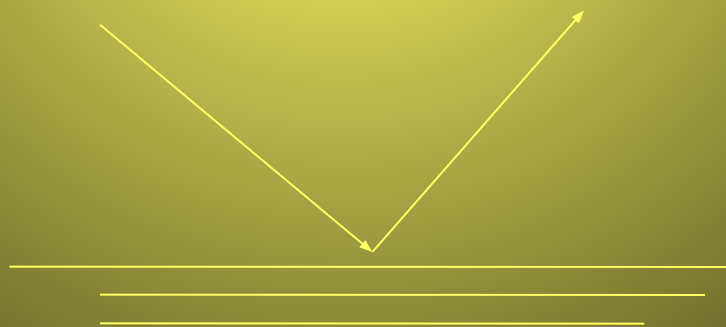


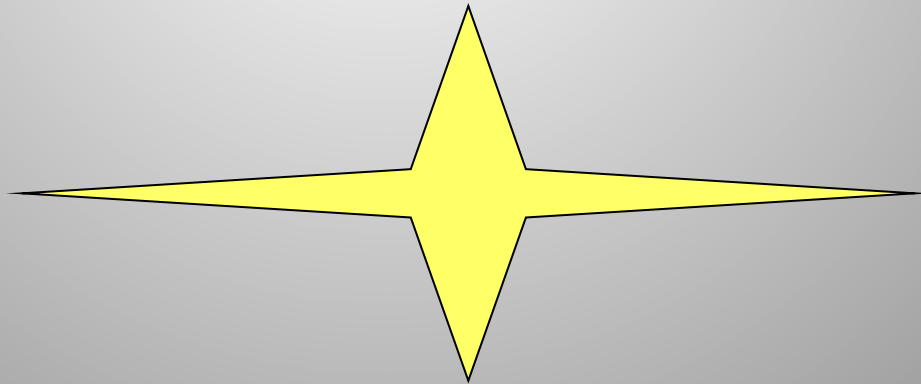
Полное отражение света

Физика 11 класс

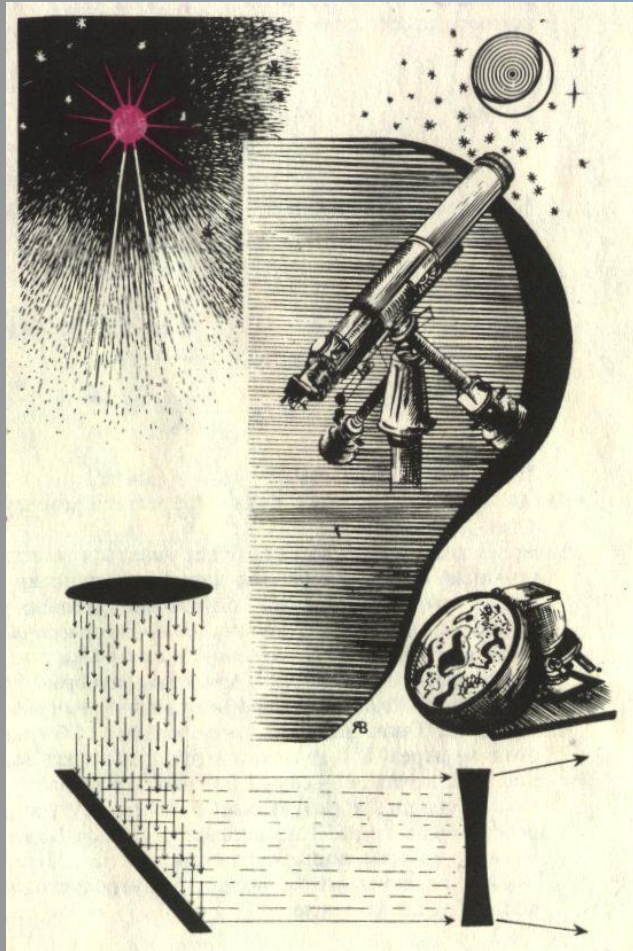
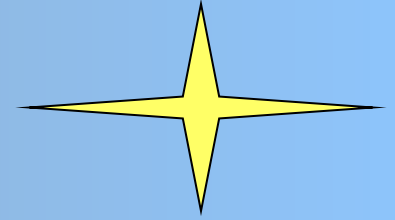


Ход урока

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



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



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



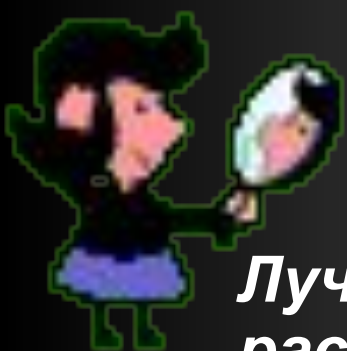
Свет трактуется как электромагнитная волна, законы распространения света- это общие законы, присущие любым видам волн.



**Шар раскаленный золотой
Пришет 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
непрерывно 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° , 45° , 50° . Найти углы преломления.

