

Иллюзии и Физика. Вечная Борьба.

Исследовательская (творческая) работа на Челябинский
молодежный интеллектуальный форум
"Шаг в будущее-Созвездие НТТМ"
(Секция №2 Мир физики и химии)



Автор:
Павлова Екатерина Олеговна
МБОУ «Гимназия №1 г. Челябинска»
класс 4
Научный руководитель:
Павлова Елена Юрьевна

Челябинск – 2020

Иллюзии и Физика. Вечная Борьба.

Предмет исследования:

- Различные зрительно-геометрические иллюзии

Цель исследования:

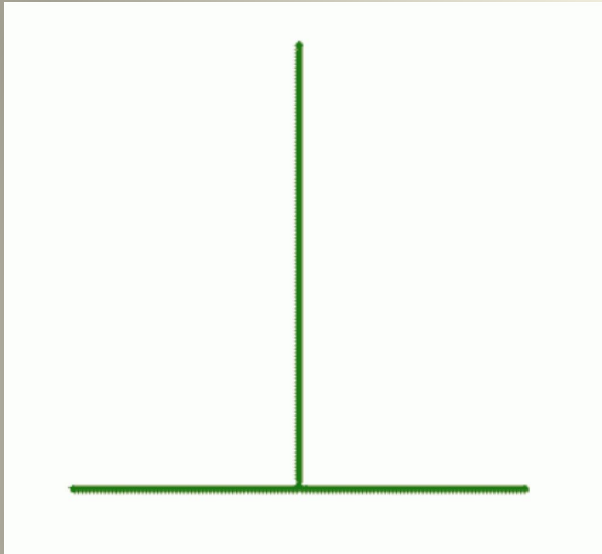
- Изучить зрительные иллюзии человека и проверить их с помощью физики и геометрической оптики.

Задачи работы:

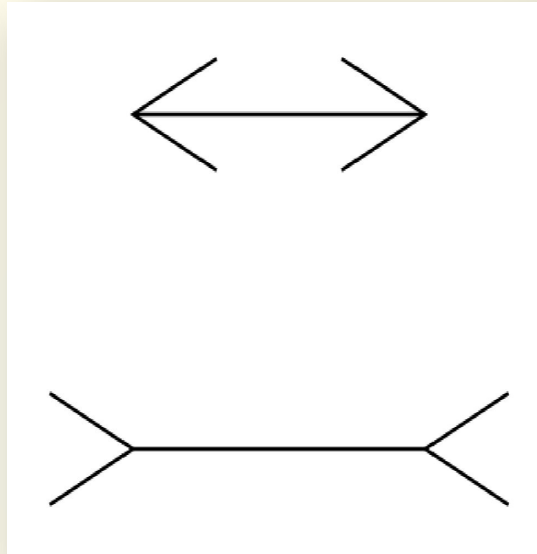
- Найти зрительные иллюзии.
- Понять причины их возникновения.
- Оценить практическое применение зрительных иллюзий.
- Самостоятельно воспроизвести зрительно-геометрические иллюзии, провести их анализ.

Рабочая гипотеза: Все иллюзии подчиняются законам физики.

