

Оптика



Выполнила учитель физики Фаткина Т.П.
МБОУ «Средняя школа № 1 имени В.П.
Екимецкой» г. Рязань.

История развития оптики

Оптика -учение о природе света , световых явлениях и взаимодействии света с веществом. И почти вся её история- это история поиска ответа: что такое





Основные положения корпускулярной теории Ньютона

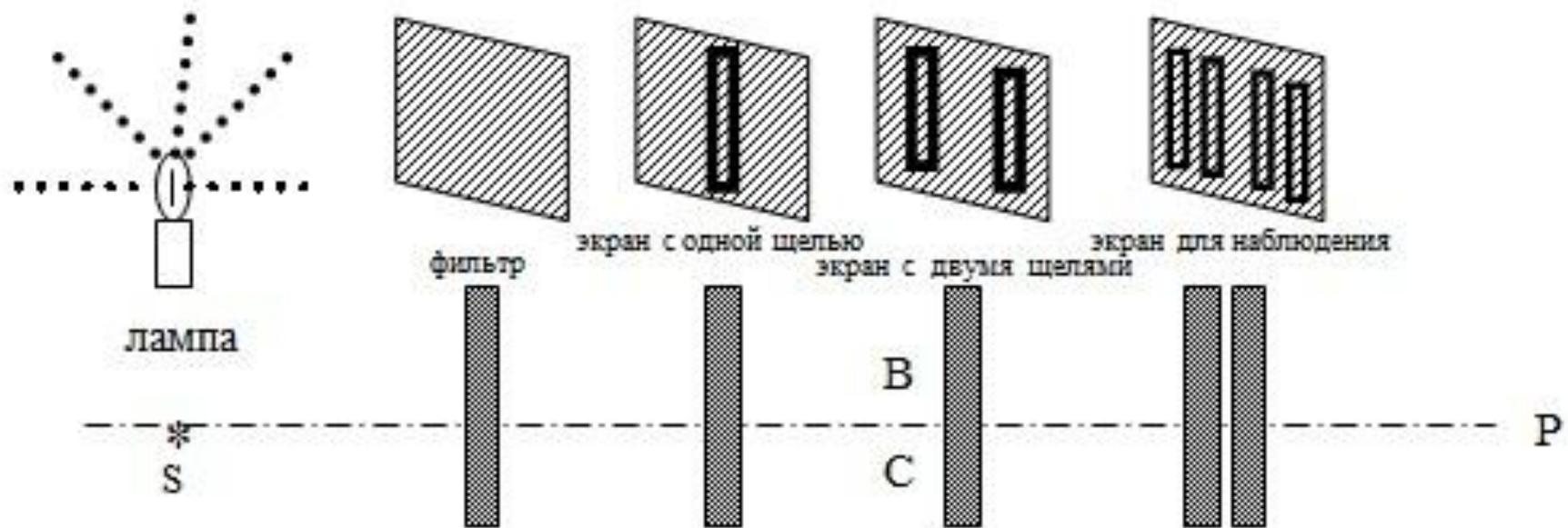
- 1) Свет состоит из малых частичек вещества
- 2) Световые корпускулы имеют разные размеры.
- 3) Белый цвет – смесь всех цветов: красного, оранжевого, желтый, зеленый, голубой, синий, фиолетовый.
- 4) Отражение света от поверхности происходит вследствие отражения корпускул от стенки по закону абсолютного упругого удара



Основные положения волновой теории света Гюйгенса

- 1) Свет – это распространение упругих периодических импульсов в эфире
- 2) Эфир – гипотетическая среда, заполняющая небесное пространство и промежутки между частицами тел.
- 3) Принцип распространения колебаний эфира таков, что каждая его точка, до которой доходит возбуждение, является центром вторичных волн.

Взгляды на природу света в XIX-XX столетиях

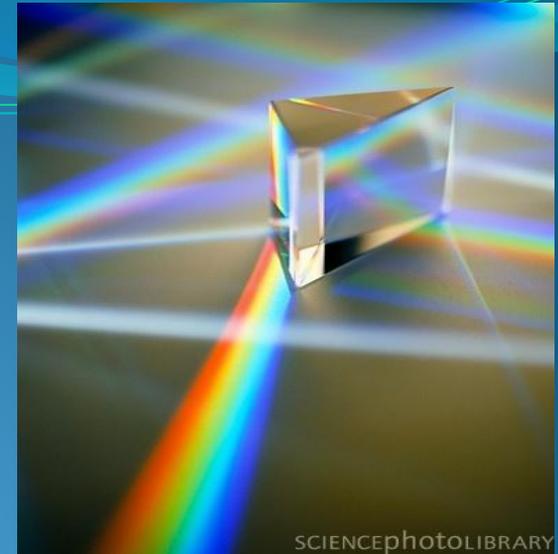




Основные положения волновой теории Френеля

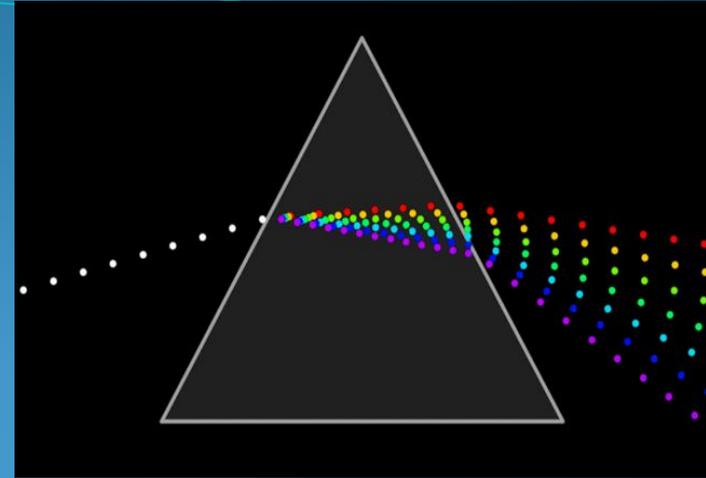
- Свет – распространение колебаний в эфире со скоростью $V = \sqrt{\frac{\varepsilon}{\rho}}$
- Световые волны являются поперечными;
- Световой эфир обладает свойствами упруго-твёрдого тела, абсолютно несжимаем.

