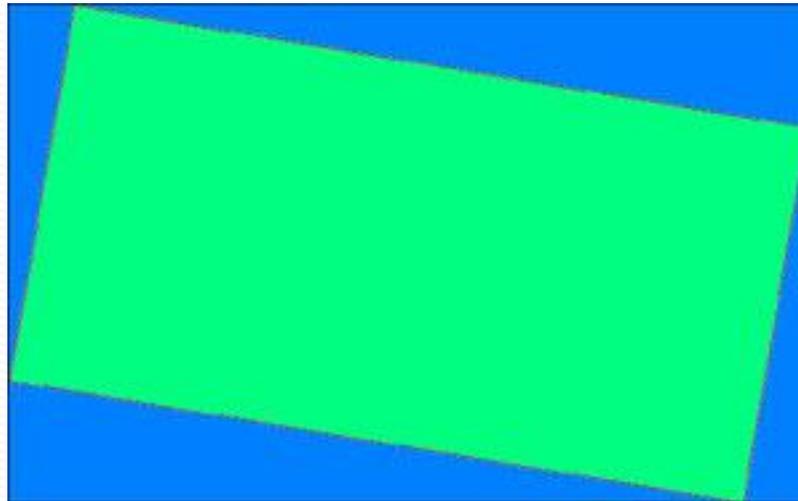
Осевая симметрия.

Преобразование фигуры F в фигуру $F1$, при котором каждая ее точка переходит в точку, симметричную относительно данной прямой, называется преобразованием симметрии относительно прямой a . Прямая a называется осью симметрии.



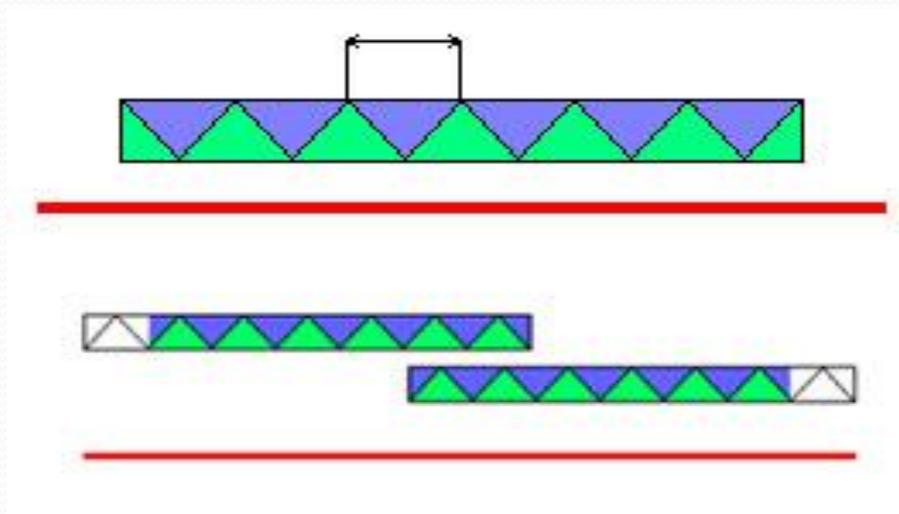
Зеркально-поворотная симметрия.

Если во внутрь квадрата вписать с поворотом другой квадрат, то это и будет пример зеркально - поворотной симметрии.



Переносная симметрия.

Если при переносе плоской фигуры F вдоль заданной прямой AB на расстояние a (или кратное этой величине) фигура совмещается сама с собой, то говорят о переносной симметрии. Прямая AB называется осью переноса, расстояние a элементарным переносом или периодом.



СИММЕТРИЯ В БИОЛОГИИ



Симметрия у растений.



Симметрия
конуса

Вертикальная
плоскость
симметрии.

Радиальная и билатеральная симметрия.



