

*Оптические приборы.*

*Иллюзия*

- 
- Мы живём в удивительном мире света. Свет доставляет радость всем.

В небе тают облака.  
И, лучистая на зное,  
В искрах катится река.  
Словно зеркало стальное  
Ф.И. Тютчев

*Отчёт*

---

*Историки*

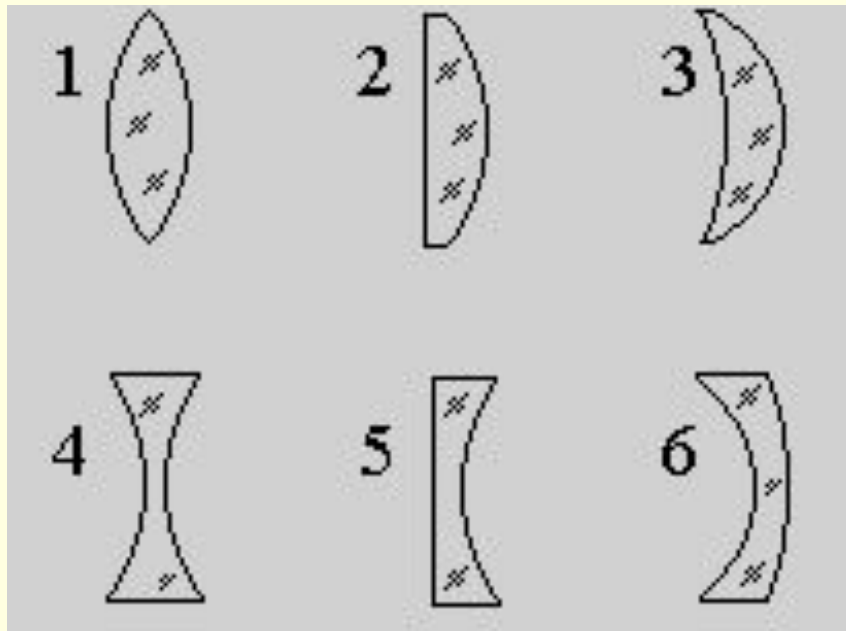
# Линза



## Линза

- оптически прозрачное тело, ограниченное двумя сферическими поверхностями

# Выпуклые линзы бывают:

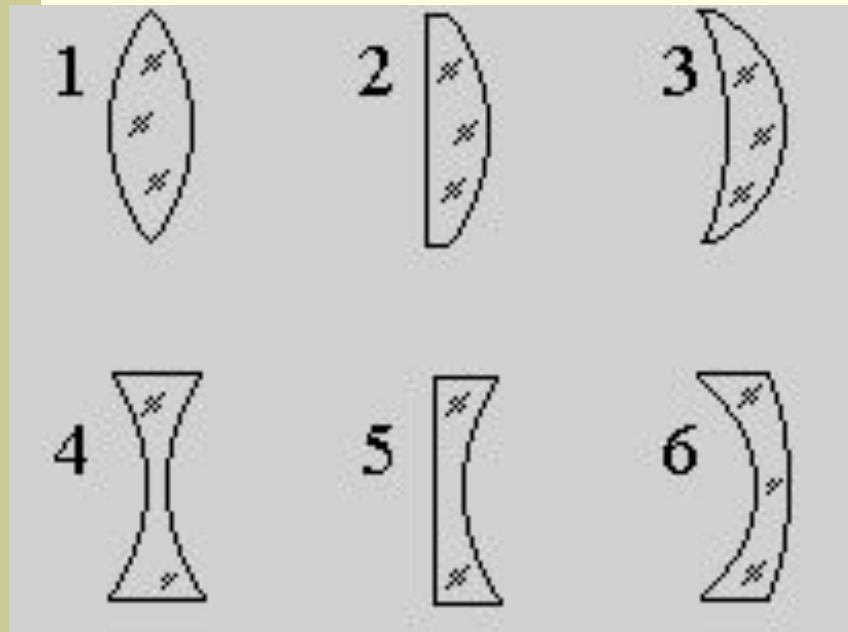


**Двояковыпуклые (1)**

**Плосковыпуклые (2)**

**Вогнуто-выпуклые (3)**

# Вогнутые линзы бывают:



**Двояковогнутые (4)**

**Плосковогнутые (5)**

**Выпукло-вогнутые (6)**

# Использование линз

# *Две группы оптических приборов*

---

- 1) приборы, при помощи которых получают оптические изображения на экране ( проекционные аппараты, фотоаппараты, киноаппараты и др.);
- 2) приборы, которые действуют только совместно с человеческим глазом и не образуют изображений на экране ( лупа, микроскоп и различные приборы телескопической системы). Ещё эти приборы называют визуальными.