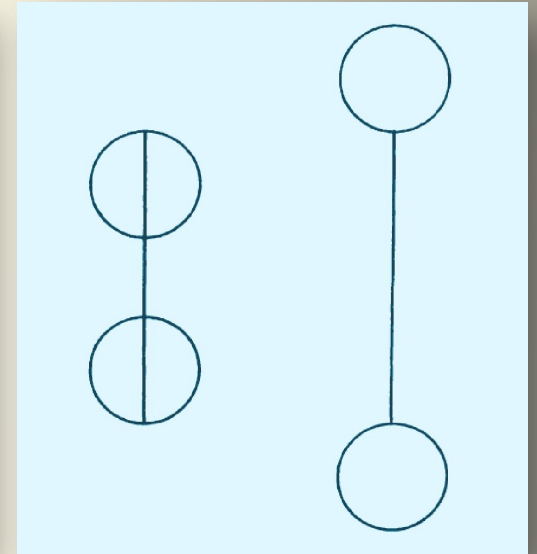
Зрительно-геометрические иллюзии



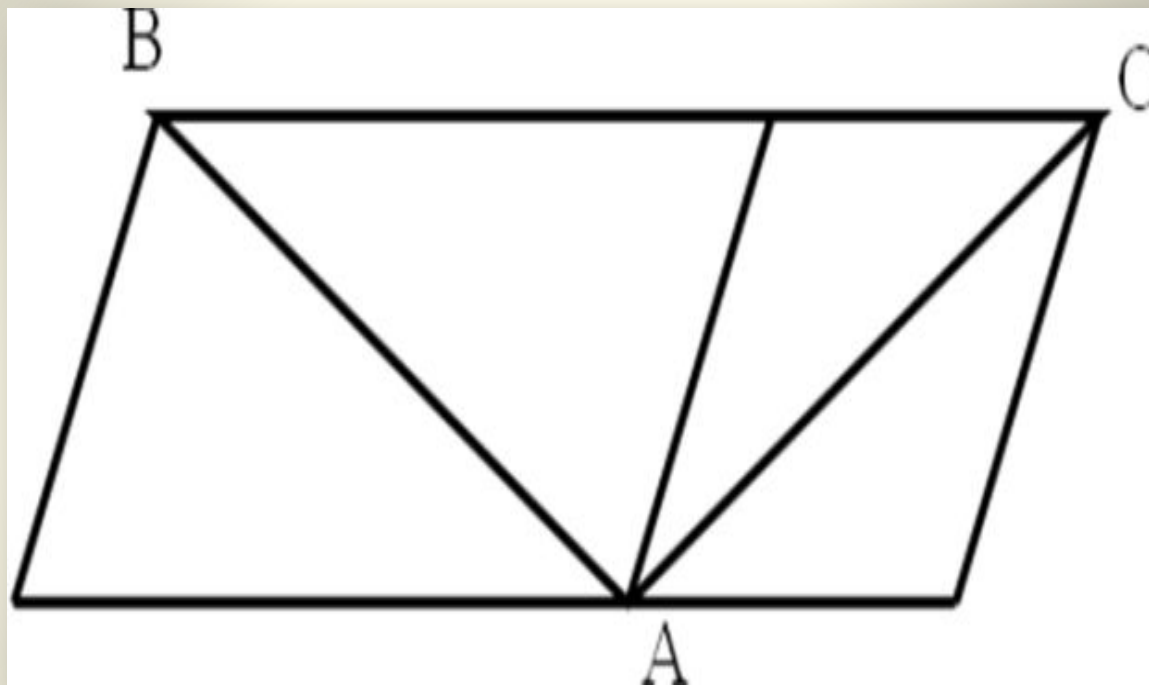
Вертикально-горизонтальная иллюзия (Иллюзия Вундта-Фика)



