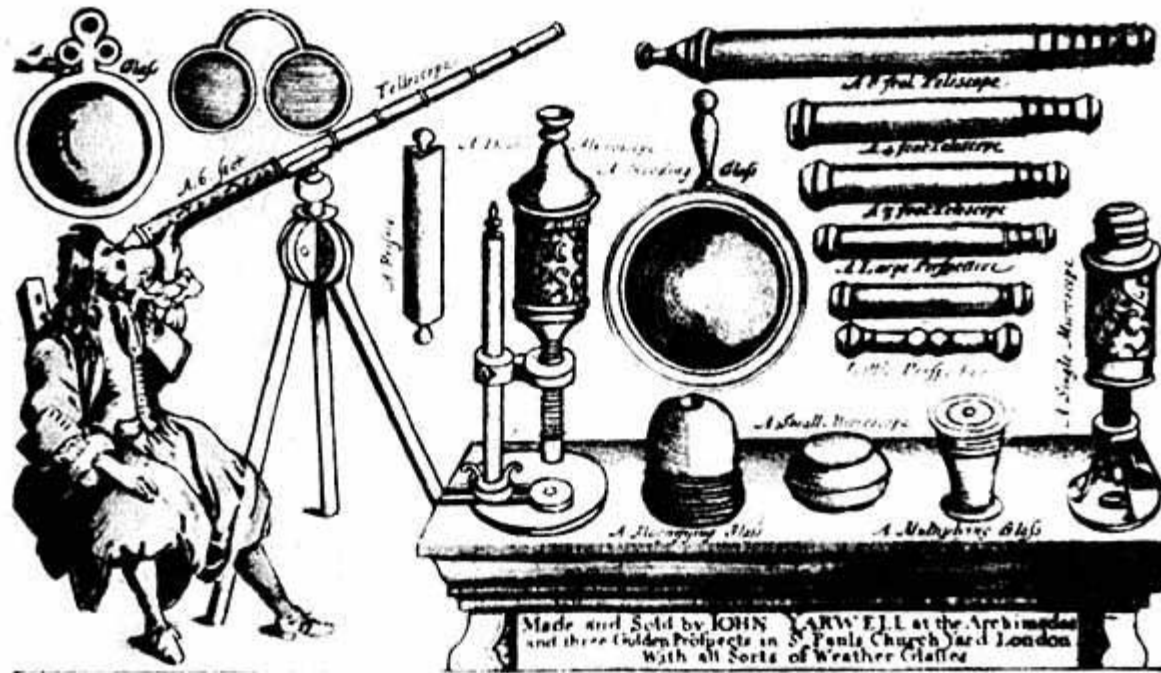


# Оптика.

# Свет.

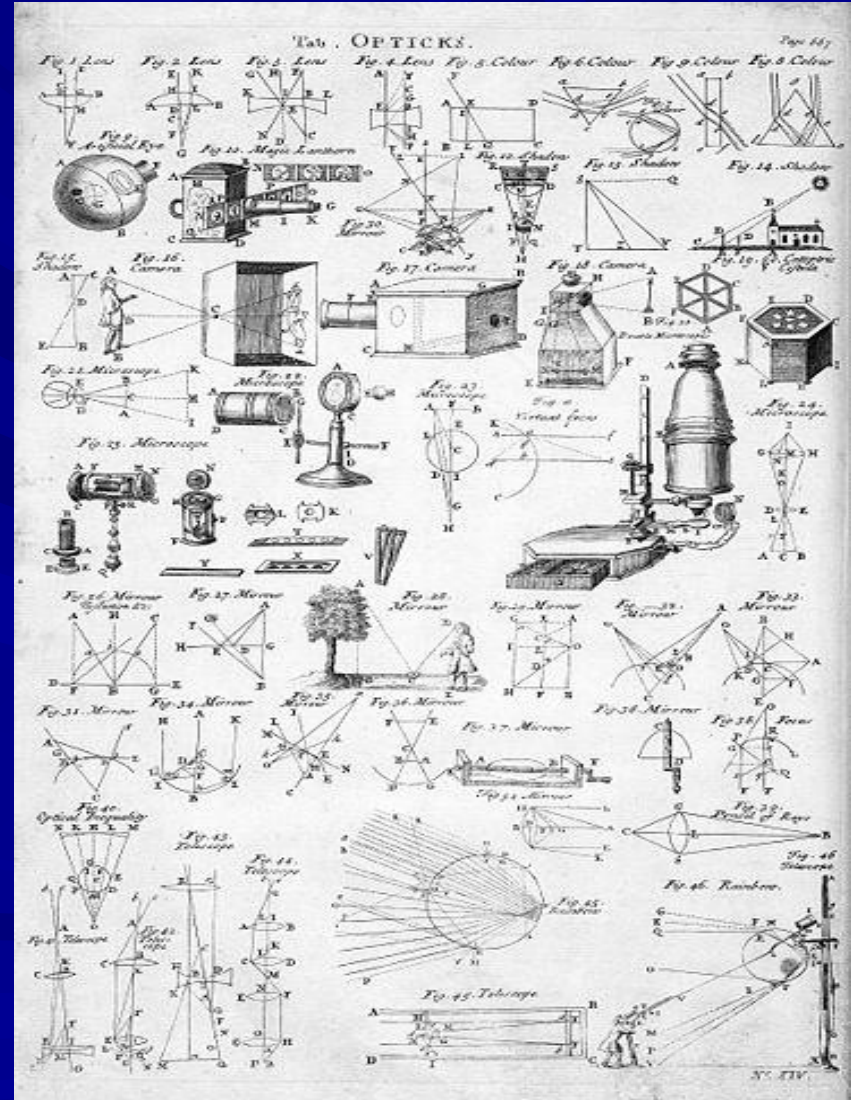


# Определение.

- ' **Оптика** (от др.-греч. ὀπτική — появление или взгляд) — раздел физики, рассматривающий явления, связанные с изменением во времени и пространстве электрического и магнитного векторов электромагнитного поля, происходящего со столь высокой частотой, что её непосредственное измерение оказывается невозможным на современном уровне развития измерительной техники.

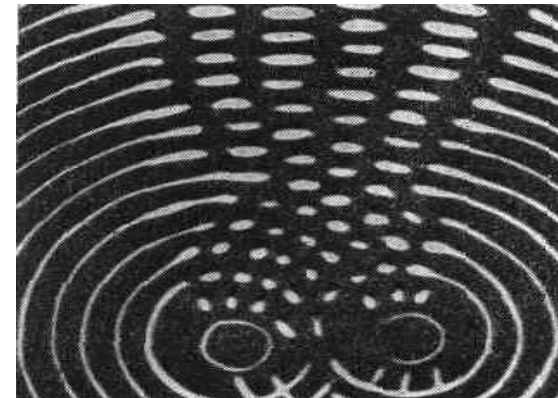
# Разделы оптики:

- Классическая оптика:
  - геометрическая оптика
  - физическая оптика
- Физиологическая оптика
- Физика лазеров
- Нелинейная оптика
- Квантовая оптика
- Градиентная оптика



# Классическая оптика:

- **Геометрическая оптика** описывает распространение света термином луч. «Луч» в геометрической оптике — абстрактный геометрический объект, перпендикулярный фронту импульса фактических оптических волн. Геометрическая оптика описывает правила прохождения лучей через оптическую систему.
- **Физическая оптика** или оптика волны моделирует распространение сложных фронтов импульса через оптические системы, включая и амплитуду и фазу волны. Этот раздел оптики объясняет дифракцию, интерференцию, эффекты поляризации, абберацию и природу других сложных эффектов.