Цветки, имея парные части, считаются цветками с двойной симметрией

Пятерная
симметрия обычна
для двудольных
растений



Тройная симметрия
обычна для
однодольных
растений

СИММЕТРИЯ

у

ЖИВОТНЫХ



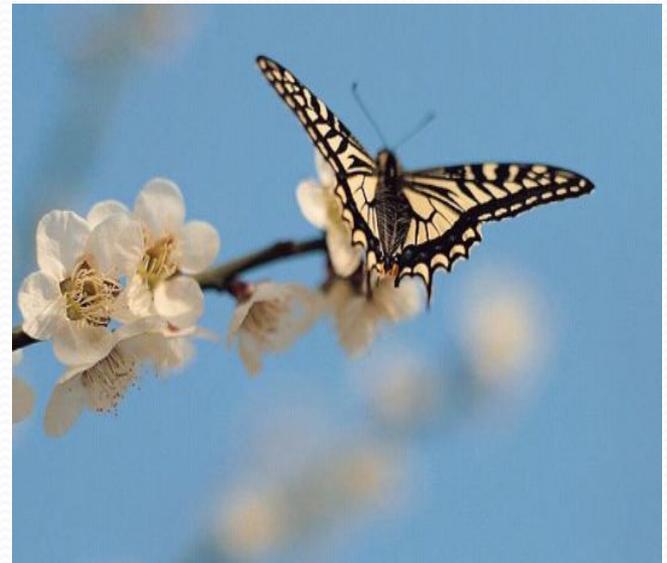
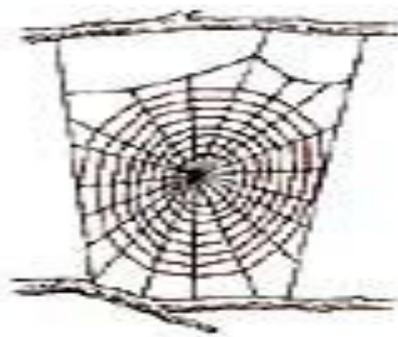


