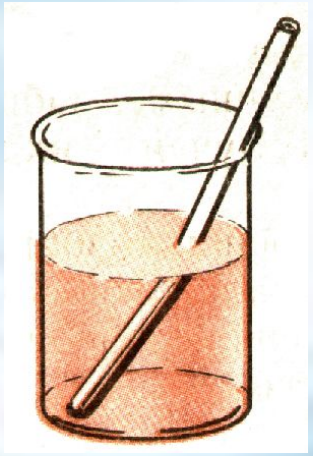
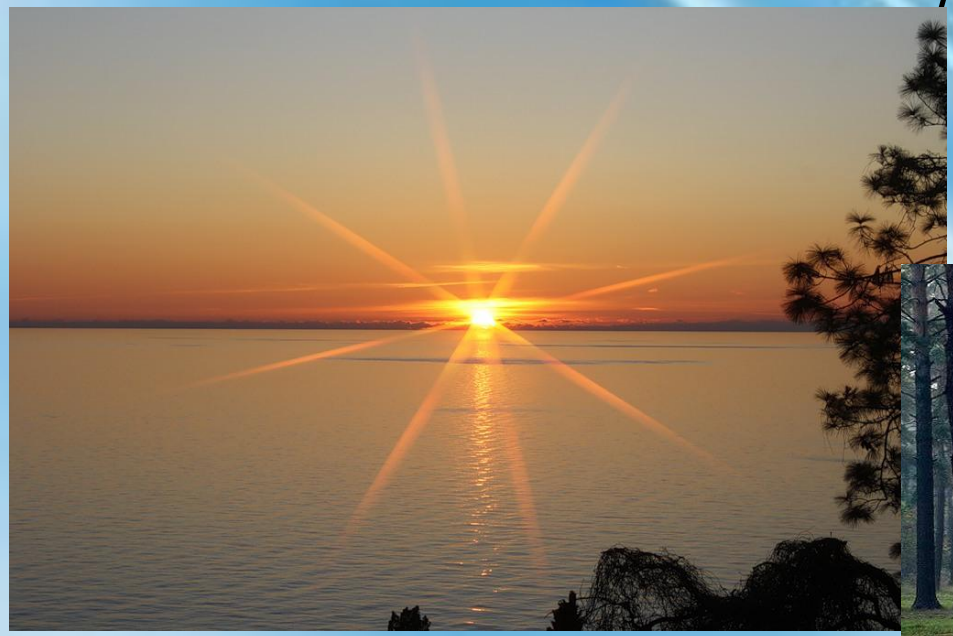
Геометрическая оптика

Геометрическая оптика – раздел оптики, исследующий только направление световых лучей.

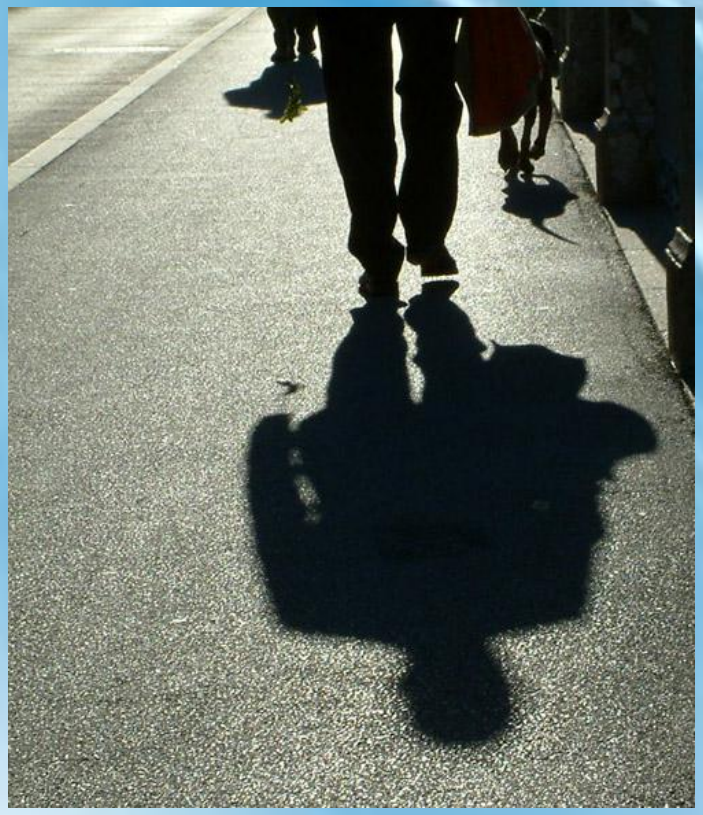
Оптика – это раздел физики, изучающий свойства, характеристики и законы света.