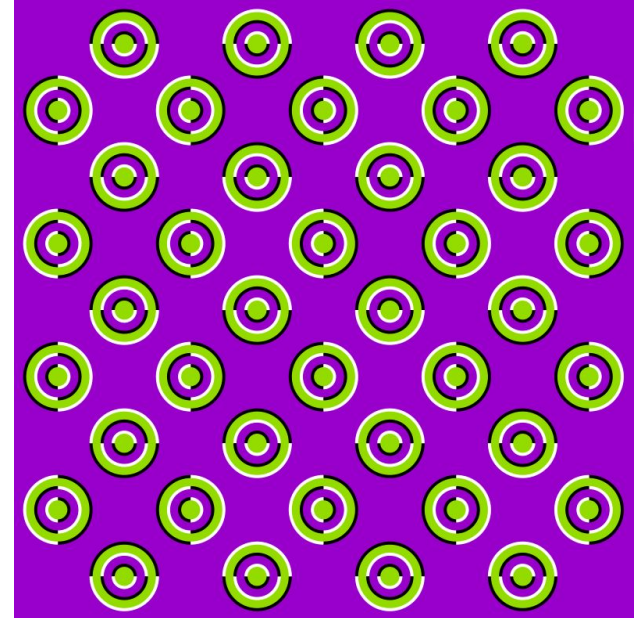
# Физиологическая оптика.

- Физиологическая оптика — междисциплинарная наука о зрительном восприятии света. Она объединяет сведения по биофизике, биохимии и психологии зрительного восприятия.

На что способен наш мозг!  
Читайте текст до конца, не обращая внимание на то, что он как-то не так выглядит...

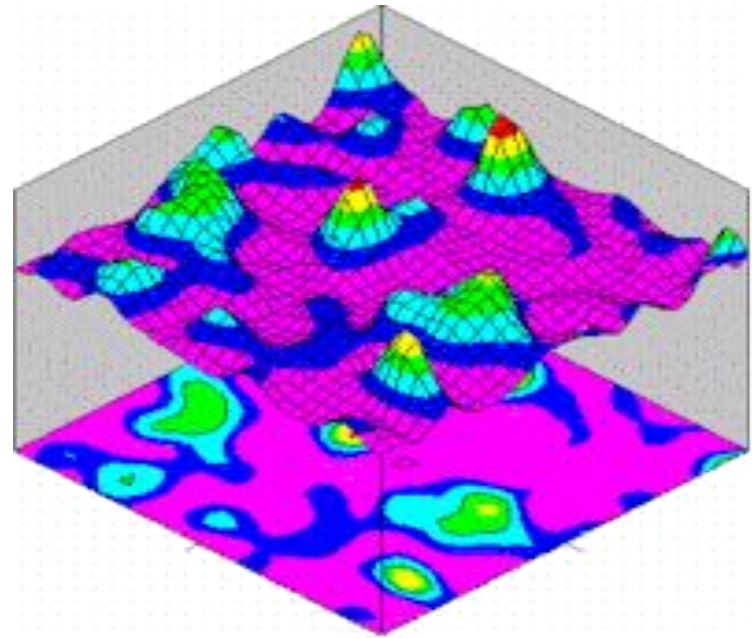
Из исследования английских учёных следует, что совершенно естественно в каком порядке стоят буквы в слове, самое главное, что первая и последняя буквы должны стоять на своих местах.  
Остальное может быть ерундой и ты сможешь это прочитать.  
Потому-что мы читаем слово целиком, а не буква за буквой.

**Физиологическая оптика также изучает оптические иллюзии и причины их происхождения.**



# Нелинейная оптика.

- **Нелинейная оптика** — раздел оптики, в котором исследуется совокупность оптических явлений, наблюдающихся при взаимодействии световых полей с веществом, у которого имеется нелинейная реакция вектора поляризации на вектор напряженности электрического поля световой волны. В большинстве веществ данная нелинейность наблюдается лишь при очень высоких интенсивностях света, достигаемых при помощи лазеров.



