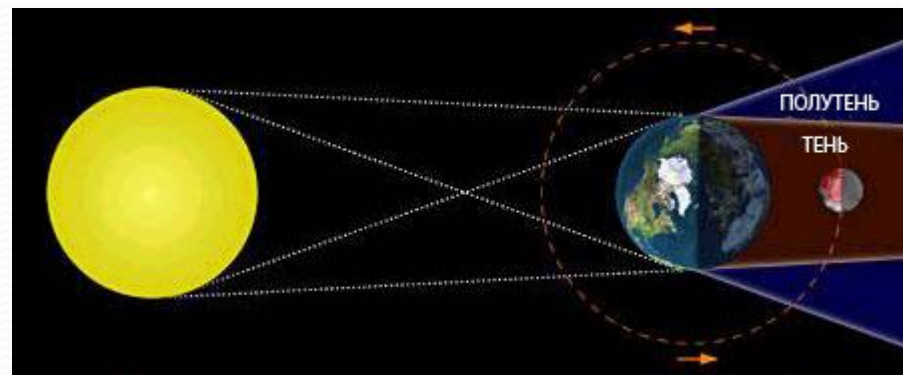
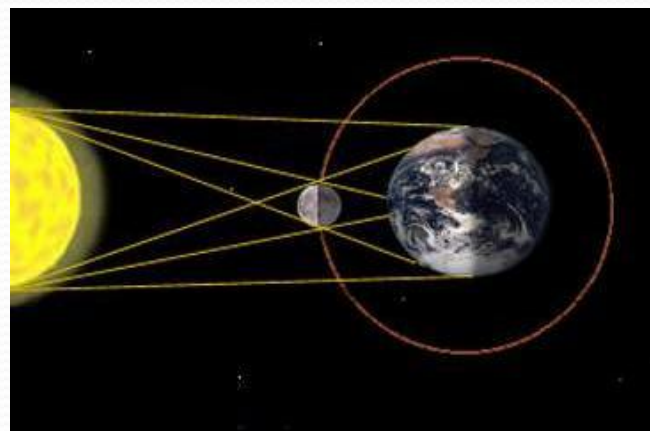


Принцип Гюйгенса Принцип Ферма Законы отражения света

Презентация для 11 класса
Павловой Татьяны Николаевны
учителя физики ГОУ лицей № 373
«Экономический лицей»
г.Санкт-Петербург

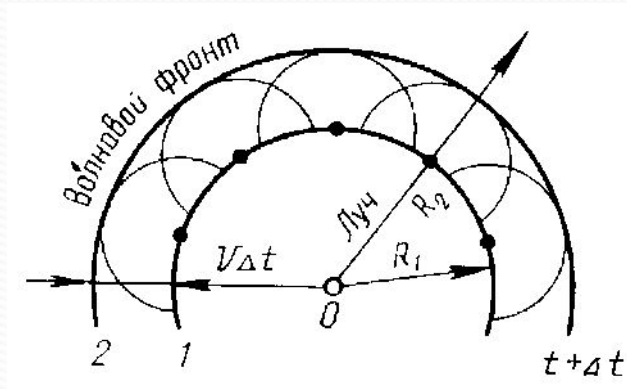
Закон прямолинейного распространения света

- В однородной прозрачной среде свет распространяется прямолинейно
- Доказательства: солнечное и лунное затмения



Принцип Гюйгенса

- Сформулирован в 1660 году:
Каждая точка среды, до которой дошло возмущение, является источником вторичных сферических волн, огибающая которых показывает новое положение волнового фронта



Христиан Гюйгенс (1629 – 1695)

Принцип Ферма (принцип минимального времени)

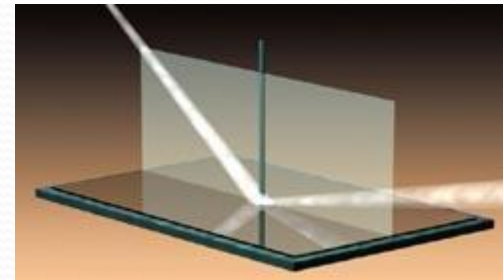
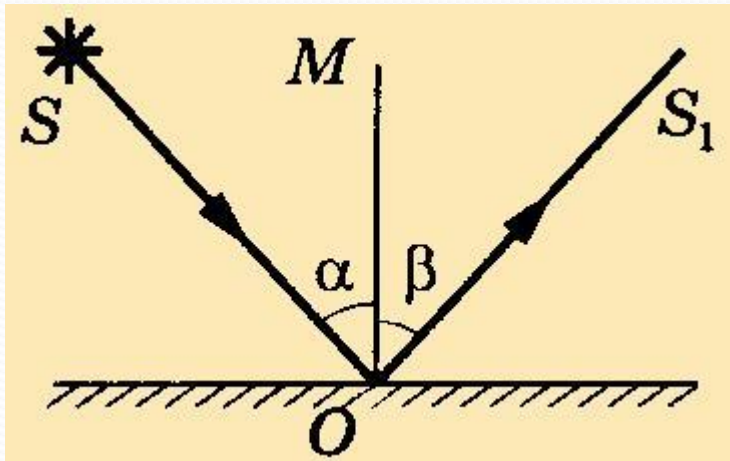
- В пространстве между двумя точками свет распространяется по тому пути, вдоль которого время его прохождения минимально
- *Для оптики можно сформулировать так: из одной точки в другую свет распространяется по линии с наименьшей оптической длиной пути*