Радиальная
или лучистая
симметрия

Билатеральная
симметрия



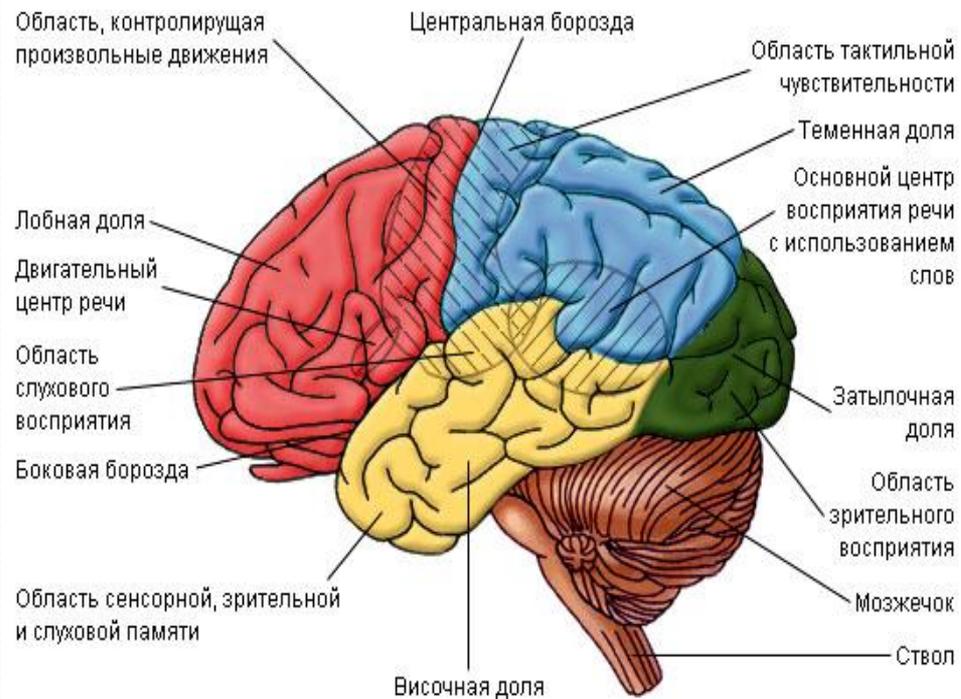
Билатеральная симметрия



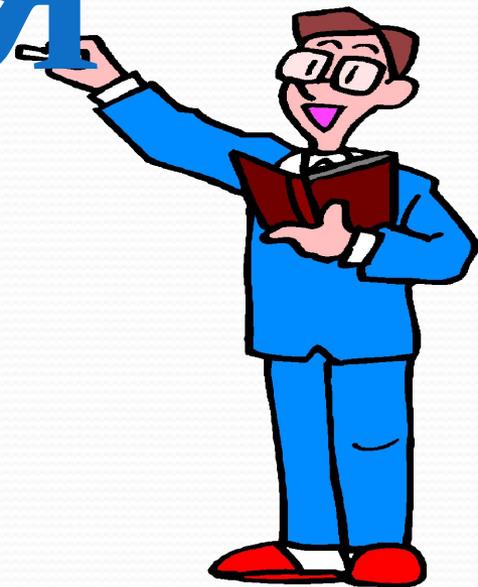
СИММЕТРИЯ У ЧЕЛОВЕКА



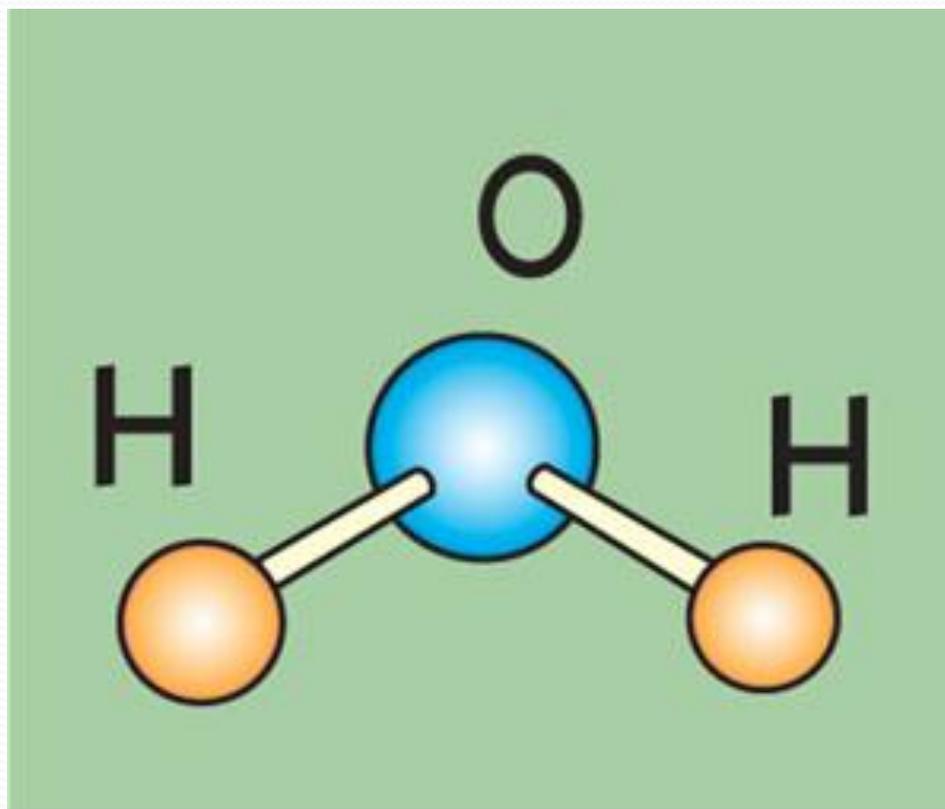
Двусторонняя симметрия



СИММЕТРИЯ В ХИМИИ.