Иллюзия Мюллера-Лайера



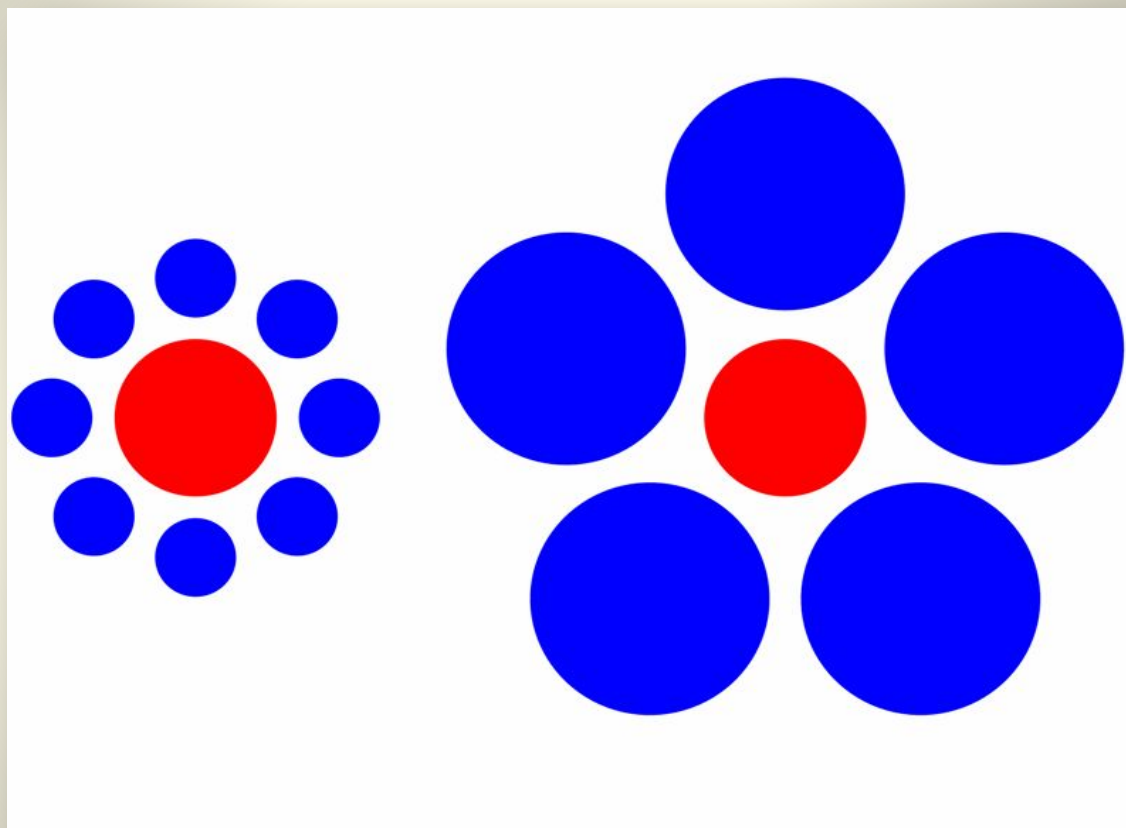
Зрительно-геометрические ИЛЛЮЗИИ



Параллелограмм
Зендера

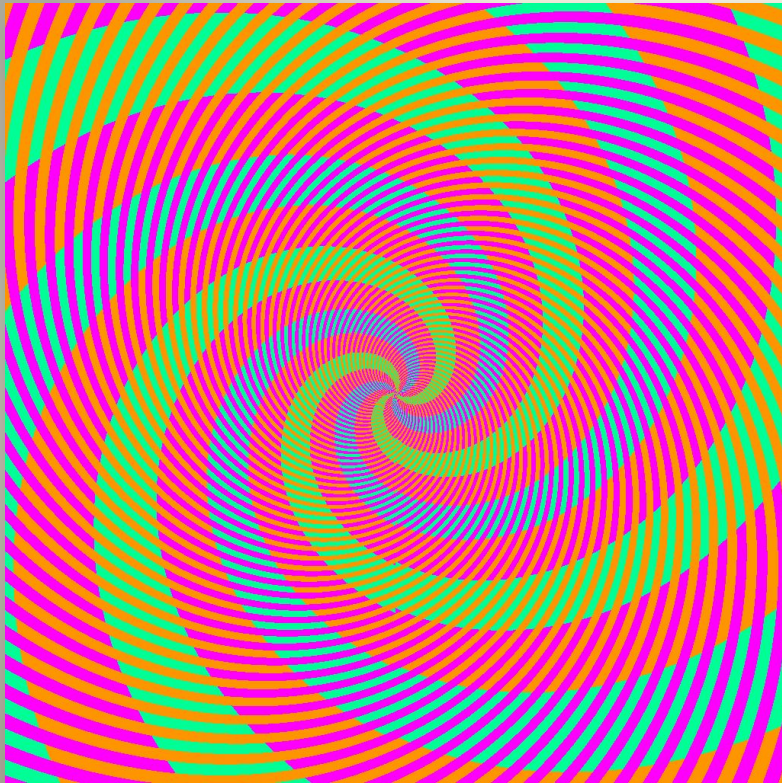
$$AB = AC$$

Зрительно-геометрические иллюзии