Молюсь оконному лучу –
Он бледен, тонок , прям.
/А. Ахматова/

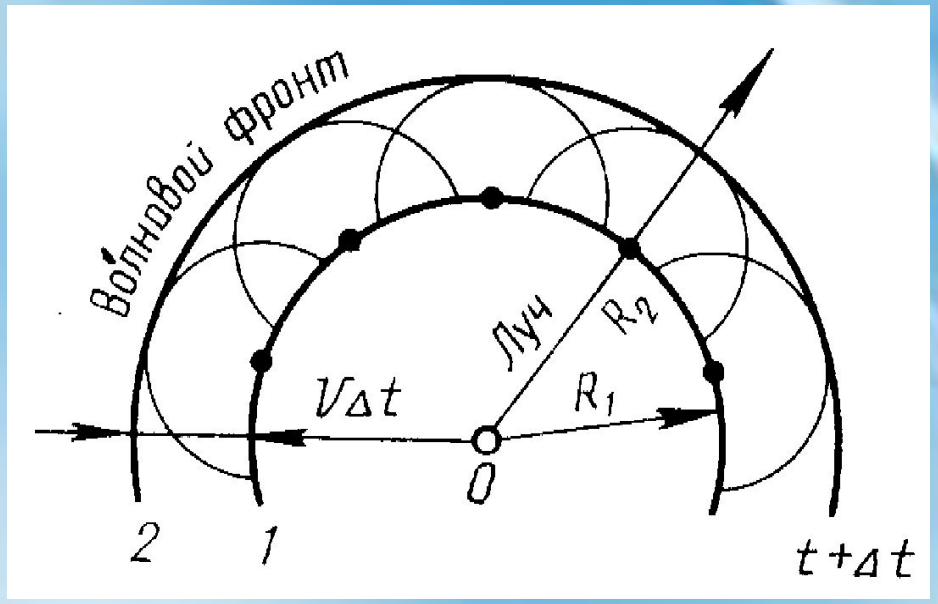


Прямолинейное распространение света



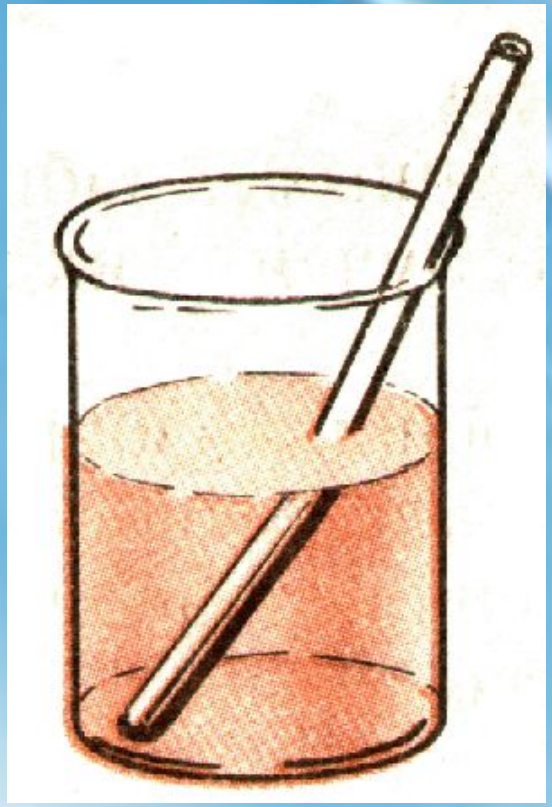
- Свет распространяется прямолинейно.
- Доказательство – образование тени непрозрачными предметами.
- Тень - пространственное оптическое явление, возникающее когда линейные размеры препятствий много больше длины волны. Свет за препятствие не проникает.

