

ОПТИКА – РАЗДЕЛ ФИЗИКИ, ИЗУЧАЮЩИЙ ПРОЦЕССЫ ИЗЛУЧЕНИЯ СВЕТА





- Ученые древности, которые жили в 5 веке до нашей эры, высказывали предположение, что все в природе и этом мире условно, а реальностью можно назвать только атомы и пустоту. На сегодняшний день сохранились важные исторические документы, подтверждающие понятие строения света как постоянного потока частиц, которые имеют определенные физические свойства. Только в начале 19 столетия классическая оптика смогла приобрести свои характерные черты, узнаваемые современными учеными, и предстала как полноценная наука. Оптика в переводе с греческого означает «видимое».

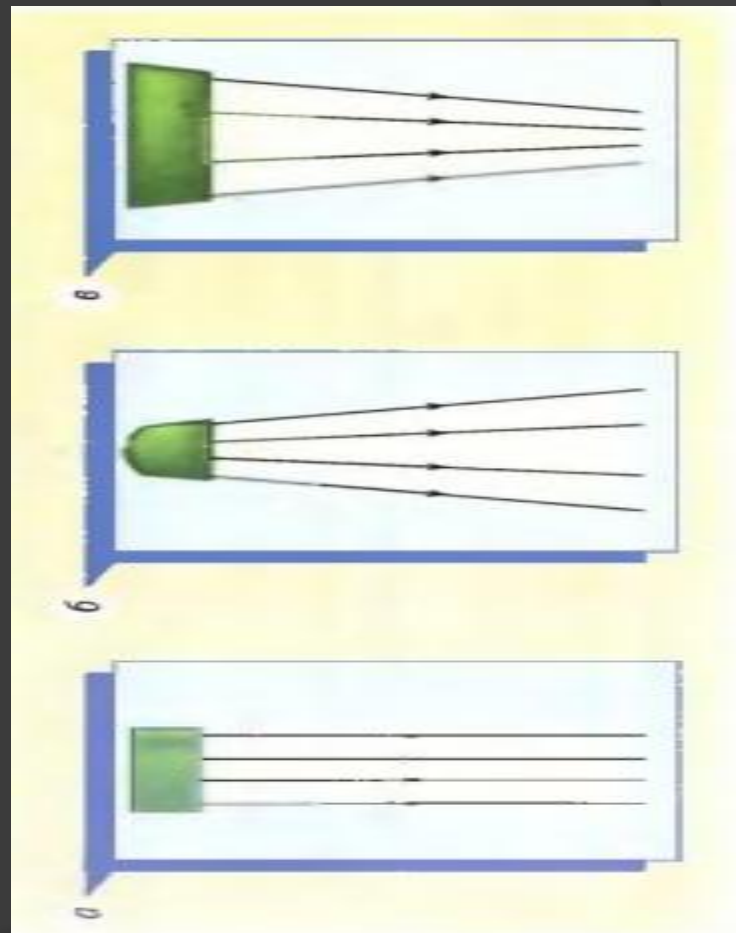
◎ «Свет»-это электромагнитное излучение, воспринимаемый глазом человека. Наш глаз воспринимает электромагнитные волны, с длинами волн от 10 до 340000нм ($1 \text{ м} = 1000000000 \text{ нм}$)

- ◎ красный
- ◎ 650-760нм
- ◎ оранжевый
- ◎ 590-650нм
- ◎ желтый
- ◎ 530-590нм
- ◎ зеленый
- ◎ 490-530нм
- ◎ голубой
- ◎ 450-490нм
- ◎ синий
- ◎ 420-450нм
- ◎ фиолетовый
- ◎ 380-420нм