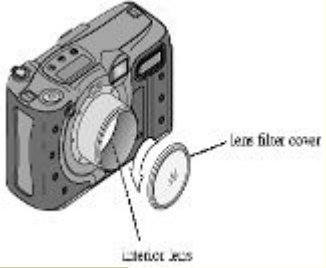


# *Современная фотография.*

---



**При помощи  
цифрового  
аппарата можно  
получить  
фотографию.**



# Строение фотоаппарата.

Основными частями фотоаппарата являются непрозрачная камера и система линз, называемая объективом. Простейший объектив представляет собой одну собирающую линзу. Объектив создаёт вблизи задней стенки камеры действительное перевернутое изображение фотографируемого предмета. В большинстве случаев предмет находится на расстоянии, большем двойного фокусного, поэтому изображение получается уменьшенным. Световая энергия, попадающая на светочувствительный слой, дозируется фотографическим затвором, который даёт доступ свету лишь на определённое время- время экспозиции. Освещённость плёнки зависит от диаметра объектива. Диаметр, действующей части объектива можно менять с помощью диафрагмы и этим регулировать освещённость фотоплёнки. Ещё с помощью диафрагмы можно увеличить глубину резкости.

# *Лупа.*

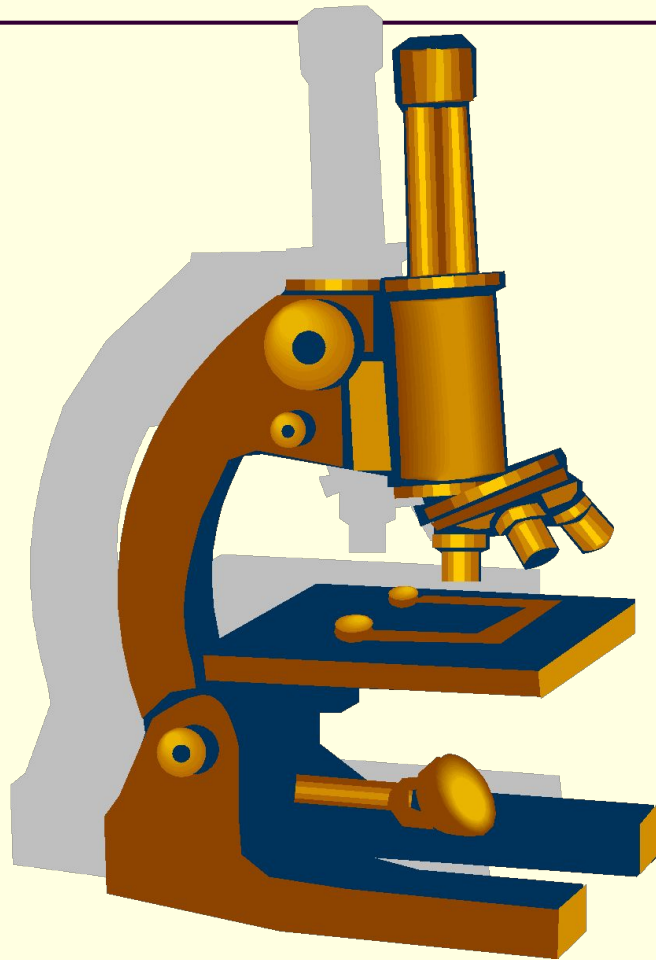
Лупой называется двояковыпуклая линза с небольшим фокусным расстоянием (от 10 мм до 10 см). Лупа является простейшим прибором, позволяющим увеличить угол зрения. Многие предметы малы и видны с расстояния наилучшего зрения под углом зрения, близким к предельному. Лупа увеличивает угол зрения, а также и изображение предмета на сетчатке глаза, поэтому видимые размеры предмета увеличены по сравнению с его действительными размерами.

# *Проекционные аппараты.*

---

С помощью проекционных аппаратов на экране получают действительное увеличенное изображение рисунков, чертежей, фотографии. Проектирование прозрачных объектов ( диафильмов, диапозитивов) называется диапроекцией, непрозрачных объектов ( рисунков, фотографий, чертежей)- эпипроекцией. Следует подробно остановиться на роли конденсора (короткофокусной линзы). Роль конденсора заключается в создании на экране равномерно освещенного поля, позволяющего получить изображение диапозитива без искажения контрастности его частей.

# *Микроскоп.*



Для получения больших угловых увеличений применяют микроскоп. Прибор состоит из двух систем линз: окуляра и объектива. Предмет располагается непосредственно за фокусом объектива, при помощи которого достигается действительное увеличенное изображение. Принцип действия микроскопа сводится к последовательному увеличению угла зрения сначала объективом, а затем окуляром.

