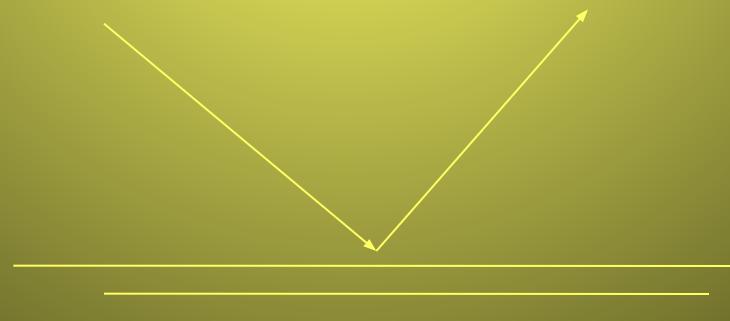


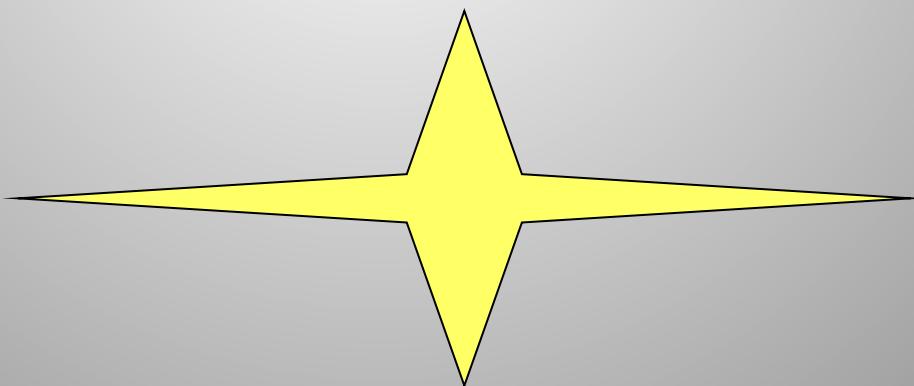
Полное отражение света

Физика 11 класс



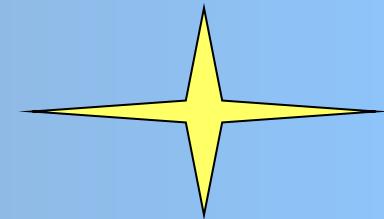
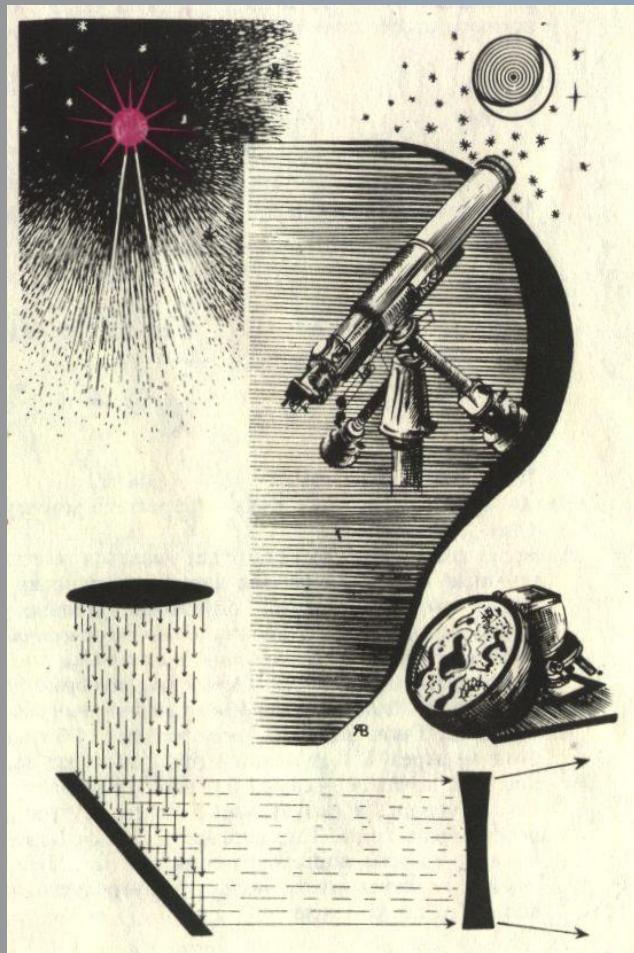
Ход урока

- Организационный момент.**
- Повторение**
- Новый материал.**
- Подведение итогов.**



**«...Нам необыкновенно повезло, что мы живем
в век, когда еще можно делать открытия»**

R. Фейнман



**Законы
геометрической
оптики известны
человеку давно.
Однако по сей день они
поражают нас своей
законченностью.
Обсудим эти законы...**



Свет трактуется как электромагнитная волна, законы распространения света- это общие законы, присущие любым видам волн.