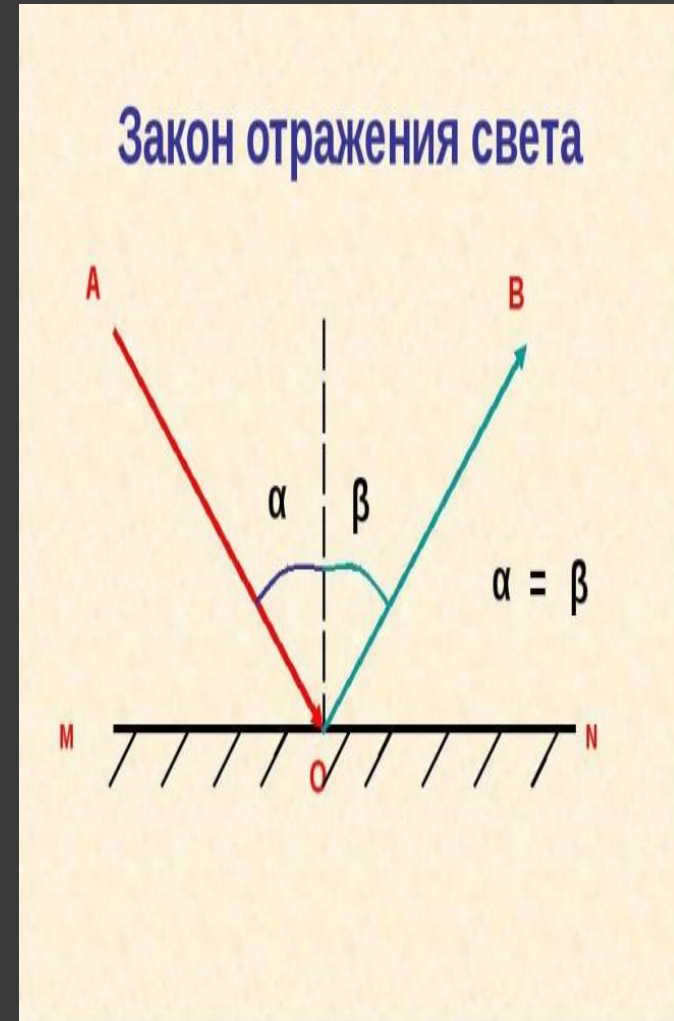


В основе геометрической оптики лежат четыре закона:

- ◎ 1. Закон
прямолинейного
распространения
света.
- ◎ В однородной среде
свет
распространяется
прямолинейно.

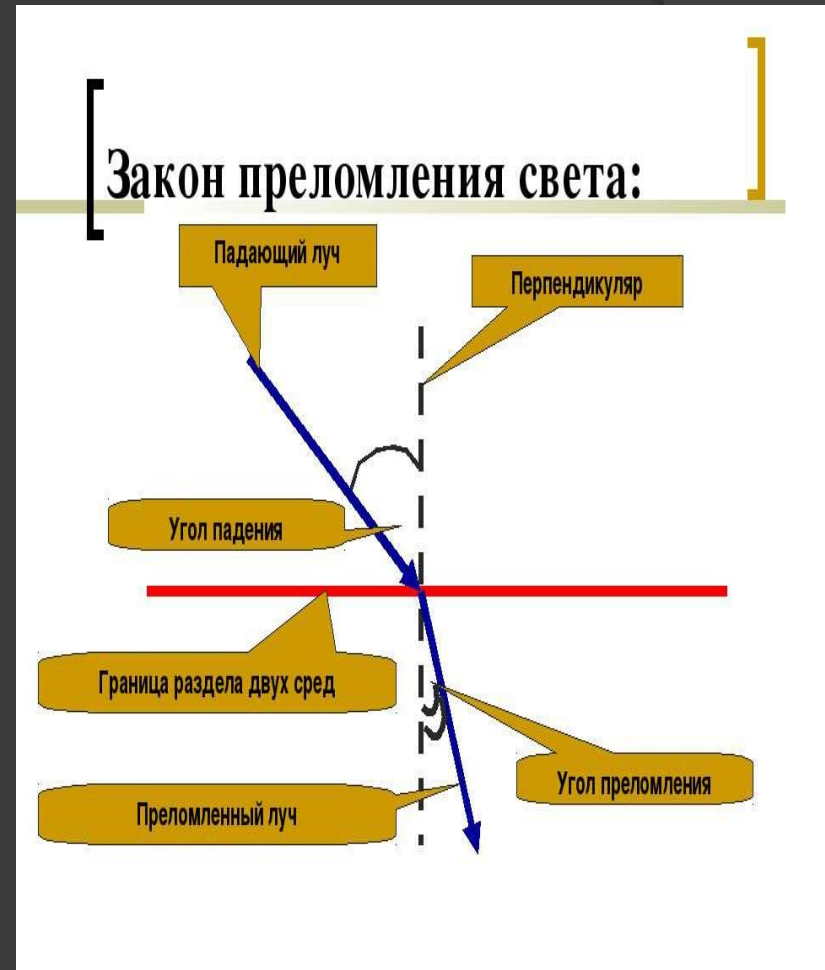


- ② 2. Закон отражения.
- ② Луч падающий, луч отраженный и перпендикуляр восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости; угол падения равен углу отражения



3. Закон преломления. Луч падающий, луч преломленный и перпендикуляр восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости

Закон преломления был экспериментально установлен голландским ученым В. Снеллиусом в 1621 г.