# *Телескопы.*

---

**Назначение телескопа- собрать как можно больше света от исследуемого объекта и увеличить его видимые угловые размеры. Основной оптической частью телескопа служит объектив, который собирает свет и создаёт изображение источника. Если объектив телескопа представляет собой линзу, то телескоп называют рефрактором, а если вогнутое зеркало- то рефлектором. Изображение небесного объекта, построенное объективом. Можно либо рассматривать через линзу, называемую окуляром, либо фотографировать.**

# Недостатки линз

---

Продельвая опыты с линзами мы убедились:  
есть искажения в изображении  
(размытость изображения, радужная  
окраска, искривления)

# Причина:

---

- Плохое качество обработки линз
- Нарушена сферическая форма поверхности линз



# Вывод:

---

- Для того чтобы улучшить качество аппаратуры оптической и получить больше увеличение, используются объективы, которые представляют системы линз.
- Если сложить линзы вместе в один объектив, то они дополняют друг друга и позволяют получать качественное изображение.

# ОТЧЁТ

---

*Исследователи*

# Иллюзия Геринга (иллюзия веера)

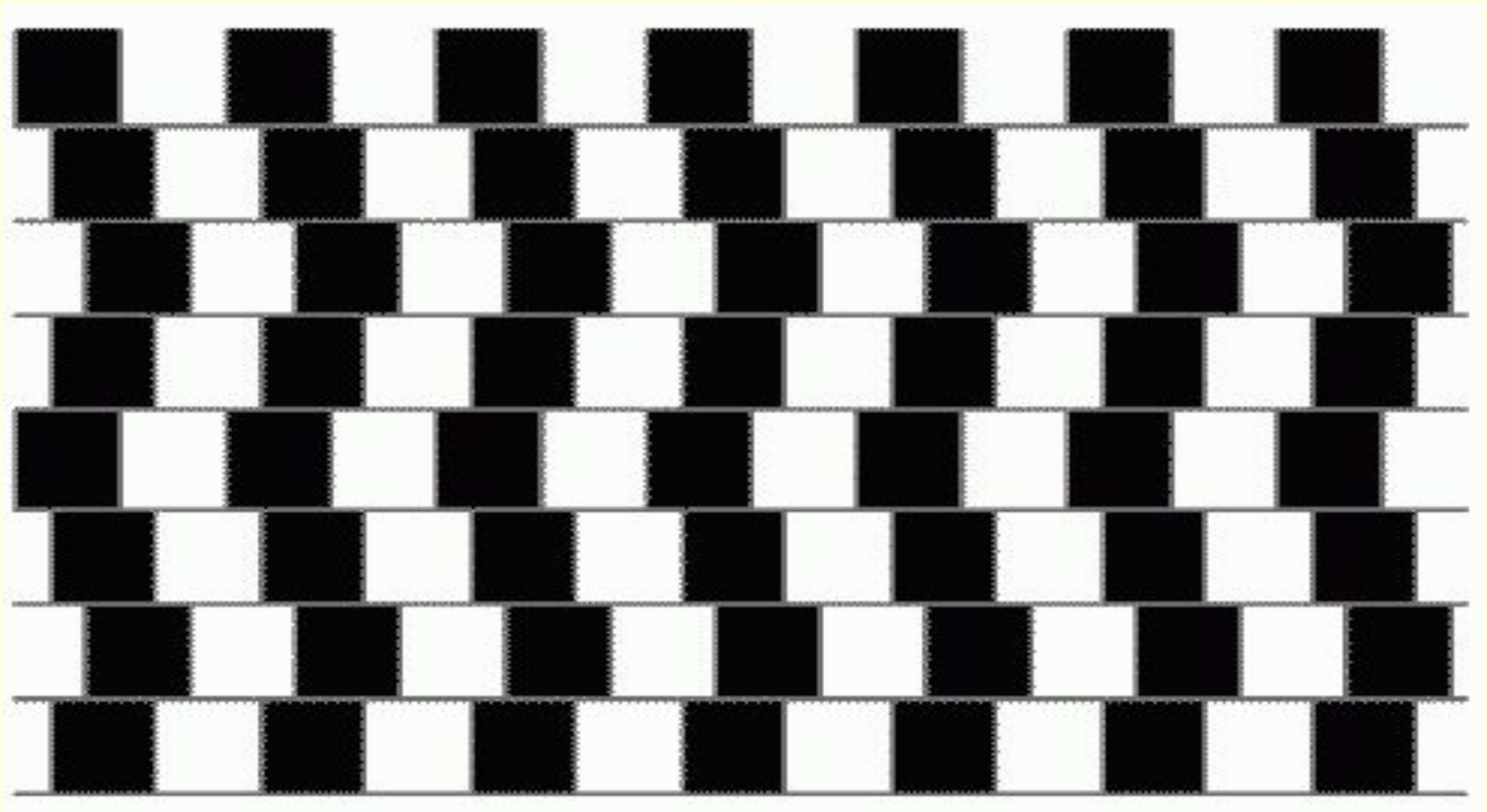
---



Прямые  
параллельны.