# Квантовая оптика и оптика лазеров.

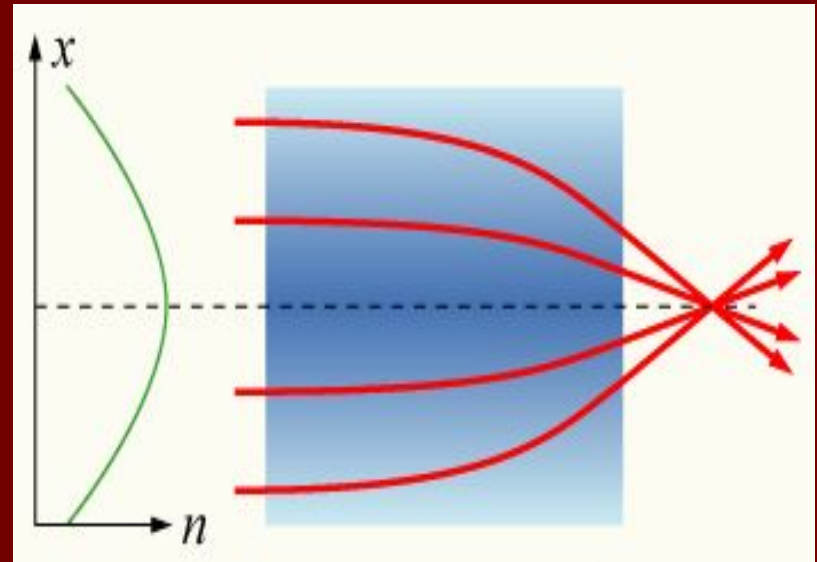
Квантовая оптика - раздел оптики, занимающийся изучением явлений, в которых проявляются квантовые свойства света. К таким явлениям относятся: тепловое излучение, фотоэффект, эффект Комптона, эффект Рамана, фотохимические процессы, вынужденное излучение (и, соответственно, физика лазеров) и др.





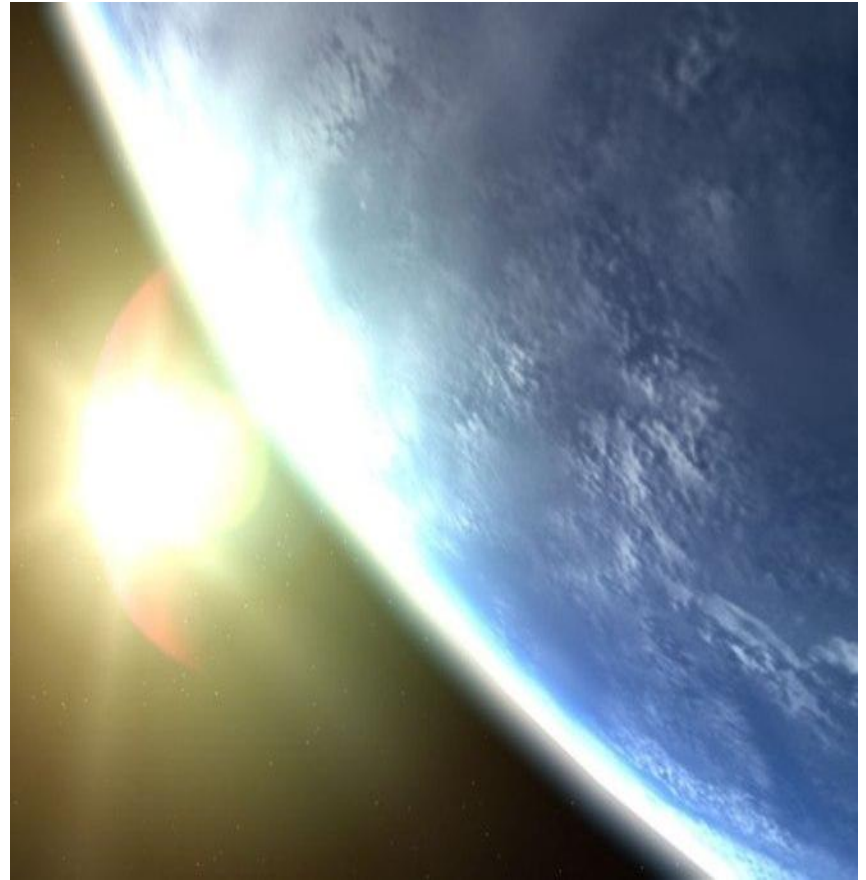
# Градиентная оптика.