Пьер Ферма (1601 – 1665)

Законы отражения света

- Луч падающий и луч отраженный лежат в одной плоскости с перпендикуляром к отражающей поверхности.
- Угол отражения луча равен углу его падения $\angle \beta = \angle \alpha$



- $\angle \alpha$ – угол падения луча – угол между падающим лучом и перпендикуляром
- $\angle \beta$ – угол отражения луча – угол между отраженным лучом и перпендикуляром
- Падающий и отраженный лучи обладают свойством обратимости

Виды отражений света

- Зеркальное

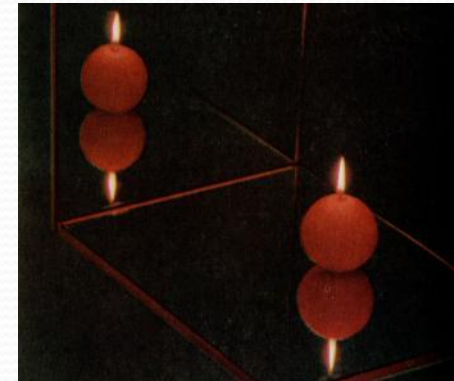
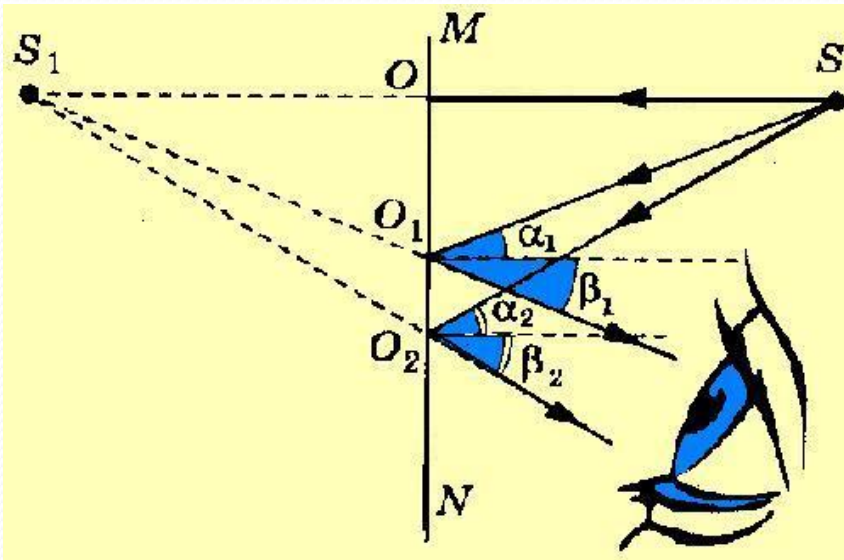


- Диффузное (рассеянное)