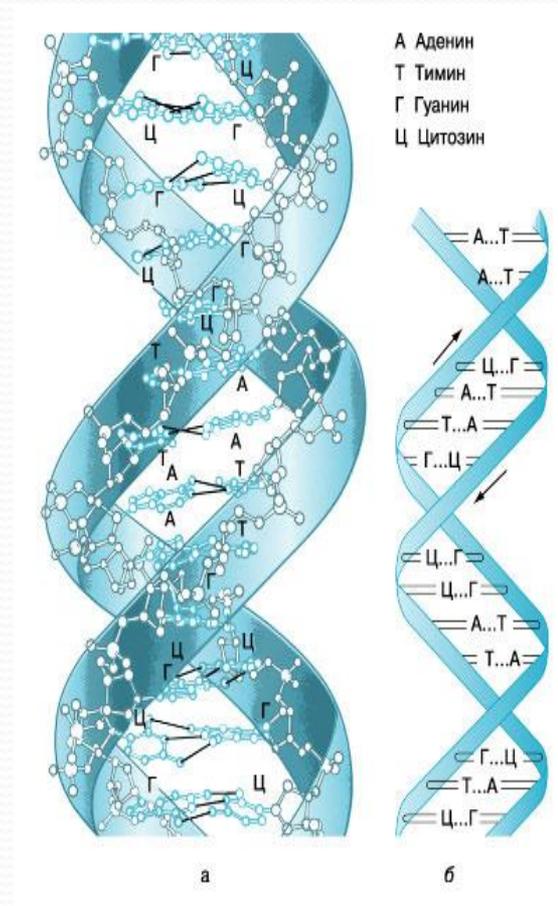


Молекула воды имеет плоскость симметрии - прямая вертикальная линия

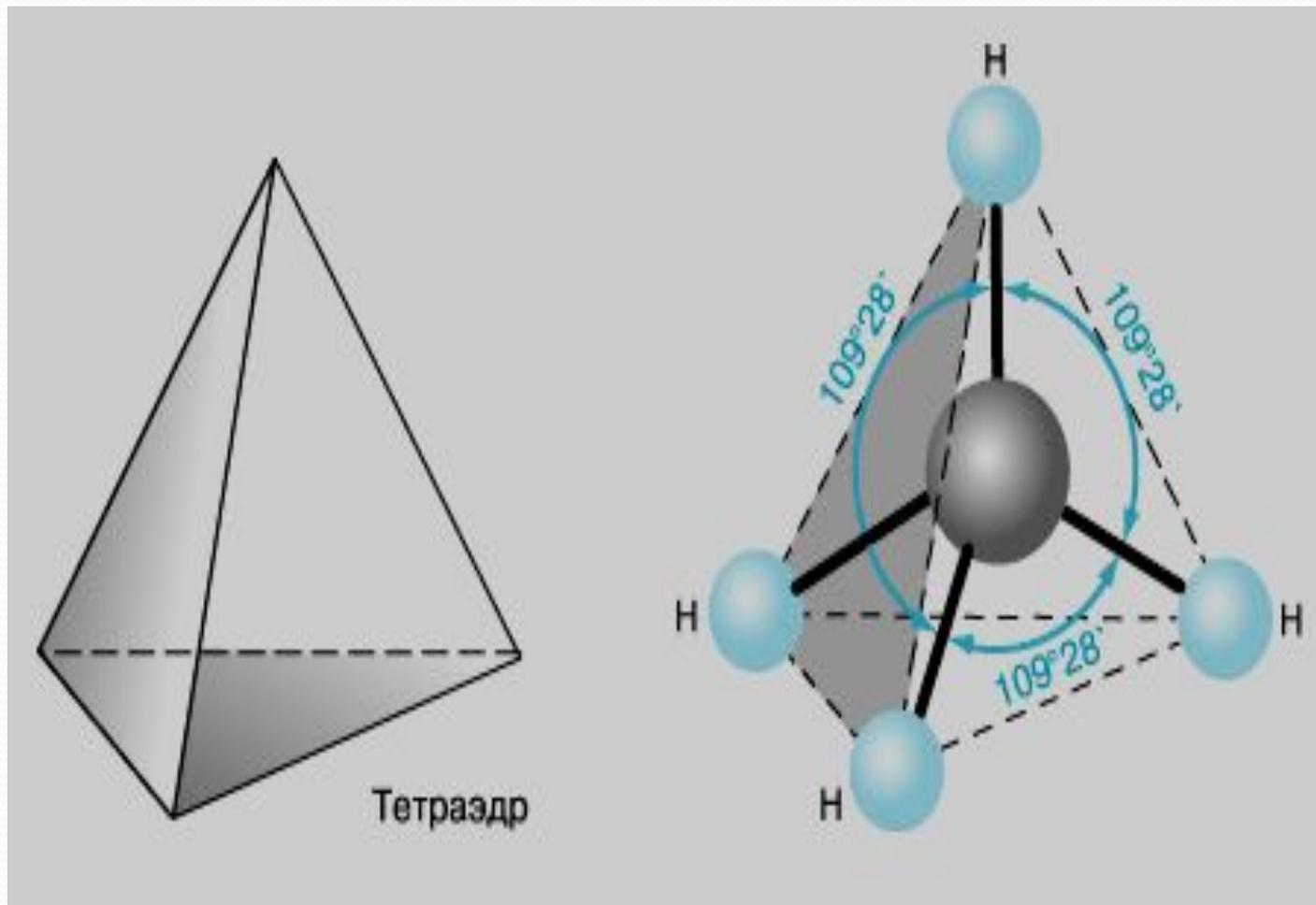


Молекулы ДНК