# Иллюзия кафе «Wall»

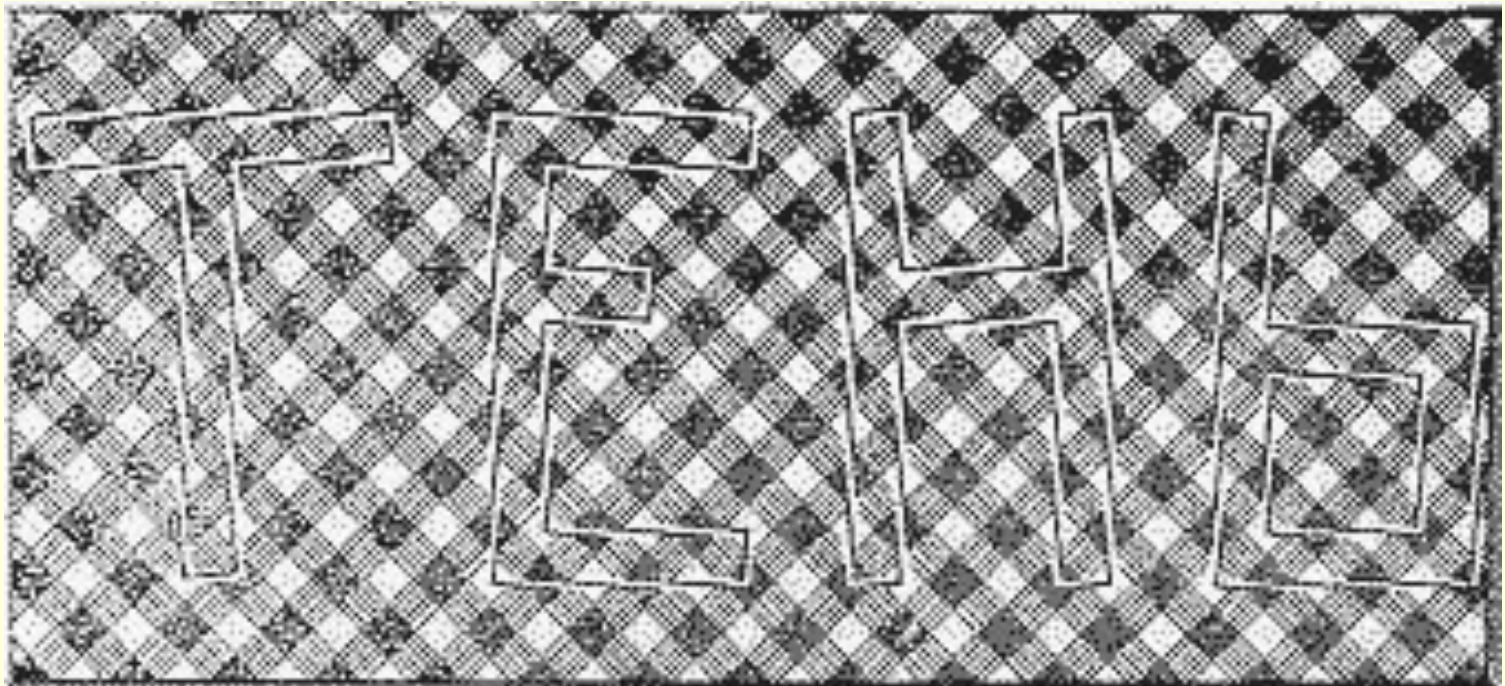
---



Горизонтальные линии параллельны?