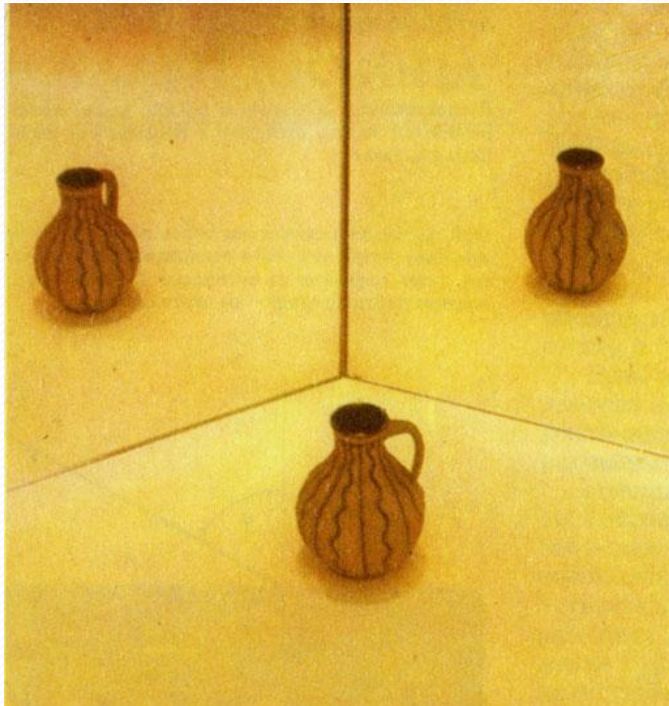


Изображение в плоском зеркале

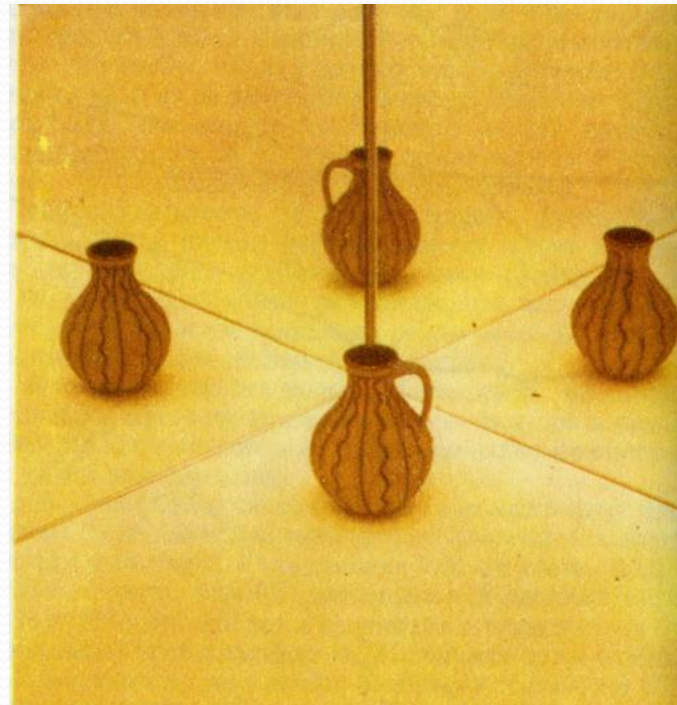
- мнимое – т.е. находится на пересечении продолжений лучей, а не самих лучей;
- прямое – т.е. не перевернутое;
- равное.