*Шар раскаленный золотой
Пришлет в пространство луч огромный
И длинный конус тени темной
В пространство бросит шар другой*

(закон прямолинейного распространения света). Образование тени и полутени, солнечное и лунное затмение.





*Луч к земле
распространился, попал на
зеркало и отразился
(закон отражения),
получение изображений в
зеркале.*



*При прохождении границы
воздух- масло, воздух и
стекло луч
распространяется легко.
При этом его скорость
изменяется, а сам он
непременно преломляется
(закон преломления).*



В качестве повторения предлагаю решить задачу.

Луч света падает из воды на границу раздела «вода-воздух» (из среды более оптически плотной в менее) под углами: 30^0 , 45^0 , 50^0 . Найти углы преломления.

Дано:

$$n_1 = 1,33$$

$$n_2 = 1,00029 \approx 1$$

$$1) \alpha = 30^0$$

$$2) \alpha = 45^0$$

$$3) \alpha = 50^0$$

β -?

$$\sin \beta = \frac{n_1 \sin \alpha}{n_2} \approx n_1 \sin \alpha$$

$$1) \sin \beta = 1,33 \times 0,7070 = 0,9400; \beta = 42^0$$

$$2) \sin \beta = 1,33 \times 0,5000 = 0,6650; \beta = 71^0$$

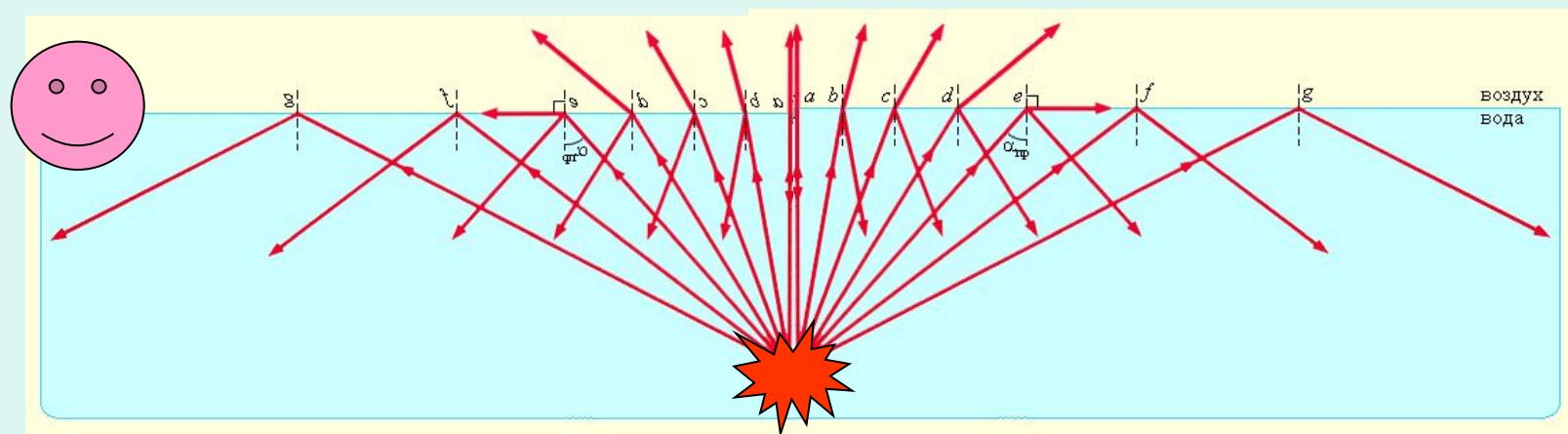
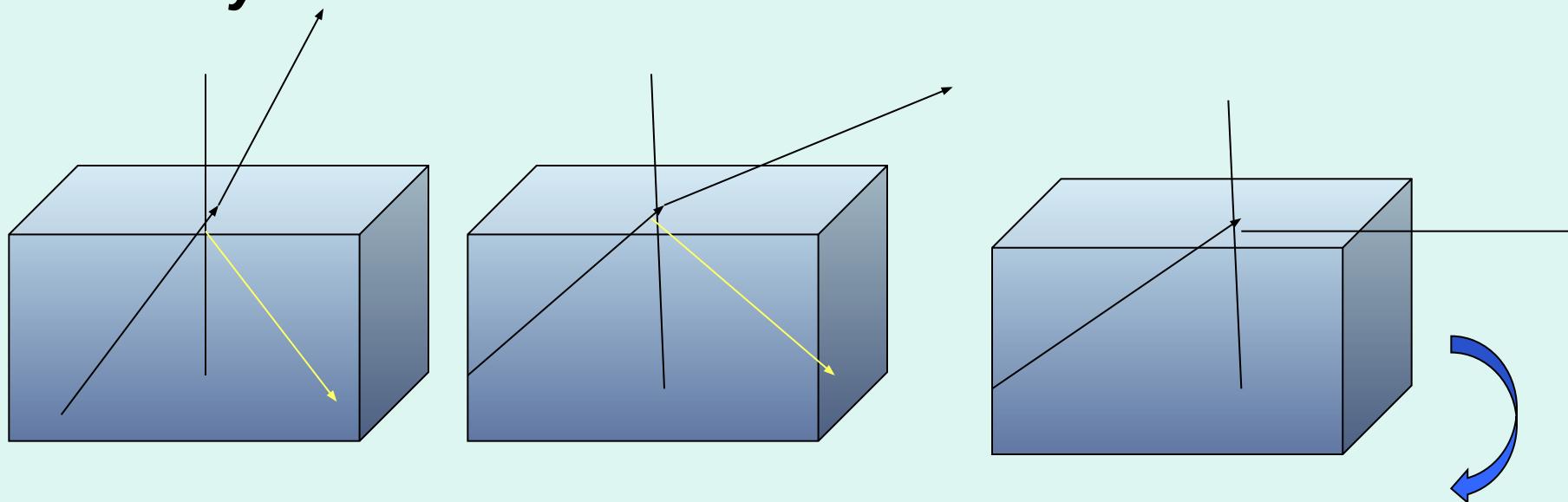
$$3) \sin \beta = 1,33 \times 0,7660 = 1,0188; \sin \beta > 1!$$

ПАРАДОКС!!!

Предложения: посчитать с большей точностью; учесть показатель преломления воздуха.



- Итак, возникла проблемная ситуация! Наши предшествующие знания приводят к парадоксальным результатам. Для разрешения проблемы обратимся к опыту.
- **Рассмотрим ход лучей , направленных из воды в воздух**



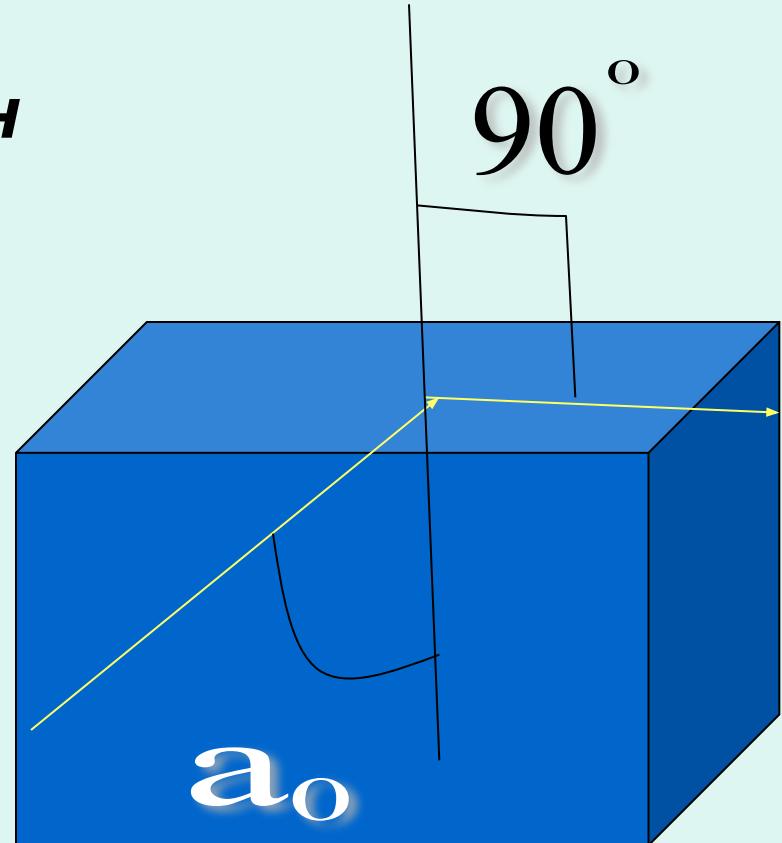
*Итак, закон преломления
света позволяет
объяснить интересное и
практически важное
явление -*