# Иллюзия Перельмана

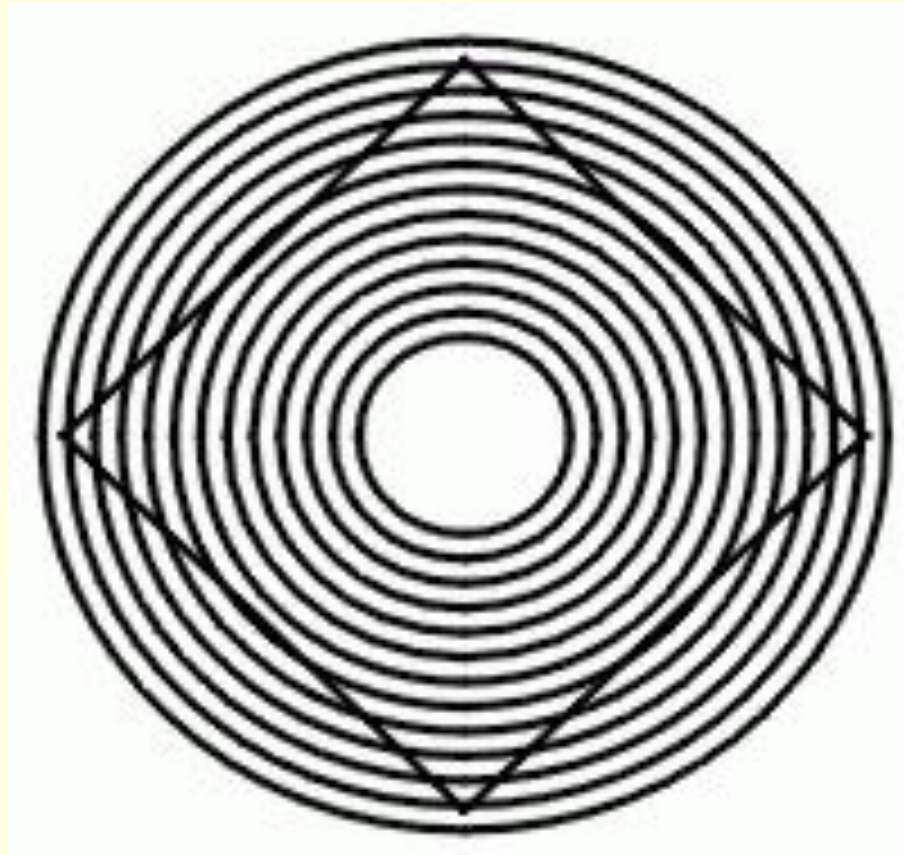
---



Буквы на самом деле параллельны друг другу

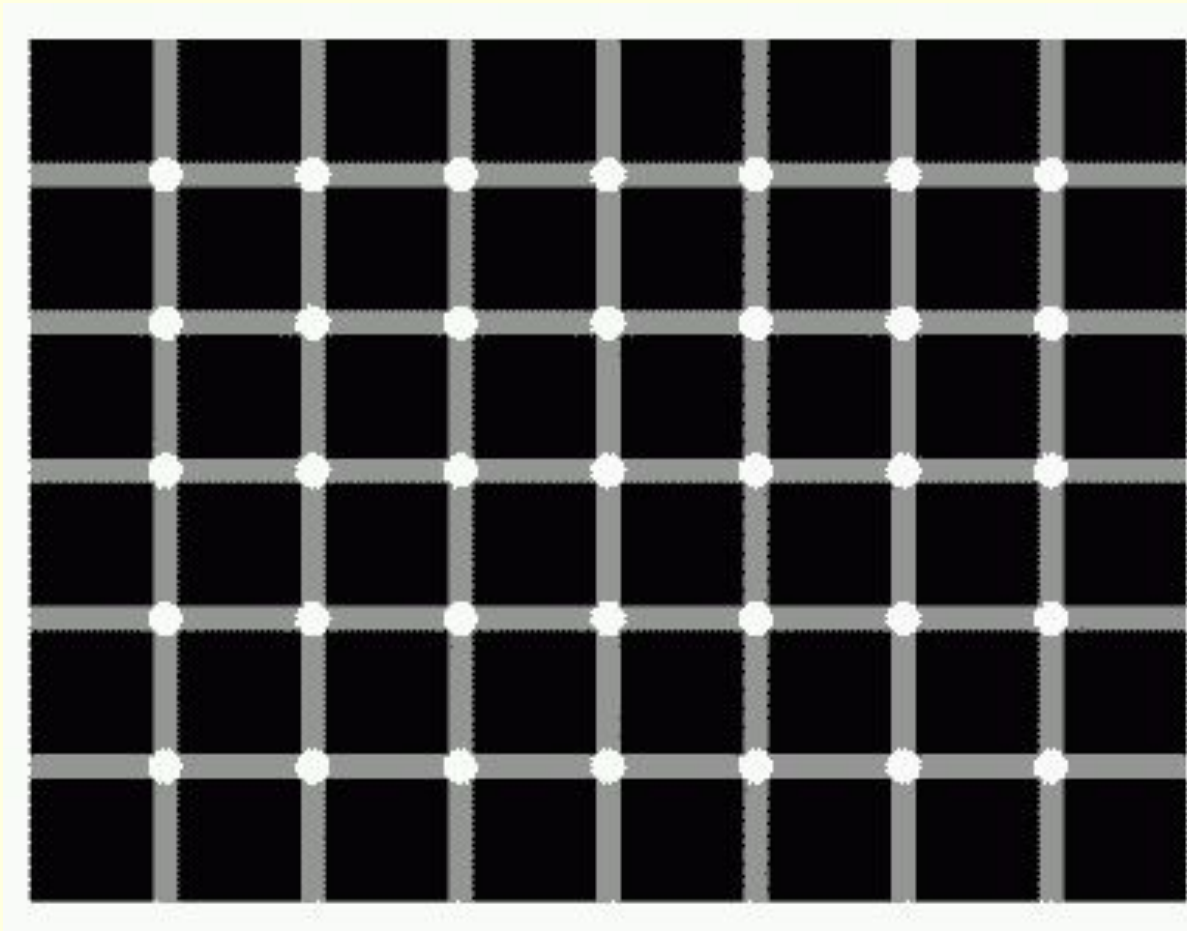