Принцип Гюйгенса



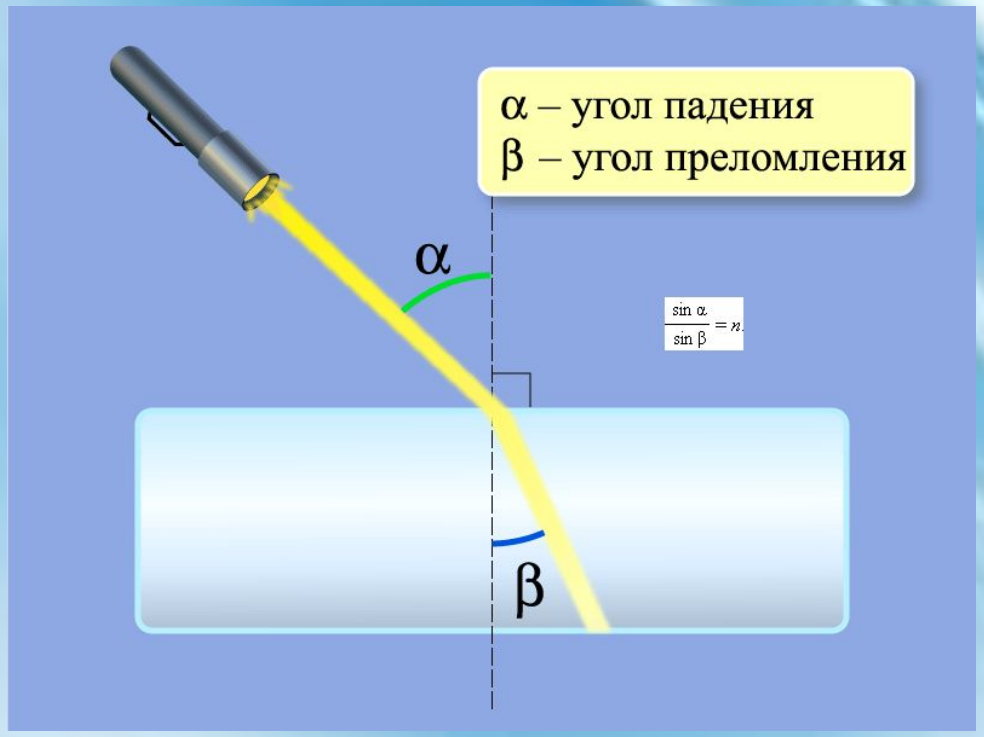
- Каждая точка пространства, до которой дошло возмущение, сама становится источником возмущения.

Закон преломления



- На границе двух сред падающий свет ведёт себя по – разному: или отражается, если среда очень плотная, или частично уходит вглубь среды, если она прозрачная.
- Преломление света – это явление частичного прохождения света через границу двух сред.
- Преломление – изменение прямолинейного распространения света на границе двух сред.

Закон преломления



- Угол падения – угол между падающим лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку падения.

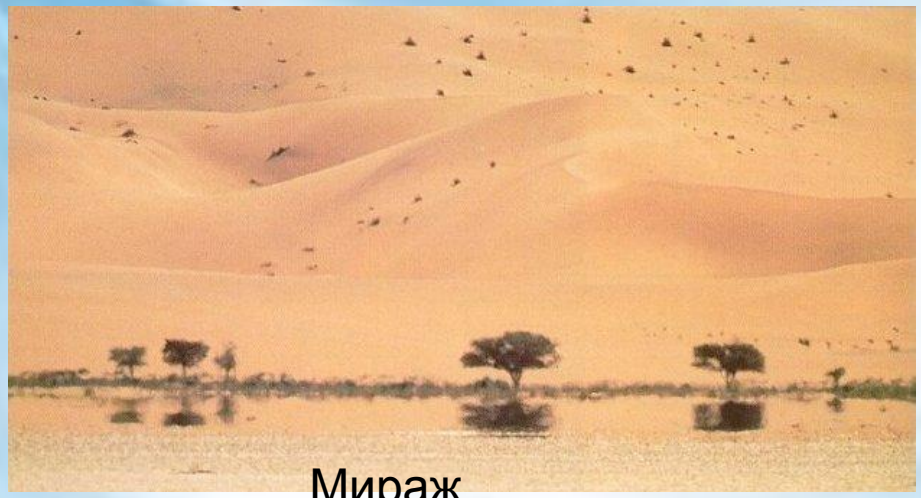
Угол преломления - угол между преломлённым лучом и перпендикуляром, восстановленным в точку преломления.