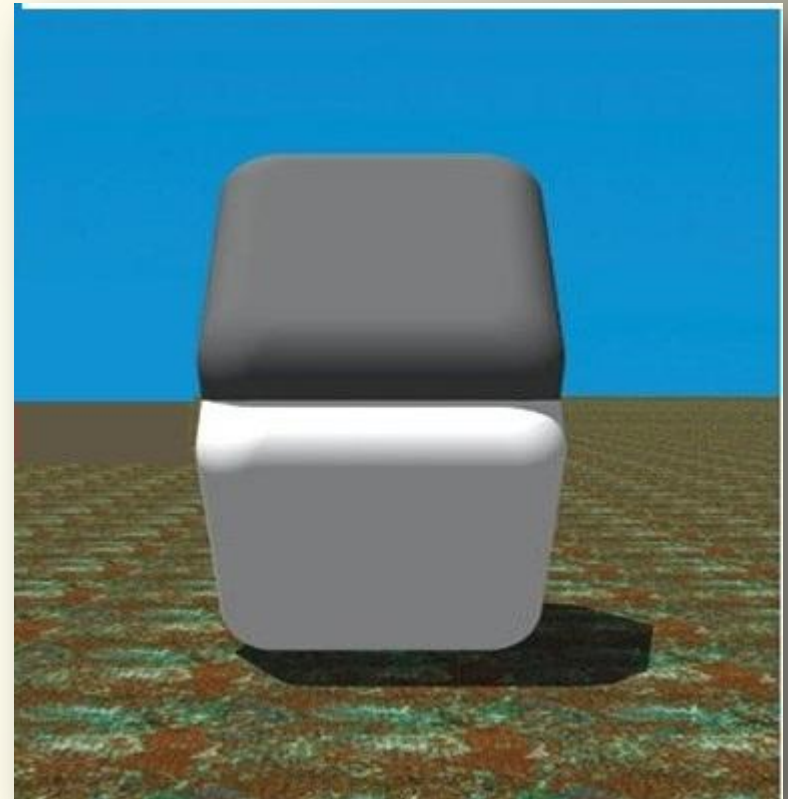
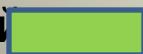


**Круги красного цвета
равны**

Иллюзии цвета



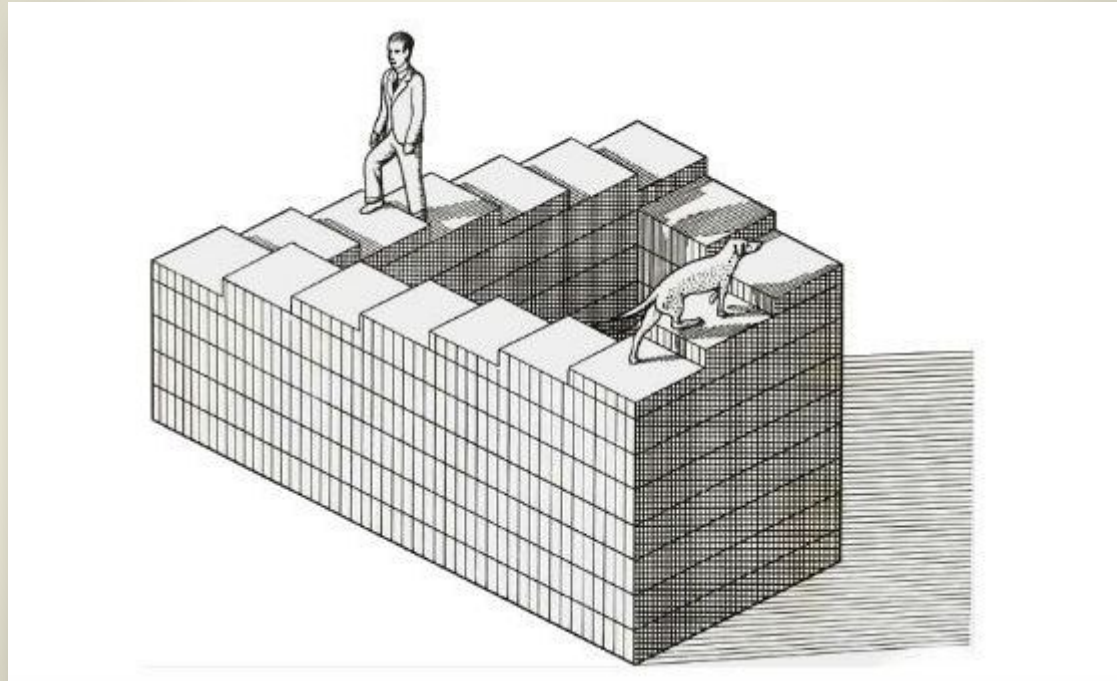
Цвета на
спиралях:
Розовый
Оранжевый
Зеленый



