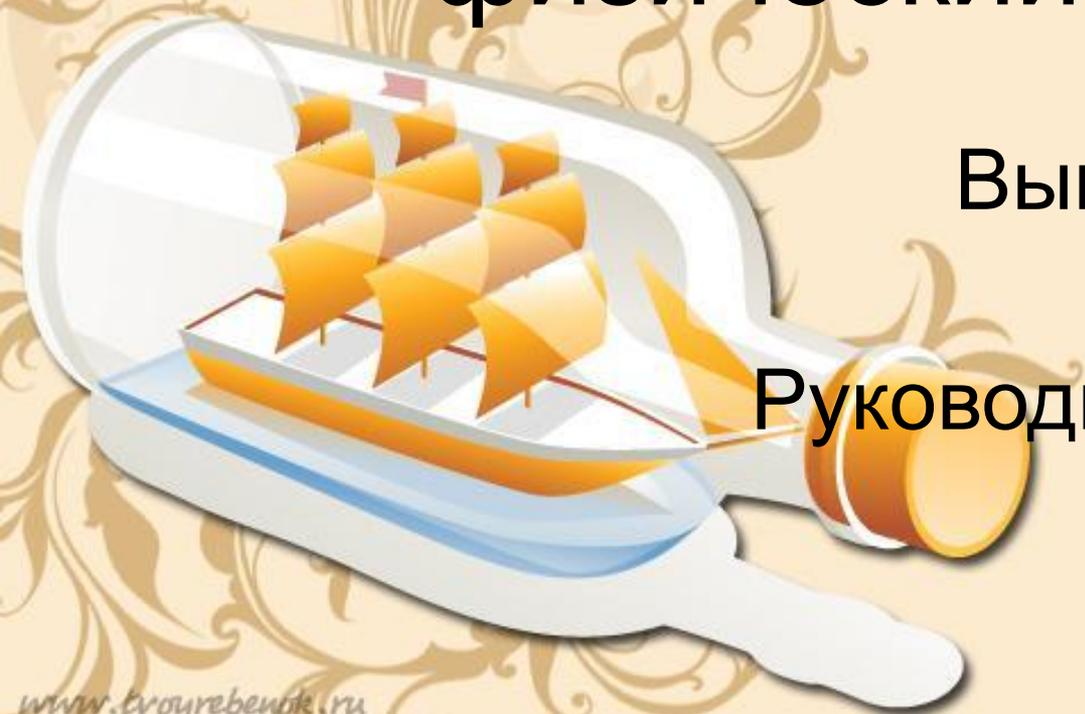


Калейдоскоп. Детская игрушка и физический прибор

Выполнила : Моренова
Алена

Руководитель: Еремичева Н.
И.



Оптика – самая красивая часть физики

Оптические явления
очень
привлекательны. И
все – таки нет ничего
красивее
геометрических
фигур, которые можно
наблюдать с помощью
известной всем
игрушки –
калейдоскопа.



Из истории

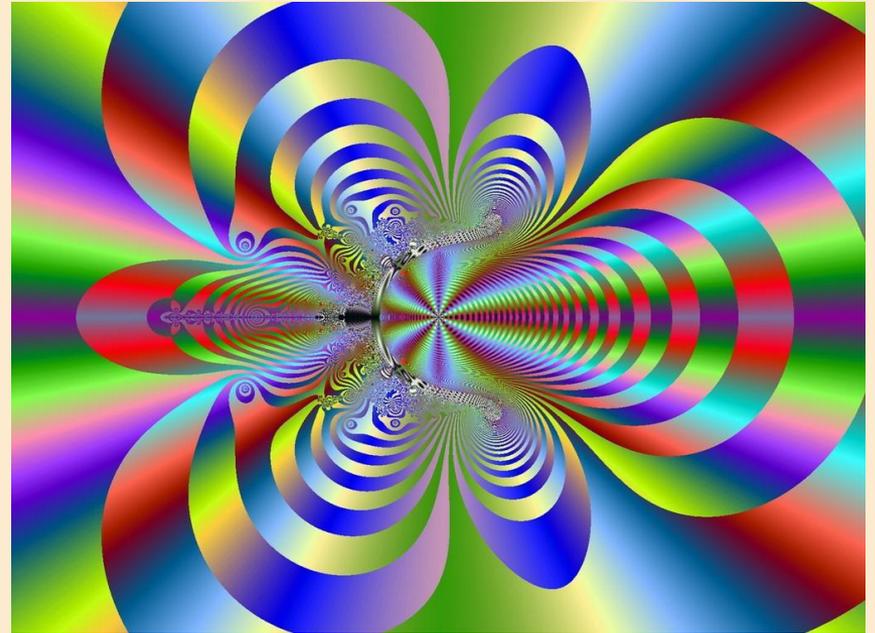
Происходит

от англ. kaleidoscope «калейдоскоп», далее из [др.-греч.](#) κάλος «красивый, прекрасный», далее из праиндоевр. *kal- «красивый, здоровый», + εἶδος «вид, внешность, образ», далее из εἶδω «видеть», далее из праиндоевр. *weide- «видеть», + σκοπέω «наблюдаю, смотрю», из праиндоевр. *(s)pek'- «смотреть». Англ. термин изобретён в 1817 г. шотландским физиком Дэвидом Брюстером (David Brewster).