(дезоксирибонуклеиновая кислота)



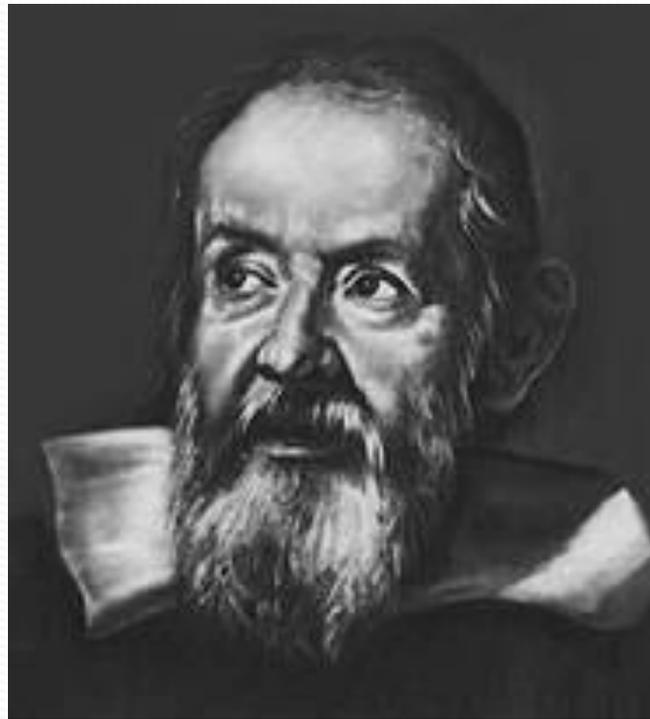
Молекула метана CH_4



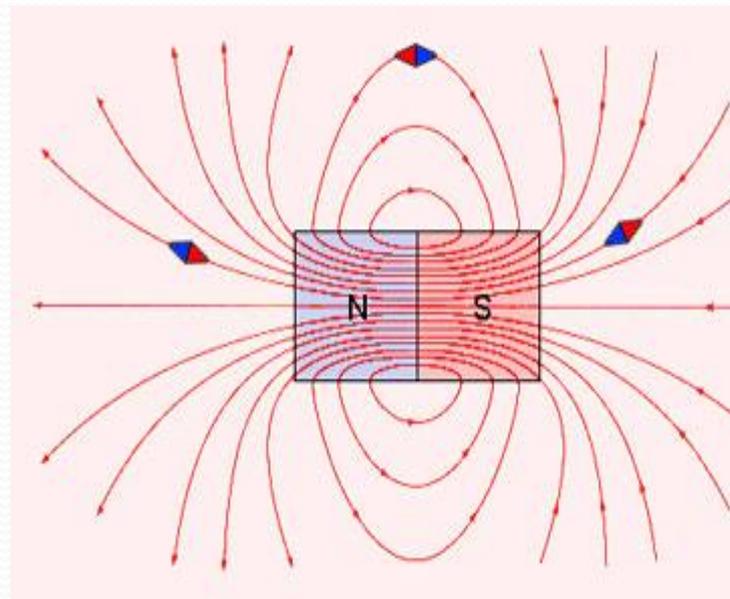
СИММЕТРИЯ В ФИЗИКЕ.