◎ 4. Закон независимости световых пучков.

Лучи при пересечении не возмущают друг друга (закон справедлив при малой интенсивности световых пучков)



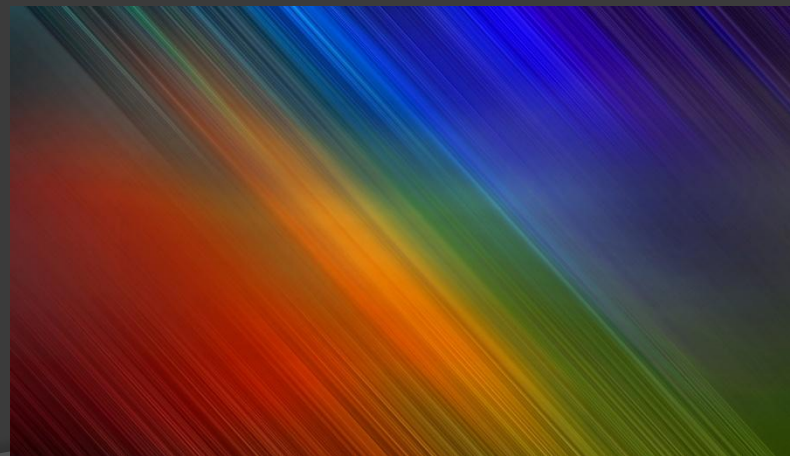
Иллюзия

- Преломление часто встречается в повседневной жизни и воспринимается нами как обыденное явление, например ложка, которая находится в стакане с чаем и выглядит поломанной на границе воздуха и воды



Для того, чтобы разобраться, что такое оптическая иллюзия в физике, рассмотрим некоторые оптические явления.

- Радуга – разноцветная дугообразная полоса на небесном своде, образующаяся вследствие преломления белого солнечного света на спектры через дождевые капли, как через призмы.



Иллюзия радуги – видение её как полуоси над горизонтом. Когда на самом деле она является окружностью. Полную радугу можно наблюдать с орбитальных станций.



Рано утром или поздно вечером, при небольшой облачности можно заметить прекрасный закат или рассвет. Явление, называемое зарёй - это свечение неба, вызываемое отражением солнечных лучей от верхних слоёв атмосферы

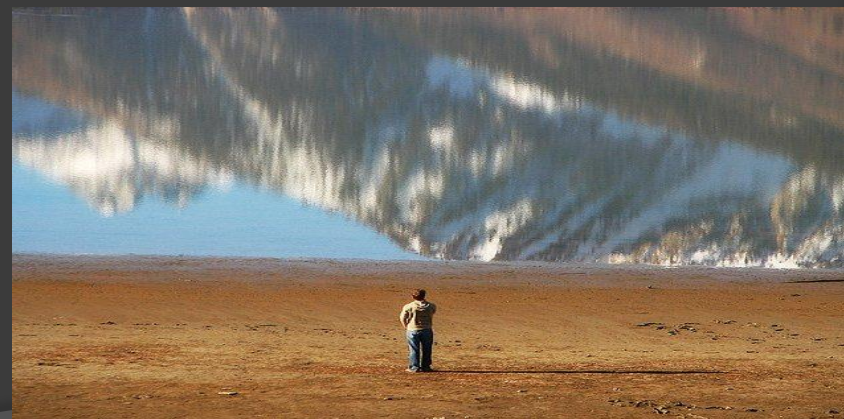


Вышеперечисленные явления тяжело назвать иллюзиями. Все они вполне реальны и не создают обманное представление реальности.