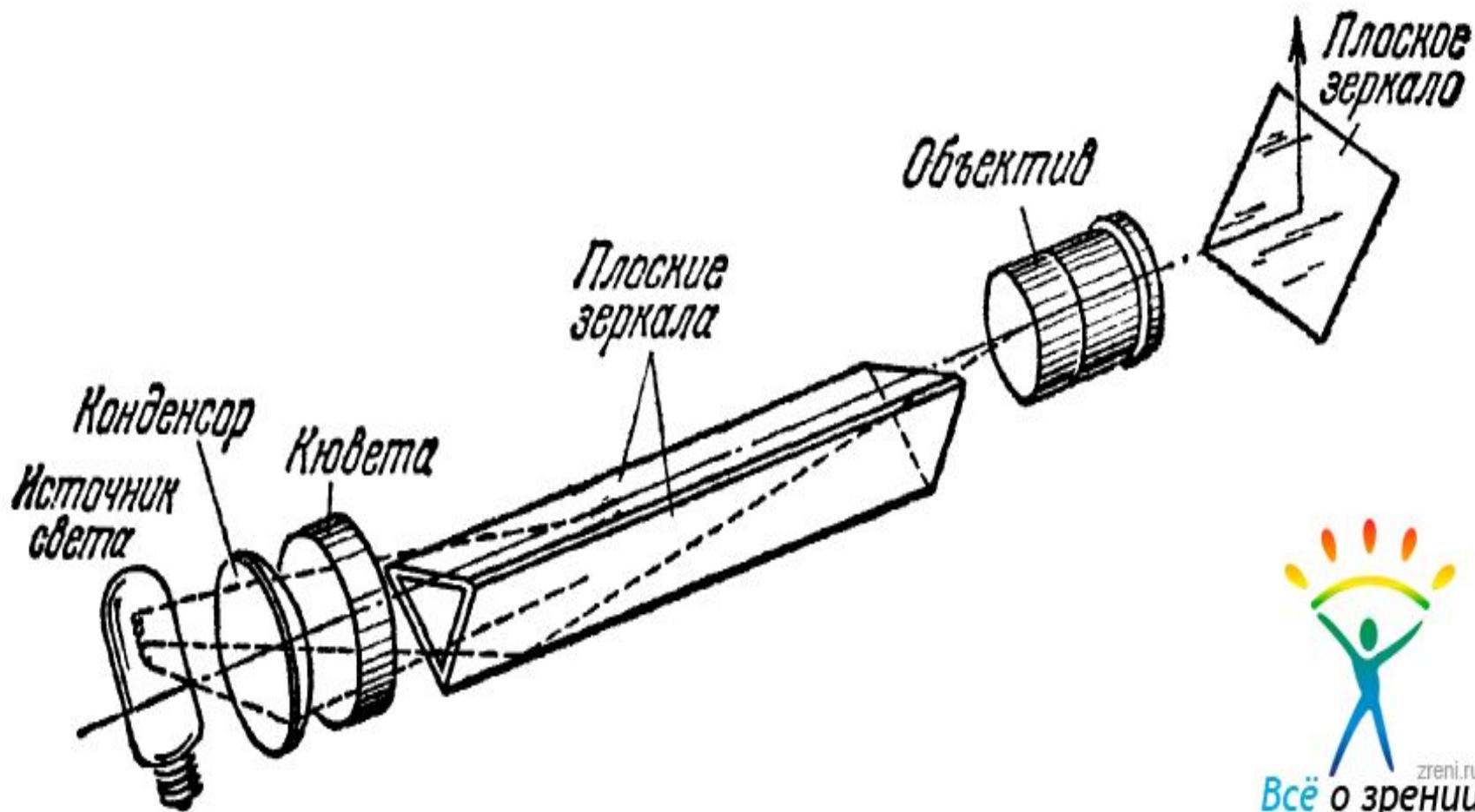


Устройство прибора

Калейдоскоп – это оптический прибор, в основе действия которого лежит явление отражения света от плоских зеркал (или зеркальной призмы), образующих между собой угол.



Устройство прибора



Устройство прибора

Каждая из зеркальных пластин формирует изображение предметов, расположенных в нижней части тубуса. Их различное взаимное расположение позволяет получить разное количество изображений этих предметов.