- Градиентная оптика — раздел оптики, изучающий оптические свойства материалов, сделанных из материалов, показатель преломления которых изменяется в зависимости от координат.



# Оптика описывает:

поведение, свойства, первопричинность и природу **света**, объясняет связанные с этим явления. Под светом понимают не только видимый **свет**, но и примыкающие к нему широкие области спектра электромагнитных излучений.



# Скорость света.

- Универсальным в физике понятием является **скорость света** -  $c$ . Её значение в вакууме представляет собой не только предельную скорость распространения электромагнитных колебаний любой частоты, но и вообще предельную скорость распространения любого воздействия на материальные объекты.

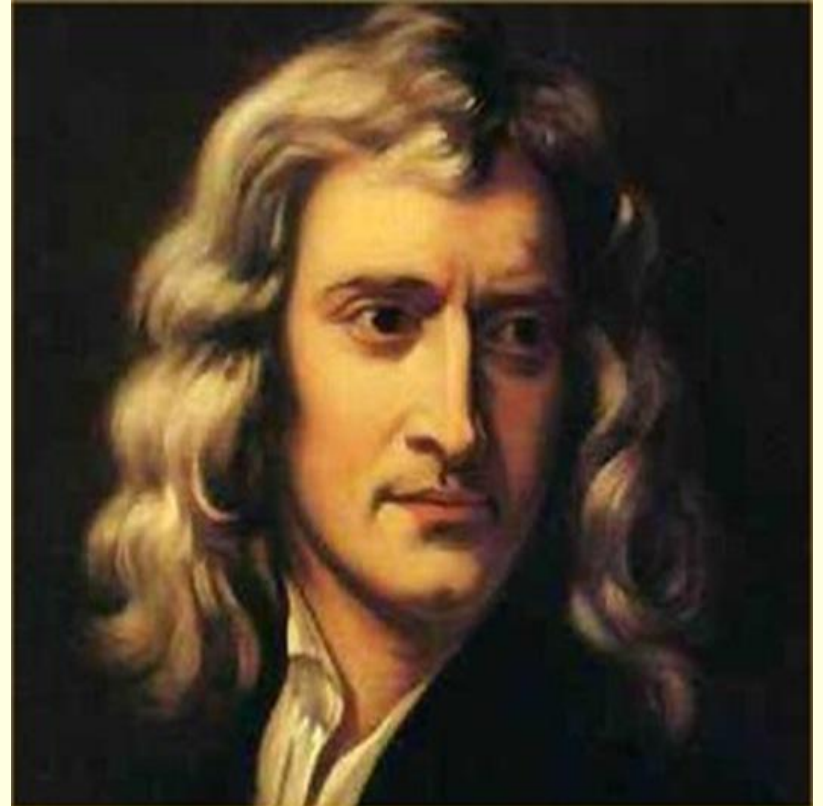


В соответствии с логикой развития научного знания оптика оказалась первым из разделов физики, где проявилась ограниченность представлений о природе, основанных только на опыте непосредственного чувственного восприятия явлений, происходящих в окружающем мире. Это нашло своё выражение в двойственной природе света, **создании двух теорий света:**

- Корпускулярная теория света
- Волновая теория света

# Корпускулярная теория света.

- берёт начало от Ньютона
- рассматривает его как поток частиц — квантов света или фотонов.