Что не скажешь о следующем :

мираж

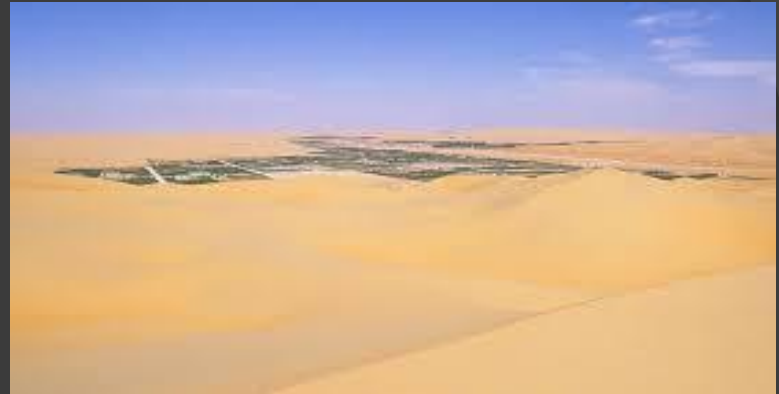


Самая опасная для путешественников иллюзия – миражи. Это оптическое явление в атмосфере: преломление света на границе между резко различными по плотности и температуре слоями воздуха.



Оазис для путника в пустыне – спасение.

- Это чудный островок растительности, расположенный около естественного водоёма, изолированный от других крупных массивов растительности и воды.. Целые караваны меняют направление в сторону оазиса, чтобы запастись водой и отдохнуть, спрятаться на время от палящего солнца, но так и не находят рай в пустыне. Оазис вдруг всё дальше и дальше, и вдруг он вовсе исчезает.



По легенде, коварная фея, жаждущая человеческих душ, обманывает путников, посылая им видения чудесных оазисов
Легенда одарила его именем Фата-Моргана.



Учёные говорят, что существуют миражи двух типов.

- Первый относится сугубо к оптическому явлению. Именно преломление позволяет увидеть человеку объект, который на самом деле может находиться на расстоянии нескольких сотен километров от него.



Видения

- Есть и второй тип миражей. Этот мираж связан с особенностями восприятия окружающей действительности человеческим глазом и мозгом. Органы зрения человека могут сами играть с цветом и тенью, создавая странные образы, которых нет на самом деле. Существуют многочисленные свидетельства того, что люди видят некие объекты, которые на самом деле являются плодом их воображения, подкреплённым игрой световых лучей и теней от различных предметов.



Красивейший из миражей встречается очень редко

- В Мессинском проливе, отделяющем Сицилию от Апеннинского полуострова, это обычное явление. Когда над теплой водой образуется слой холодного воздуха, над морем возникают волшебные замки, которые меняются, растут, исчезают.



Интересный факт

- ⦿ В ночь с 14-ого на 15 апреля 1912-ого года волны Атлантического океана сомкнулись над самым, наверное, знаменитым пароходом прошлого столетия – "Титаником".



Тим Малтин , 39-ти летний уроженец Мельбурна, Австралия уверен, что оптическая иллюзия, или, своего рода, мираж стал причиной столкновения "Титаника" с айсбергом.

- ◎ **Согласно новой версии, "Титаник" пошел ко дну, все же, после столкновения с айсбергом. Однако столкновение это оказалось следствием... оптической иллюзии, не позволившей экипажу вовремя разглядеть ледяную глыбу и предпринять все необходимые меры, чтобы избежать катастрофы**



Тим Малтин обнаружил, что холодные воды Лабрадорского течения достигли места крушения "Титаника", охладили теплый воздух знаменитым течением Гольфстрим и установившиеся уникальные погодные условия вызвали необычные преломления света, Несмотря на тот факт, что в ночь столкновения были достаточно благоприятные погодные условия, (не считая легкой дымки, стелившейся по палубе), ледяная глыба была замечена слишком поздно.



- ◎ **Теплый слой воздуха оказывается поверх холодного, заставляя свет искажаться определенным образом. Для наблюдателей с палубы "Титаника" горизонт казался расположенным выше, чем он есть на самом деле. Именно из-за этих условий контуры приближающегося айсберга не удалось разглядеть всматривающимся в даль членам экипажа.**



Тим Малтин заявил также, что эта же оптическая иллюзия вполне может быть повинна в том, что сигнальные ракеты, которые отправлял экипаж обреченного на гибель судна, не были видны с борта находящегося неподалеку от "Титаника" другого пассажирского парохода, который назывался "Калифорниэн".