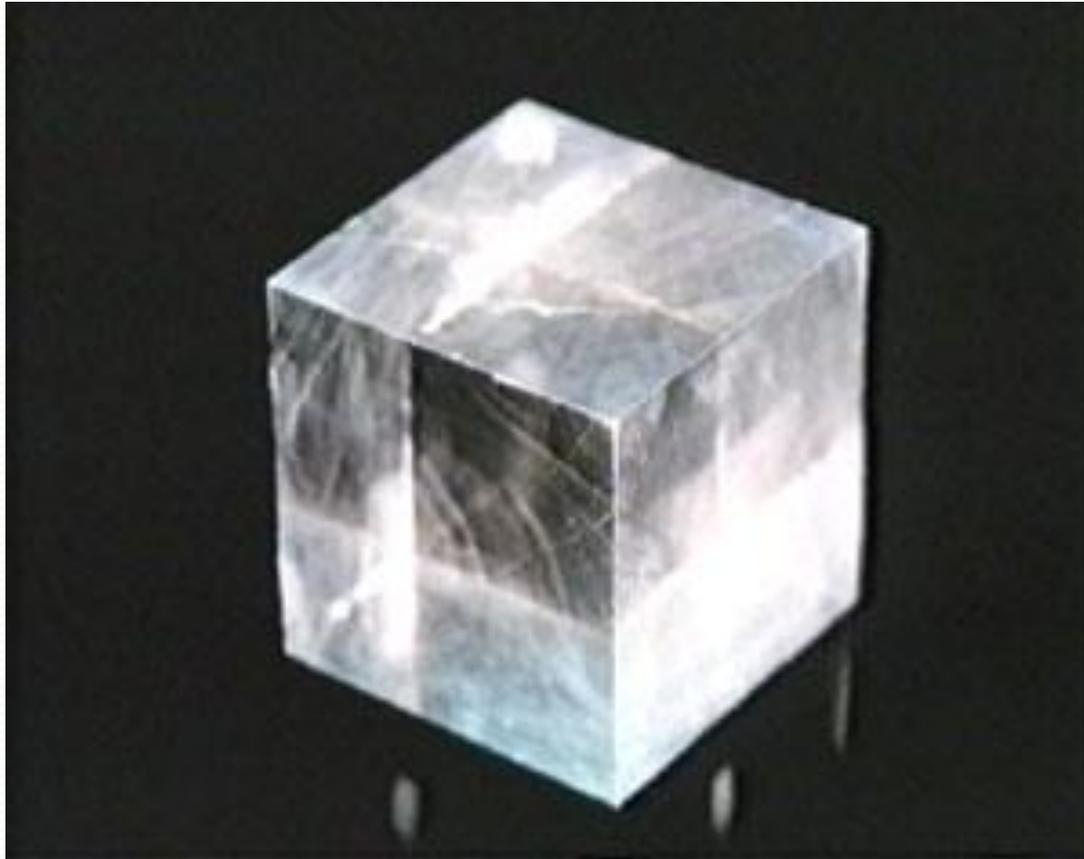
Принцип относительности Галилея и Эйнштейна.



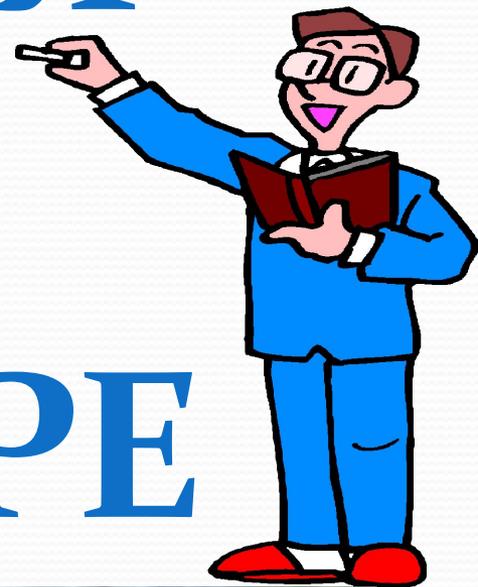
Симметрия электрического и магнитного поля



Конечное число типов кристаллов.



СИММЕТРИЯ В АРХИТЕКТУРЕ





це

- Симметрия! Я гимн тебе пою!
- Тебя повсюду в мире узнаю.
- Ты в Эйфелевой башне, в малой мошке,
- Ты в ёлочке, что у лесной дорожки,
- С тобою в дружбе и тюльпан и роза,
- И снежный рой- творение мороза.

Н.К.Антонович, г. Новосибирск