Обе грани кубика – одного
цвета
Серого

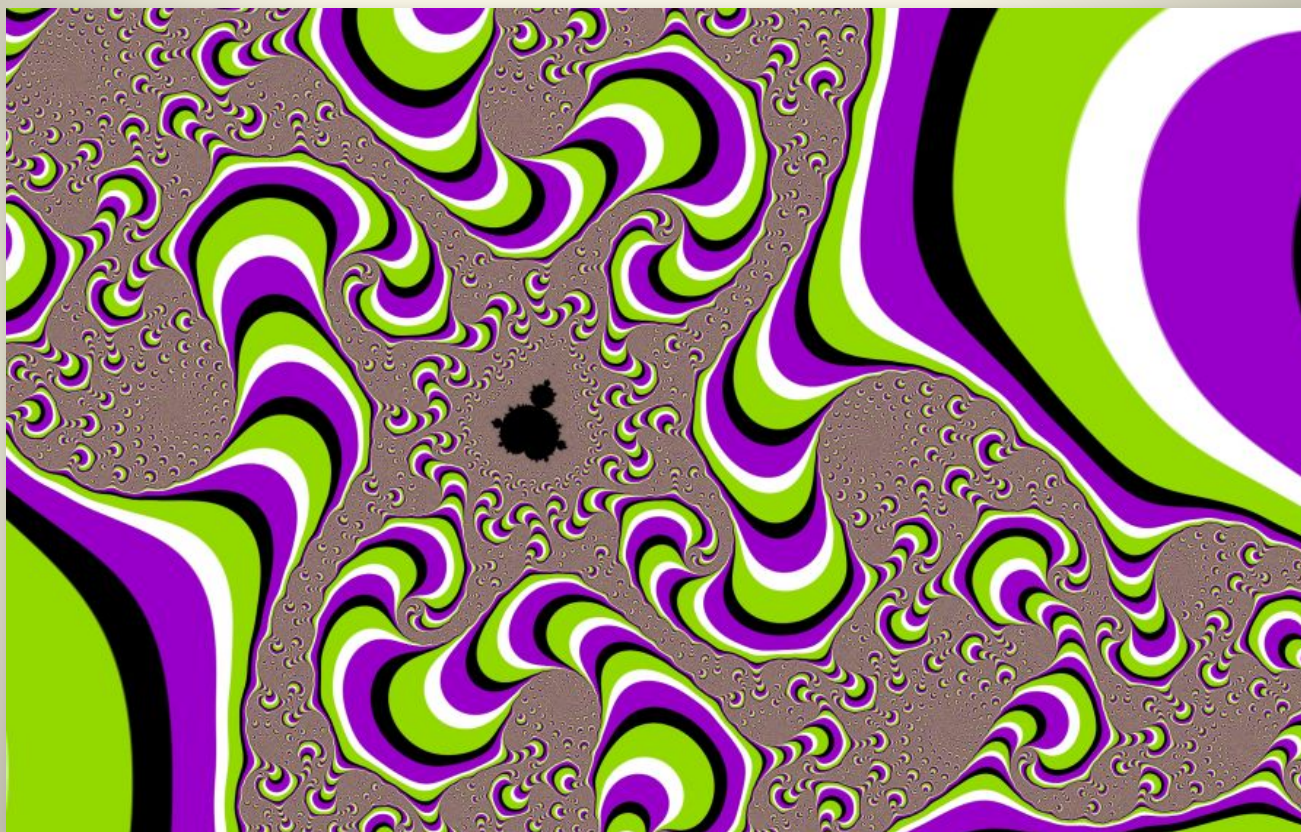


Невозможные фигуры и объекты



**Бесконечная лестница
Пенроуза**

Иллюзии движения.