Основные положения



- Свет испускается, распространяется и поглощается дискретными порциями – квантами.
- Квант света – фотон несет энергию, пропорциональную частоте той волны, с помощью которой он описывается электромагнитной теорией $E=h\nu$.
- Фотон, имеет массу , импульс и момент количества движения.
- Фотон, как частица, существует только в движении скорость которого – это скорость распространения света в данной среде.
- При всех взаимодействиях, в которых участвует фотон, справедливы общие законы сохранения энергии и импульса.

Волновые свойства света и геометрическая оптика.



Световой луч – это абстрактное математическое понятие, а геометрическая оптика является приближенным предельным случаем, в который переходит волновая оптика, когда длина световой волны стремится к нулю.

Глаз как оптическая система.



Органом зрения человека являются глаза, которые во многих отношениях представляют собой весьма совершенную оптическую систему.



Спектроскоп

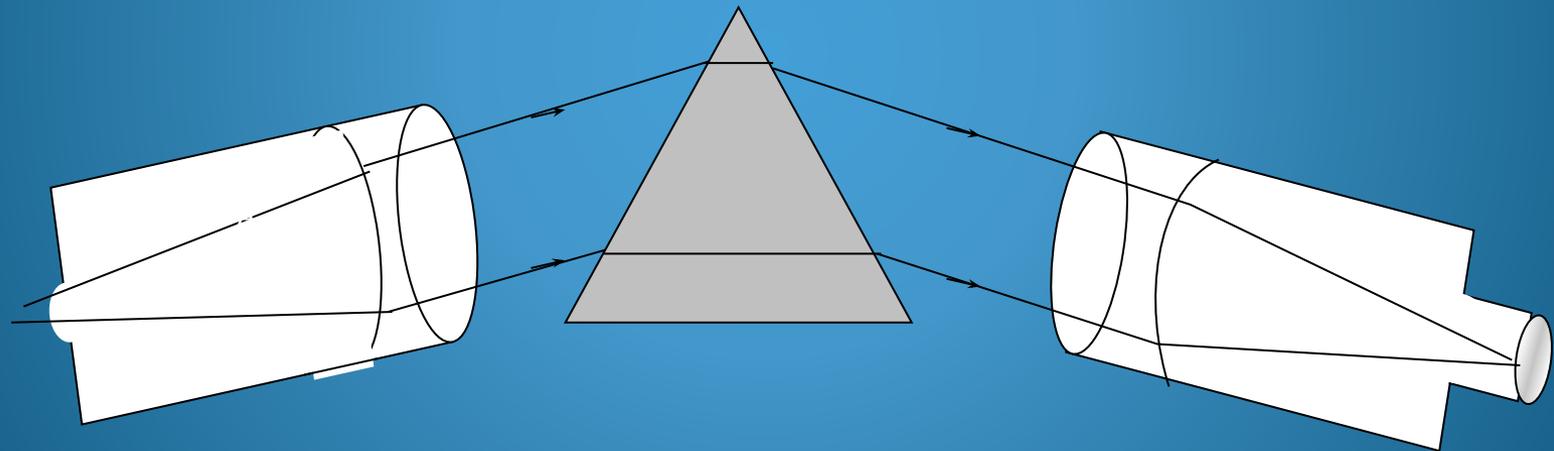
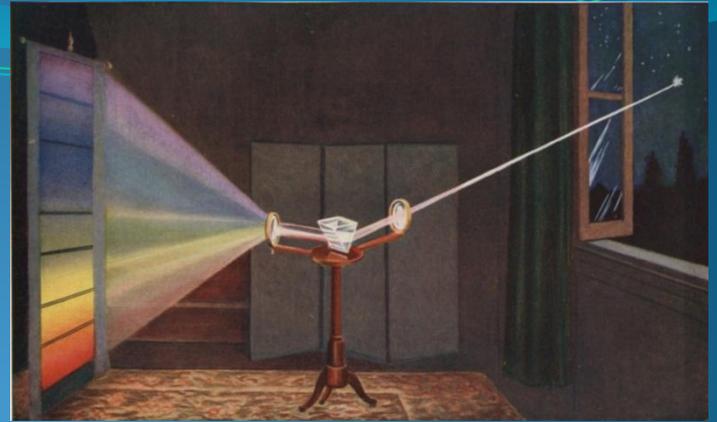


Рис. 7. Спектроскоп.

Оптический измерительный прибор.



Оптический измерительный прибор - средство измерения, в котором визирование или определение размера осуществляется с помощью устройства с оптическим принципом действия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ



Практическое значение оптики и её влияние на другие отрасли знания исключительно велики. Изобретение телескопа и спектроскопа открыло перед человеком удивительнейший и богатейший мир явлений, происходящих в необъятной Вселенной. Изобретение микроскопа произвело революцию в биологии. Фотография помогает и продолжает помогать чуть ли не всем отраслям науки. Одним из важнейших элементов научной аппаратуры является линза. Без неё не было бы микроскопа, телескопа, спектроскопа, фотоаппарата, кино, телевидения и т.п. не было бы очков, и многие люди, которым перевалило за 50 лет, были бы лишены возможности читать и выполнять многие работы, связанные со зрением.