# Иллюзия У.Эренштейна

---



Квадрат не искажен

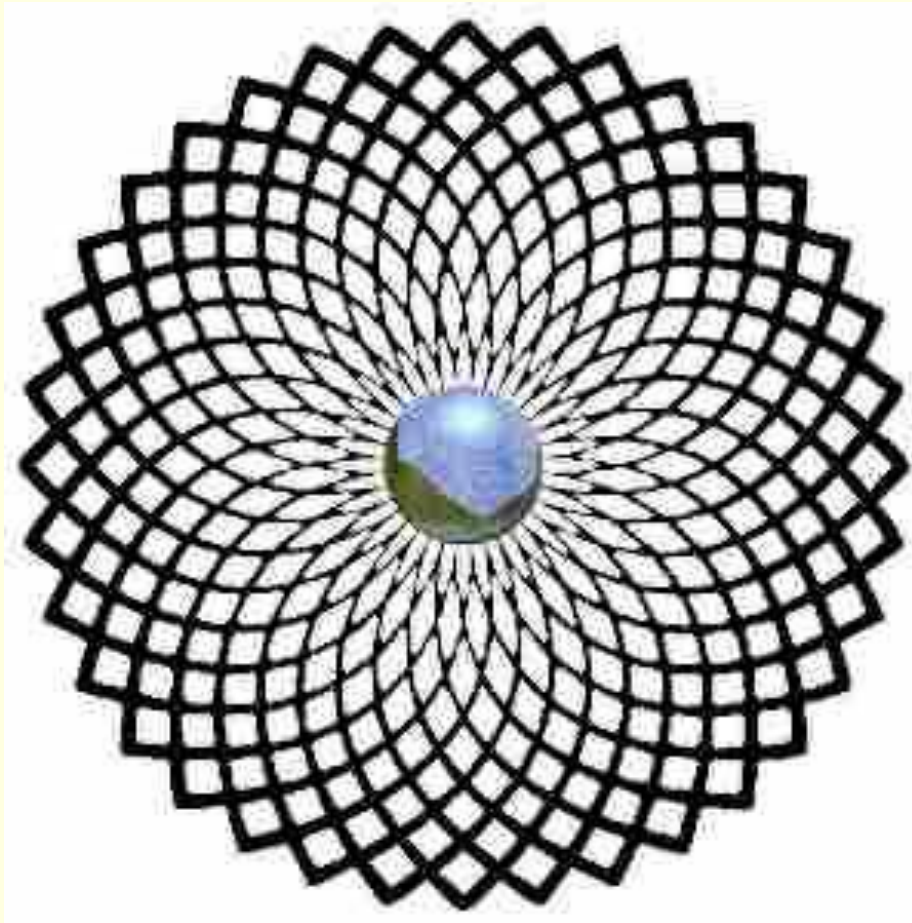
# Иллюзия мерцающей решетки



Белые кружки кажутся мигающими, не правда ли?