Иллюзии в искусстве



Роб Гонсалвес. Пуститься в плаванье

Оптические иллюзии в одежде



Оптические иллюзии в архитектуре



Оптические иллюзии в архитектуре



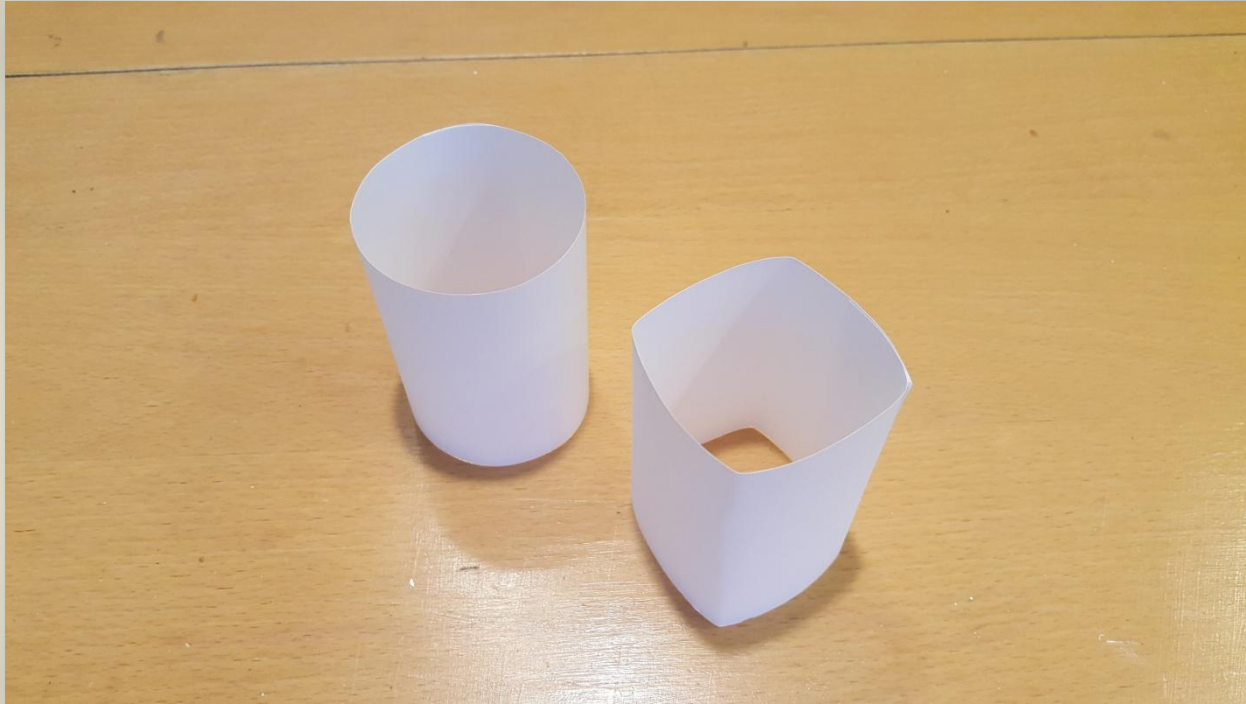
Необычный Парк в
Париже

Оптические иллюзии в архитектуре



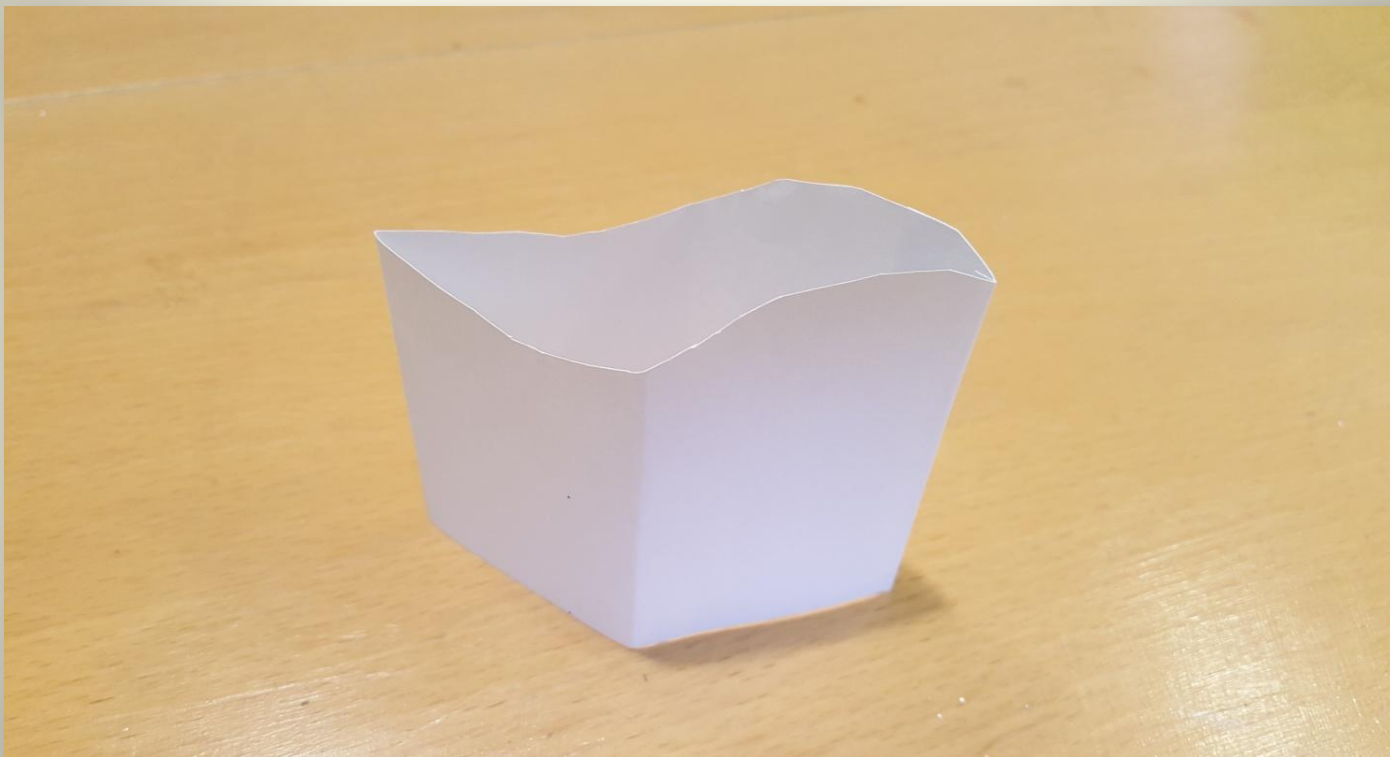
Необычный Парк в
Париже