# Корпускулярная теория света.

- В соответствии с идеей **Планка** любое излучение происходит дискретно, причём минимальная порция энергии (энергия фотона) имеет величину  $= h\nu$ , где частота  $\nu$  соответствует разности энергий электронных оболочек атома того или иного элемента Периодической системы элементов, а  $h$  есть постоянная Планка



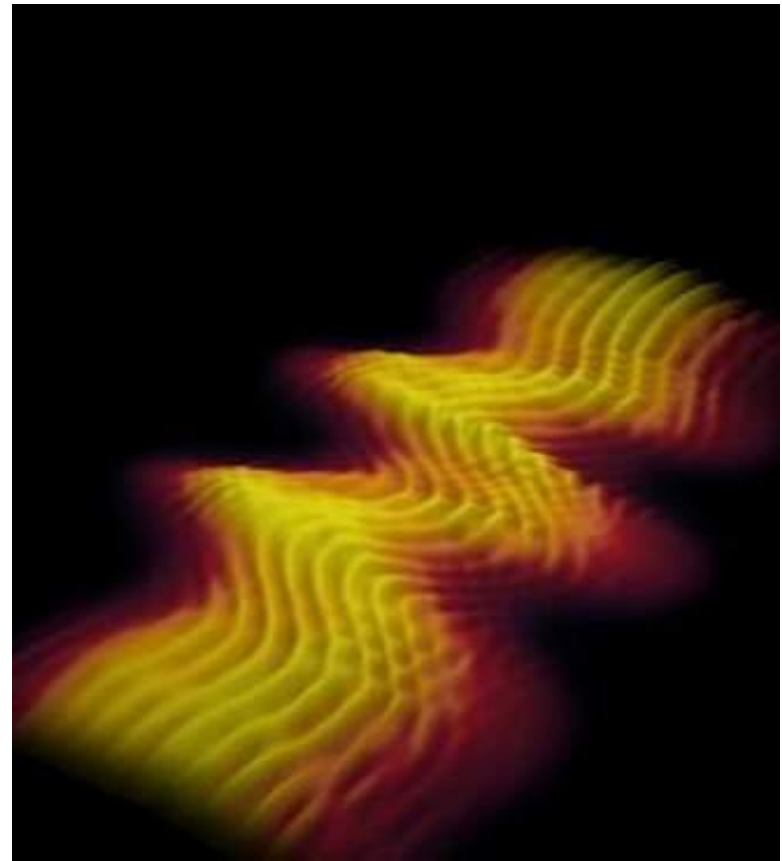
# Волновая теория света.



- берёт начало от Гюйгенса.
- рассматривает свет как **совокупность поперечных монохроматических электромагнитных волн**, а наблюдаемые оптические эффекты как результат сложения (интерференции) этих волн.

# Световая волна.

Использование представления о свете, как волне, позволяет объяснить явления, связанные с интерференцией, в том числе структуру светового поля (построение изображений и голографию)  
Длина световой волны  $\lambda$  зависит от скорости распространения волны в среде.

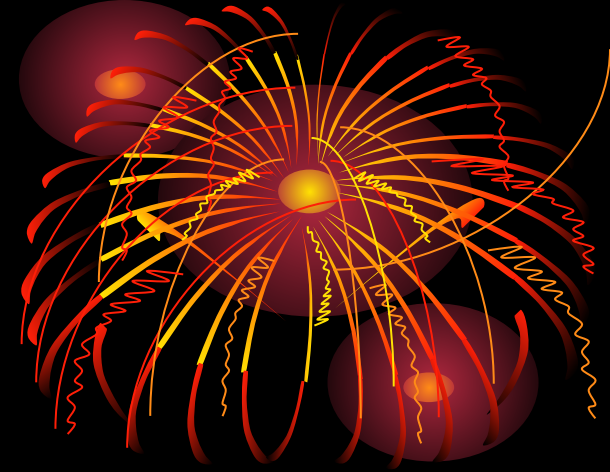




# Характеристиками света являются:

- -спектральный состав, определяемый диапазоном длин волн света.
- -интенсивность, пропорциональная квадрату амплитуды электрического вектора электромагнитной волны. Этим оптика принципиально отличается от радиофизики, в которой интенсивность регистрируемого сигнала определяется первой степенью напряженности поля.
- -характер поляризации, определяемый изменением пространственной ориентации электрического вектора по мере распространения волны в пространстве.
- -направление распространения луча света, совпадающее с направлением нормали к волновому фронту (при отсутствии явления двойного лучепреломления )

# Авторы:



- Ананьева Алёна
- Карпец Валерия