Устройство прибора

Внутри тубуса, ниже зеркал помещаются кусочки цветного стекла. Кроме стеклышек в качестве дополнительных компонентов используют металл, пластик, бисер, камни, перламутр, перышки и т.д.



Виды калейдоскопа

- Телейдоскоп
- Масляный калейдоскоп
- Пневматический калейдоскоп
- Колесный калейдоскоп
- Многообразный калейдоскоп
- Параскоп



Самый большой калейдоскоп

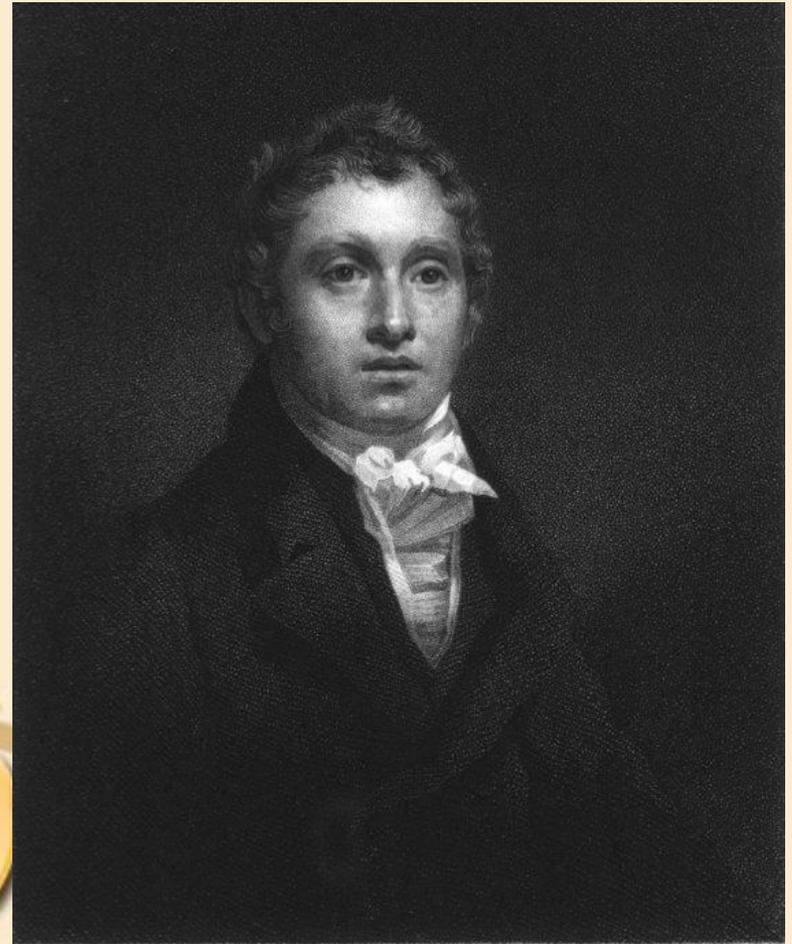
В Японии в 2005 г. во время выставки ЭКСПО был создан самый большой в мире калейдоскоп.

В павильоне была построена башня, по стенам которой сверху вниз стекала вода, образуя узоры, били струи воздуха, имитируя ветер. Внутри башни и располагался калейдоскоп.



История изобретения калейдоскопа

В 1816 г. шотландский физик, сэр Дэвид Брюстер (1781-1868) придумал эту замечательную игрушку.



История изобретения калейдоскопа

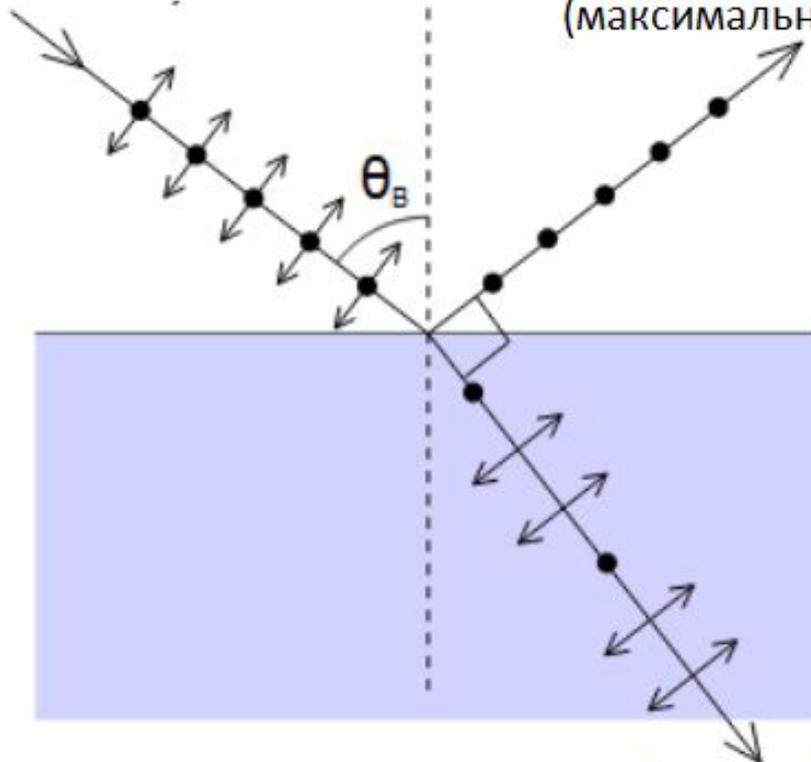
Брюстер внес
значительный вклад в
развитие волновой
оптики. Он изучал
двойное
лучепреломление и
открыл эффект
фотоупругости, который
привел к появлению
оптической
минералогии.