Исследование иллюзий



Склеиваем цилиндр, намечаем на нем скругленные грани

Исследование иллюзий



Делаем волнообразный вырез по верхнему краю

Исследование иллюзий



Цилиндры на полу, параллелепипеды на отражении

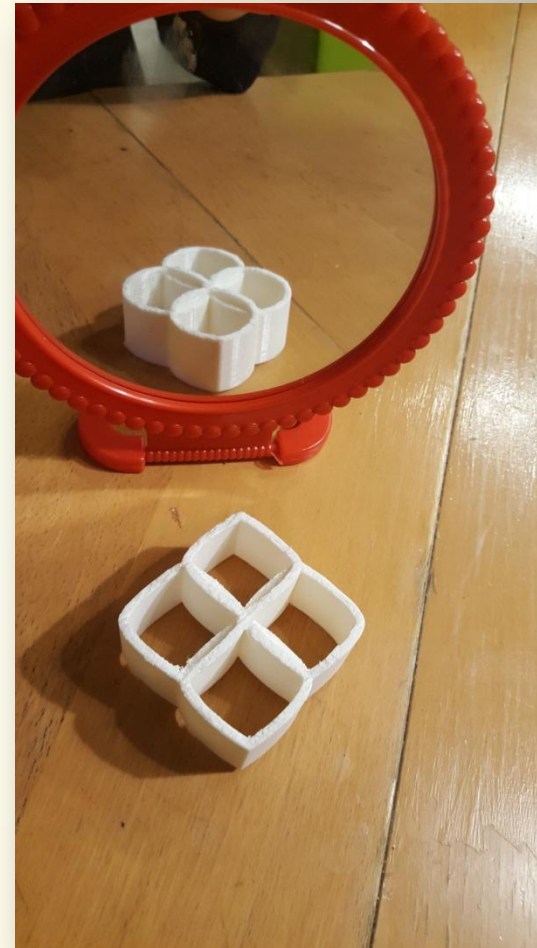
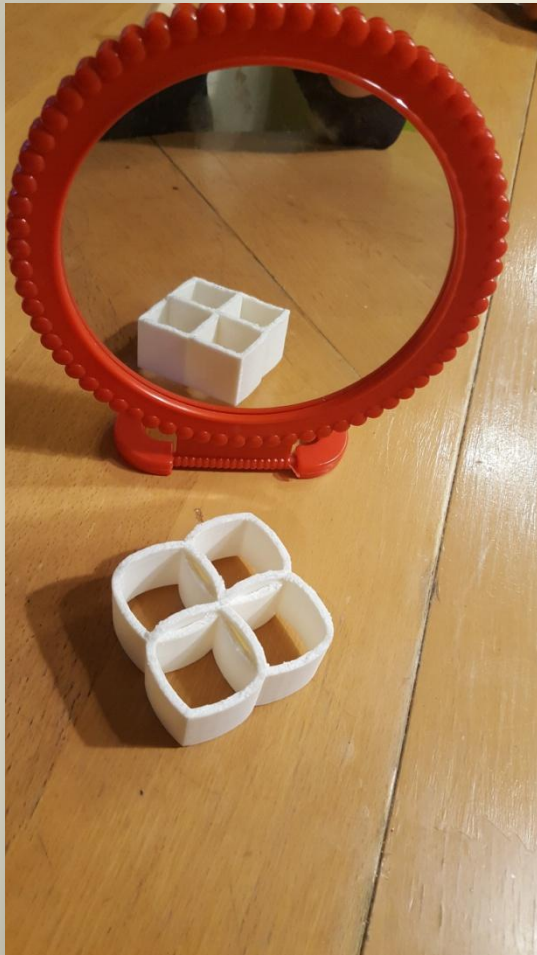
Исследование иллюзий