полное отражение

A cartoon illustration of an owl with large white eyes and a small beak, wearing a graduation cap with a tassel. It is positioned next to the word "полное отражение".

Всегда ли наблюдается явление полного отражения?

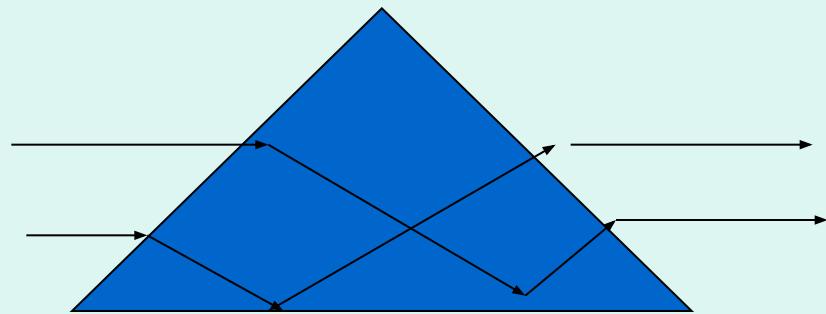
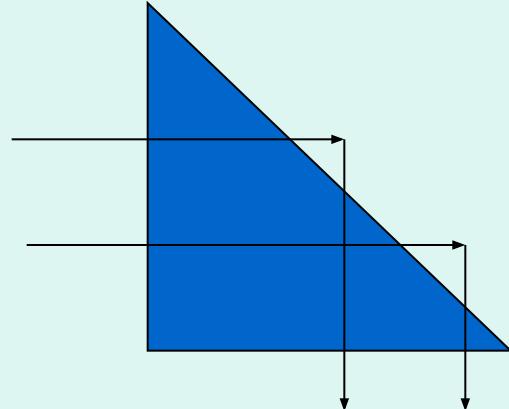
Это явление наблюдается только когда угол падения равен предельному углу полного отражения - a_o . Это угол падения света на границу двух сред, при котором свет преломляется в оптически менее плотную среду под углом 90° , т.е. фактически отражается!



Предельные углы полного внутреннего отражения на границе с воздухом

	алмаз	кварц	вода	стекло
n	2, 42	2,45	1,33	1, 5
α_0	$24^040'$	$40^030'$	$48^035'$	$41^051'$

Использование и применение.

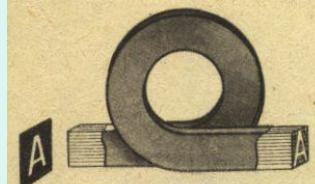


Оборотные призмы

(оптические приборы)

Световоды

(волоконная оптика)





Гюйгенс Христиан (1629 – 1695г)

**основоположник
волной оптики.**

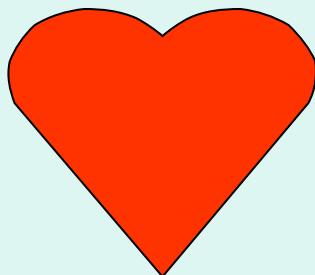
Полное отражение света показывает какие богатые возможности для объяснения явлений распространения света заключается в законах преломления и отражения света. Сейчас это явление постепенно приводит к революции в способах передачи информации.



Презентация Кузнецовой Ирины Валерьевны

- Учитель физики
- МОУ СОШ №2
- г. Омутнинск

Желаю успехов!



Приятного просмотра!