# Видно ли вращение?

---

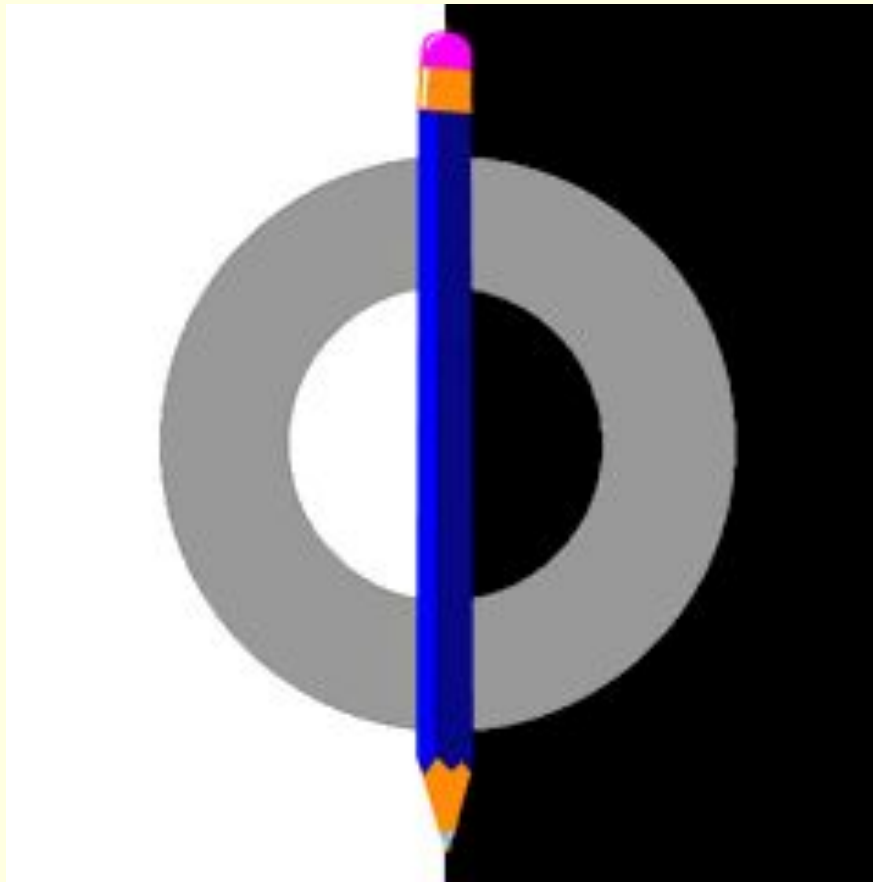


Если пристально смотреть на центр данной фигуры, то будет казаться, что она вращается и от нее исходит сияние.



# Иллюзия Вертгеймера-Коффи

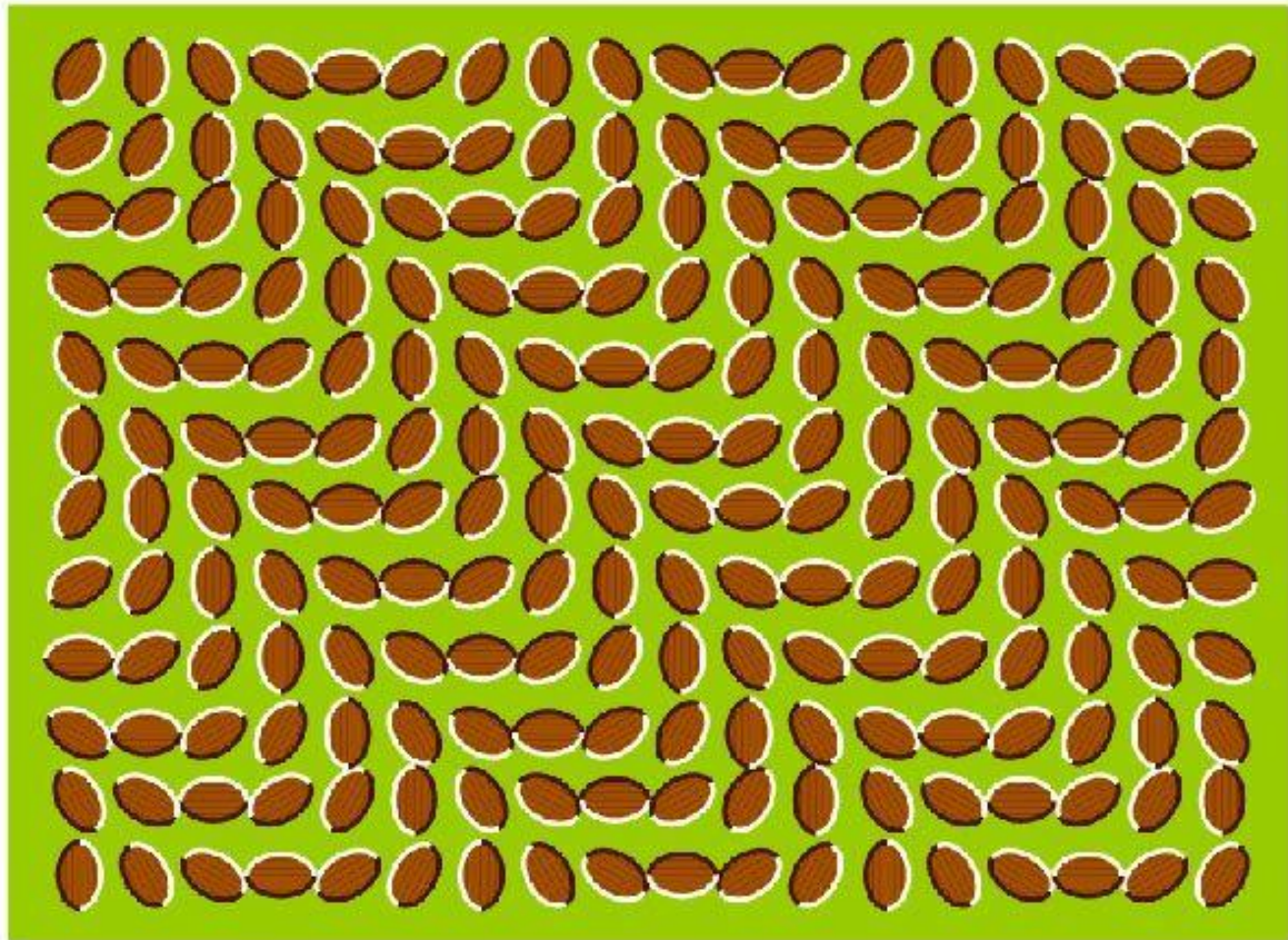
---



Часть кольца на белом фоне кажется более темной. Если же убрать карандаш, то иллюзия исчезает.