Закон преломления: отношение синуса угла падения к синусу угла преломления равно абсолютному показателю преломления.

Природные явления, связанные с преломлением света

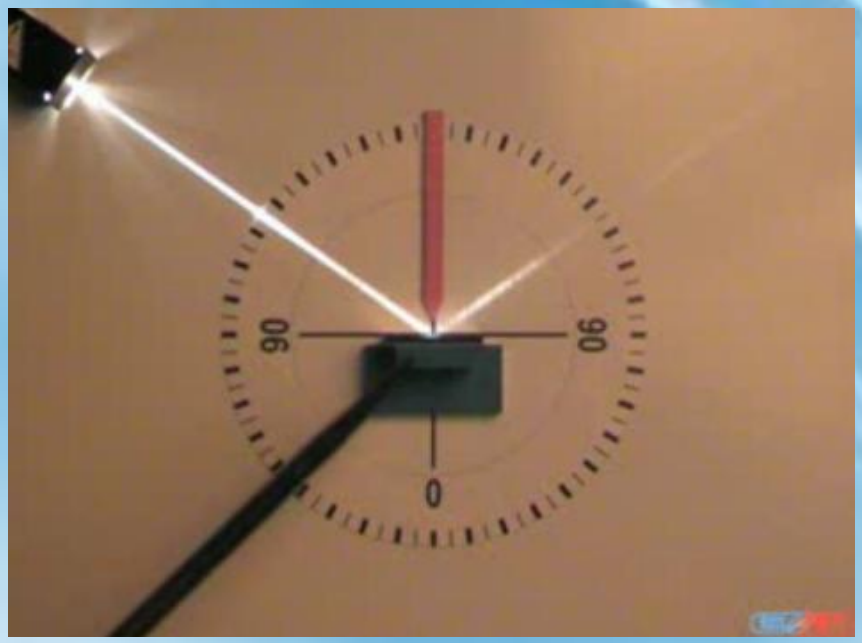
Мираж

Гало



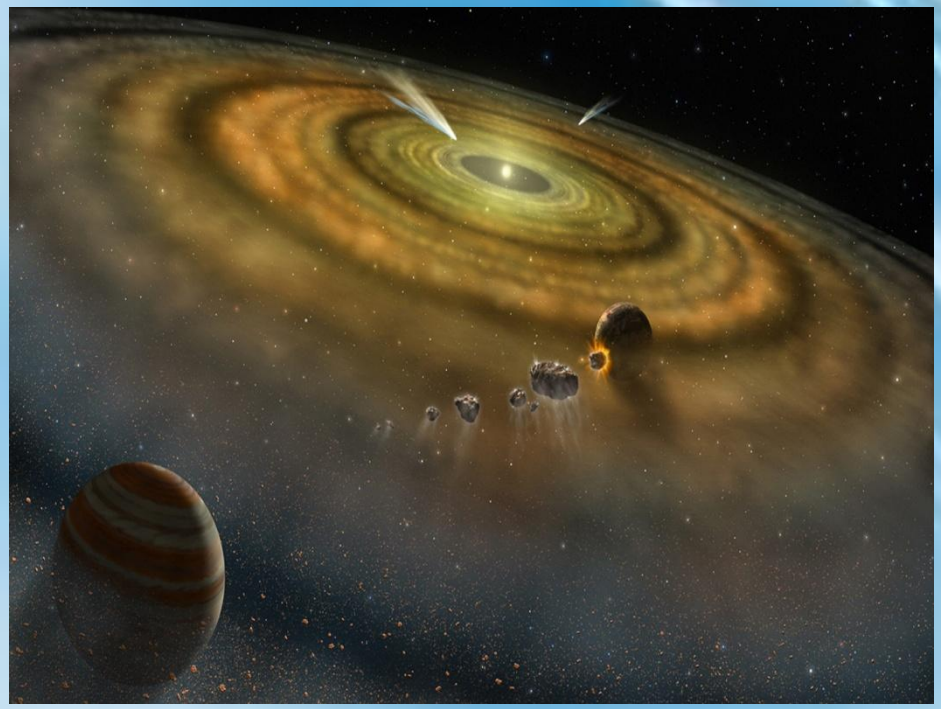
Мираж

Закон отражения



- Закон отражения света: падающий и отраженный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела лежат в одной плоскости.