А теперь наоборот

Параллелепипеды на полу, Цилиндры на отражении

Исследование иллюзий



Цилиндры на столе - параллелепипеды на отражении,

а затем-наоборот

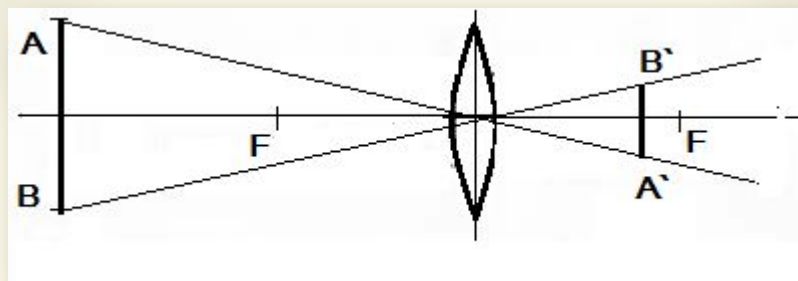
Исследование иллюзий



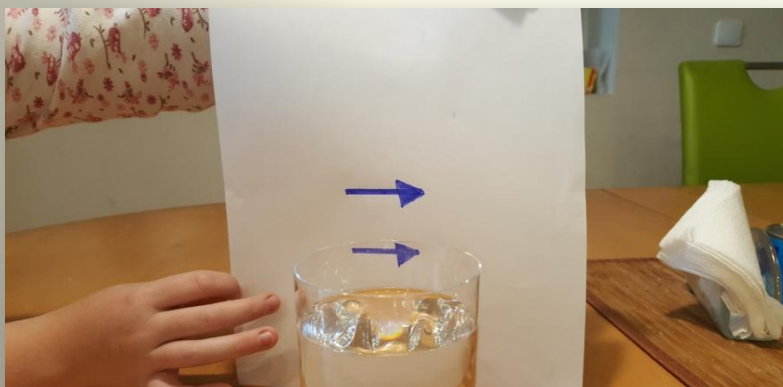
Стрелка на столе указывает вправо - на отражении, влево

При этом все фигуры симметричны

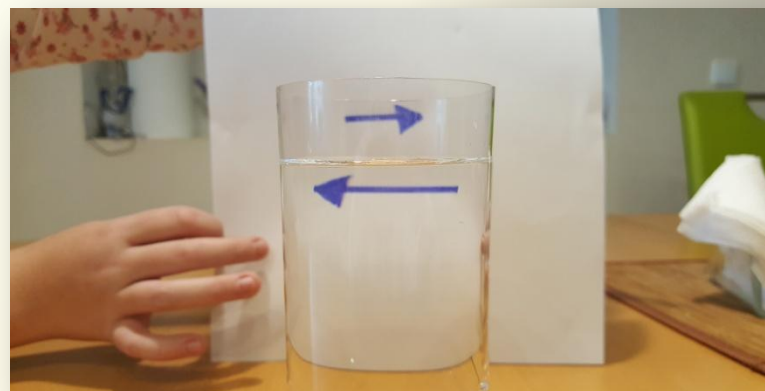
Исследование иллюзий



Двояковыпуклая собирающая линза. Перевернутое изображение



Двояковыпуклая собирающая линза. Стрелки над водой



Двояковыпуклая собирающая линза. Под водой – стрелка перевернулась

Выводы

1. Иллюзии многообразны и являются обманом зрения
2. Изучение иллюзий приучает проверять все точными расчетами

Практическая польза Знание законов физики и геометрической оптики позволяет применять иллюзии на практике

Рабочая гипотеза подтвердилась, в борьбе иллюзий и физики, я считаю, побеждает ФИЗИКА



Спасибо за внимание