# Иллюзия кофейных зерен

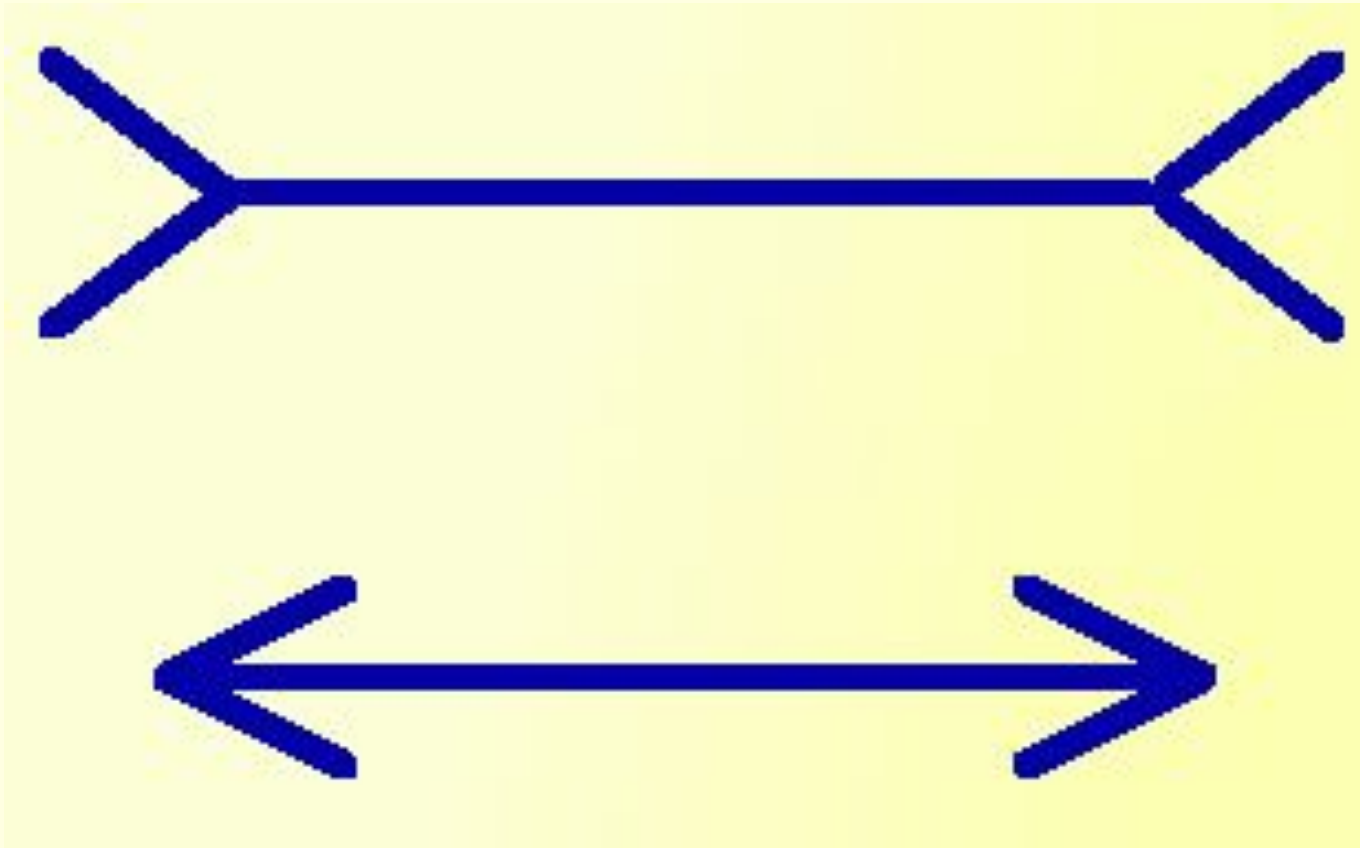
---



Возникает ощущение, что картинка колыхается.

# Иллюзия Мюллера-Лайера

---



отрезки одинаковы по длине

# Вывод:

---

**Явление преломления света лежит в основе объяснения иллюзий.**

**Зрительные обманы и иллюзии возникают из-за того, что воображение и бессознательное суждение мозга участвуют в процессе зрения.**