Закон Брюстера

Падающий луч
(поляризации нет)

Отраженный луч
(максимально поляризован)

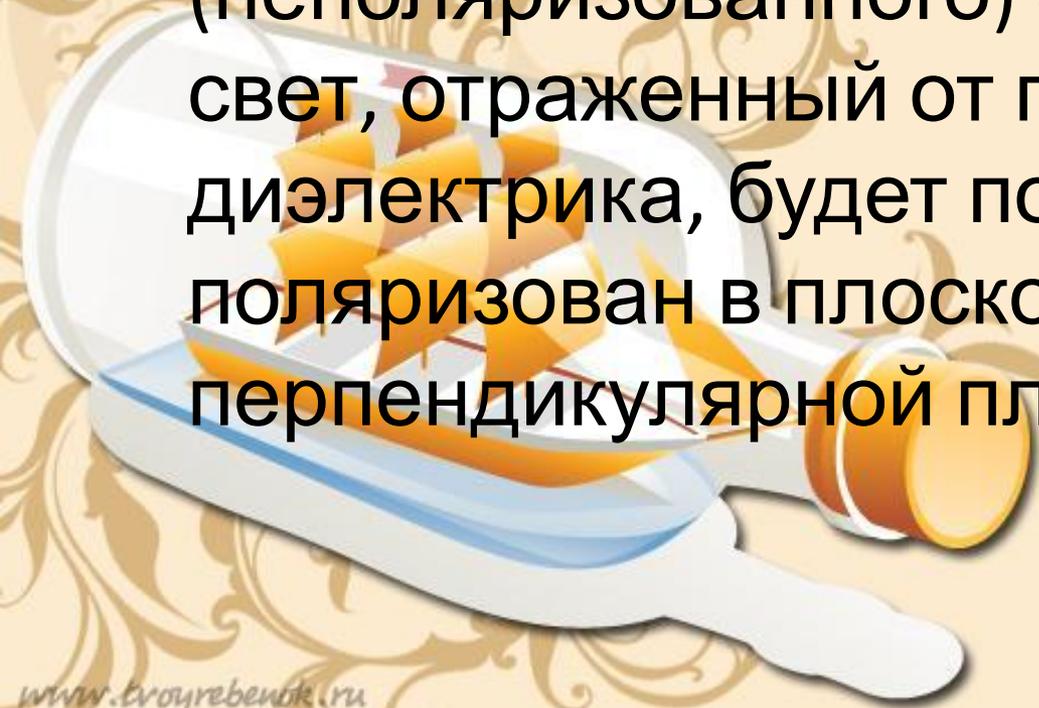


Угол между отраженным и преломленным лучами – прямой (следствие из закона Брюстера)

Преломленный луч
(частично поляризован)

Закон Брюстера

Это соотношение между показателем преломления диэлектрика и таким углом падения на него естественного (неполяризованного) света, при котором свет, отраженный от поверхности диэлектрика, будет полностью поляризован в плоскости, перпендикулярной плоскости падения.



Калейдоскоп в России

Классические калейдоскопы появились в России в начале 19 столетия. В России калейдоскоп называли – «узорник».

Баснописец А. Измайлов писал о нем в 1818 г.:

Смотрю – и что же в моих глазах?

В фигурах разных и звездах

Сапфиры, яхонты, топазы,

И изумруды и алмазы,

И аметисты и жемчуг,

И перламутр – все вижу вдруг!

Лишь сделаю рукой движенье –

И новое в глазах явленье!



Интерферометр Майкельсона

Двулучевой измерительный прибор, принцип действия которого основан на явлении интерференции света.

Этот прибор – один из самых важных инструментов, использующихся в современной физике и астрономии.



- Калейдоскоп привлекает художников и дизайнеров.
- На полу центра приема посетителей знаменитого коллайдера LHC расположен калейдоскоп «Космические песни».
- Он создан в 1986 г. французским скульптором Сержем Моро. Цвета и их интенсивность меняются в зависимости от взаимодействия космических лучей с атмосферой Земли.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!