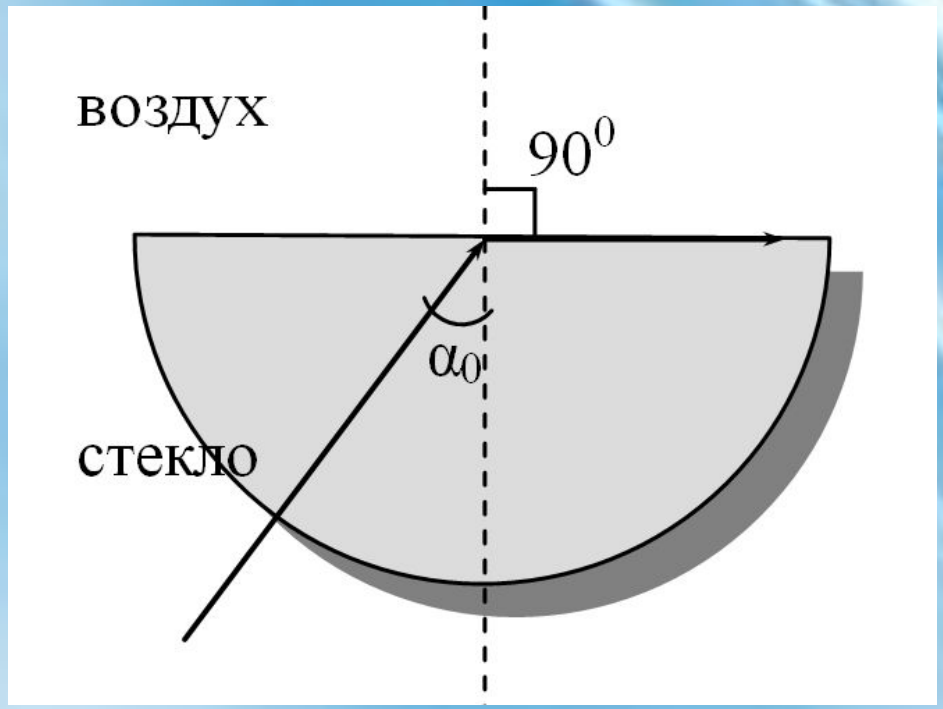
Применение закона отражения



- Космонавтика:
- Определение расстояния до небесных тел;
- Определение рельефа поверхности небесных тел.
- Навигация
- Определение расстояния до наземных объектов (самолётов, кораблей, ракет).

Примеры отражения света

Полное отражение



- Полное внутреннее отражение наблюдается при переходе света из среды оптически более плотной в оптически менее плотную среду.

Примеры полного отражения

- Волоконная оптика
- Эндоскопия
- Скоростная фотография
- Бинокли, перископы, зеркала.

Оптические приборы, вооружающие глаз

микроскоп

телескоп

очки

бинокль

лупа

Контрольные вопросы

- Что такое геометрическая оптика?
- Назовите основное свойство света.
- Законы геометрической оптики.
- Назовите примеры закона преломления.
- Назовите примеры закона отражения.
- Где применяется полное отражение?
- Почему отражение предмета в воде темнее, чем на самом деле?
- Почему необходимо проверять брод в реке, перед тем как преодолеть его на машине?
- Можно ли судить о глубине водоёма, если видите на его дне камень?
- Природные явления, связанные с законами геометрической оптики.

Литература

- Громов, С.В. Физика: оптика, тепловые явления, строение и свойства вещества: учеб. для 11кл. общеобразовательных учреждений/ С.В. Громов; под ред. Н.В. Шароновой.- 6-е изд.-М.: Просвещение, 2005.-287с.
- Мякишев, Г.Я. Физика: учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений/Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев.- 8-е изд. перераб. и доп.- М.: Просвещение, 2001.-336с.: ил.
- Физика: 11класс: учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением физики: профильный уровень / А.Т. Глазунов, О.Ф. Кабардин, А.Н. Малинин и др.; под ред. А.А. Пинского, О.Ф. Кабардина; - 10-е изд. Перерабю – М.: Просвещение, 2009. – 416с., ил.
- Интнернет – ресурс:https://yandex.ru/images/search?img=_url