Изображения в двух зеркалах



Угол между зеркалами 120° ,
видим 2 изображения кувшина

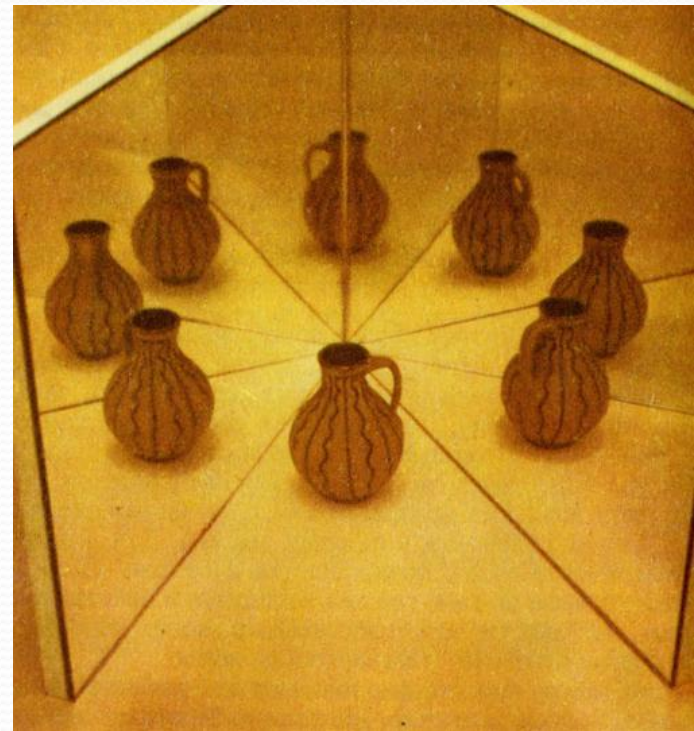


Угол между зеркалами 90° ,
видим 3 изображения кувшина

Изображения в двух зеркалах



Угол между зеркалами 60° , видим 5 изображений кувшина



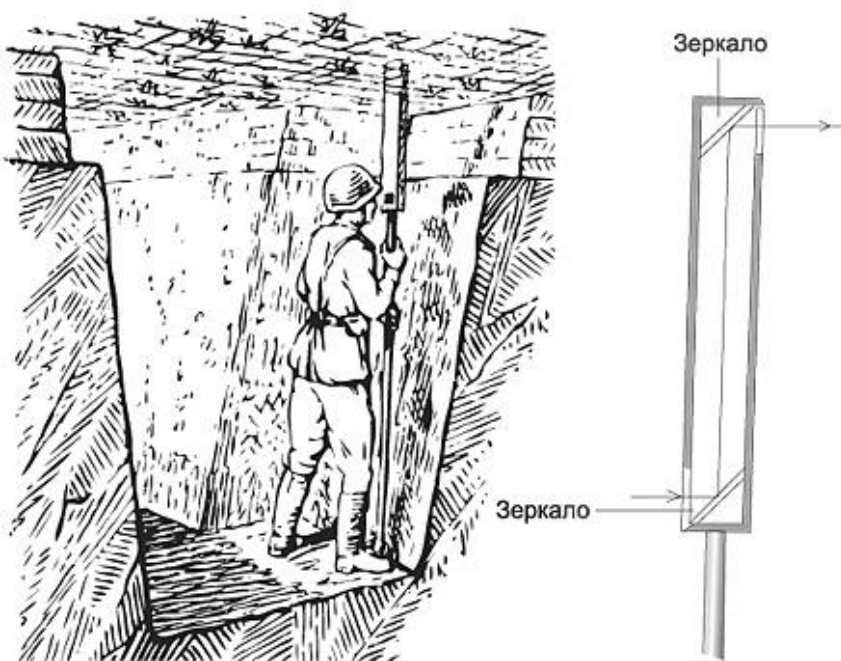
Угол между зеркалами 45° , видим 7 изображений кувшина

Применение законов отражения света

- Оптические приборы:



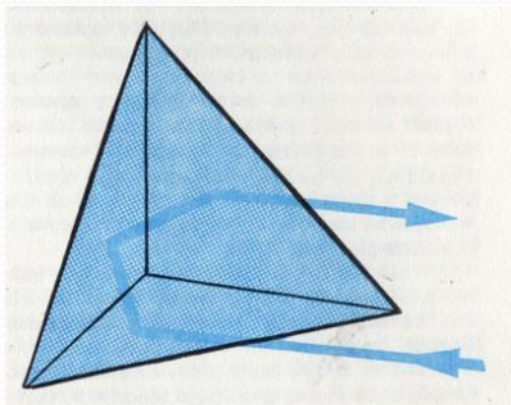
Бинокль



Перископ

Применение законов отражения света

- Оптические приборы:
угловой отражатель



Ход лучей в отражателе



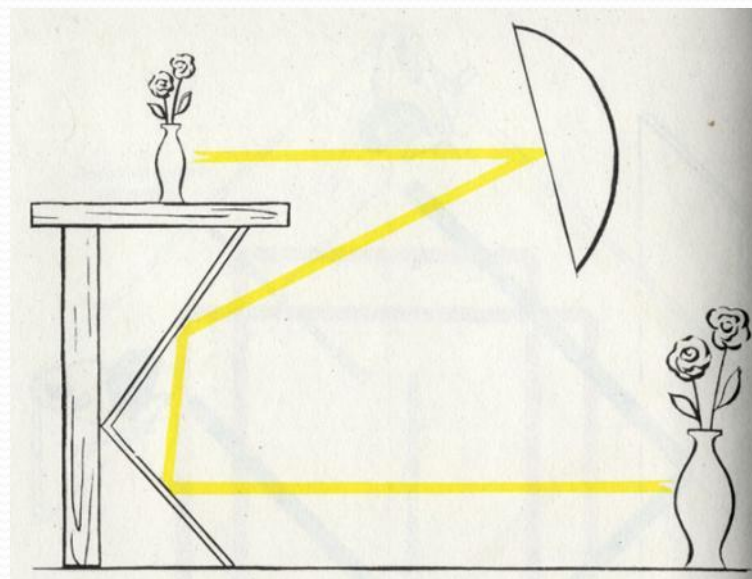
Светоотражающие полосы на форме

Применение законов отражения света

- Оптическая иллюзия:

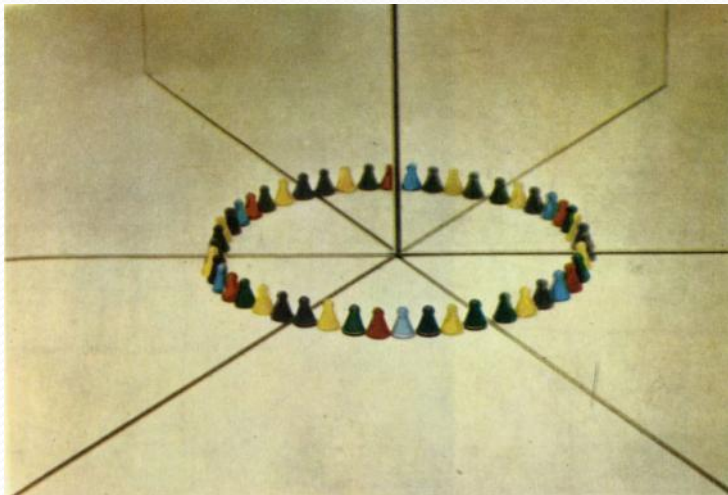


- Благодаря зеркалам создается впечатление, что по сцене театра движутся маленькие человечки или предметы



Применение законов отражения света

- Угловой калейдоскоп: только 8 фишек действительные, остальные – их отражения



Изображения в калейдоскопе

Применение законов отражения света



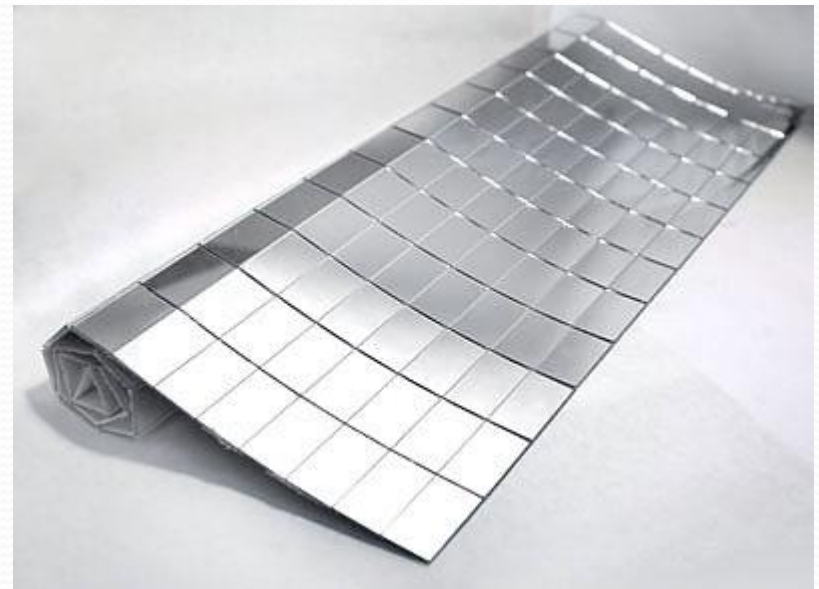
Драгоценные камни



Зеркальный шар на дискотеке

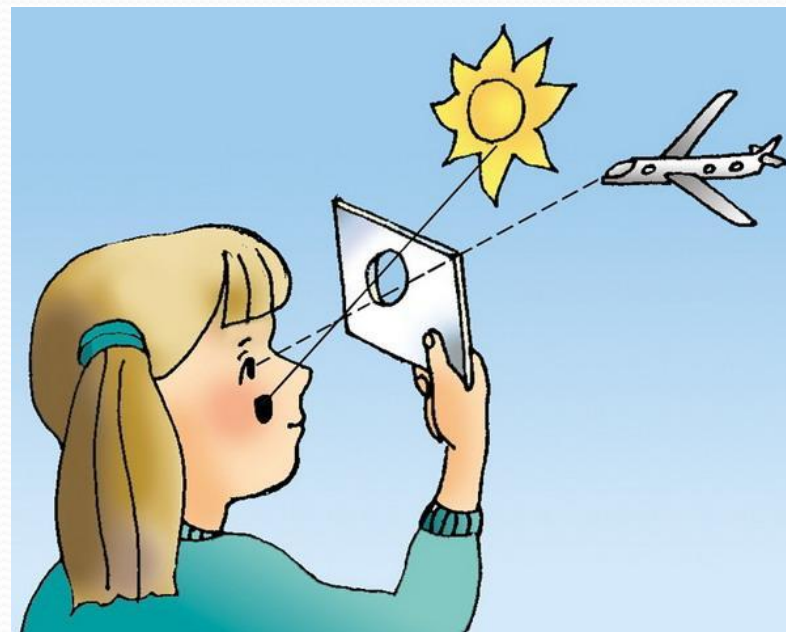
Применение законов отражения света

Интерьер квартиры:



Зеркальная плитка

Применение законов отражения света



Подача сигналов бедствия
в автономной ситуации