Дано:

$$n_1 = 1,33$$

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

1) $\alpha = 30^\circ$

2) $\alpha = 45^\circ$

3) $\alpha = 50^\circ$

$\beta = ?$

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

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

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

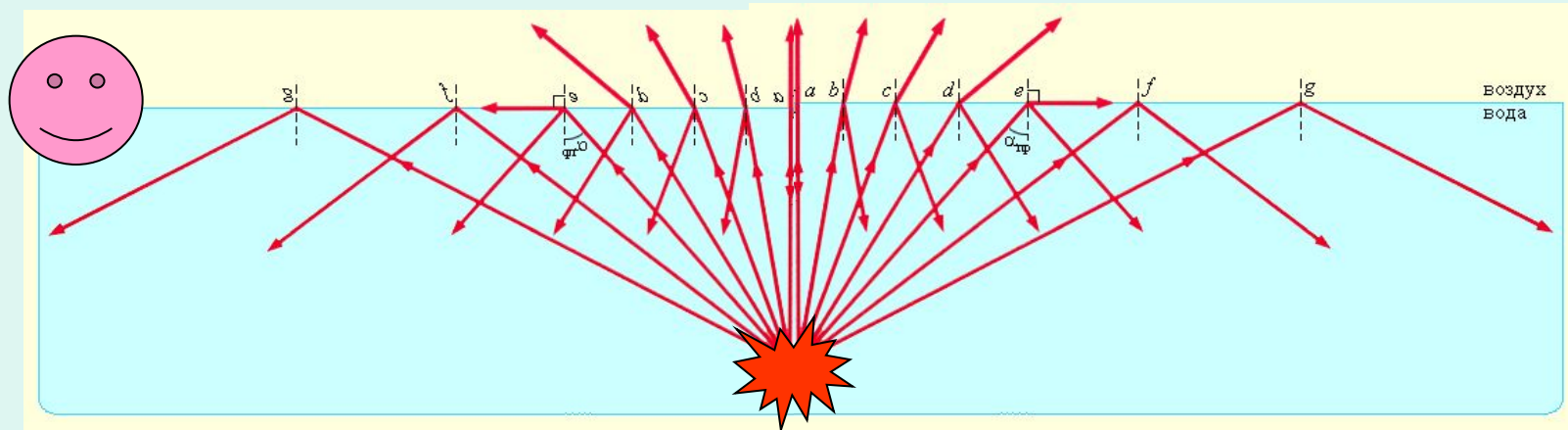
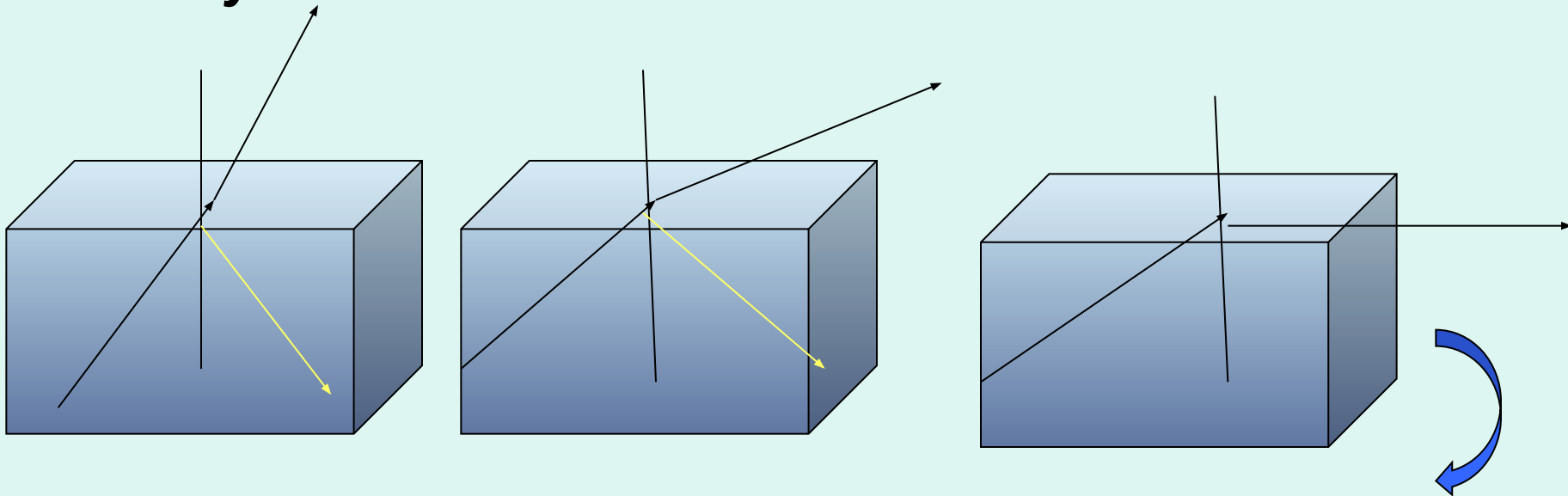
3) $\sin \beta = 1,33 \times 0,7660 = 1,0188$; $\sin \beta > 1!$

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**



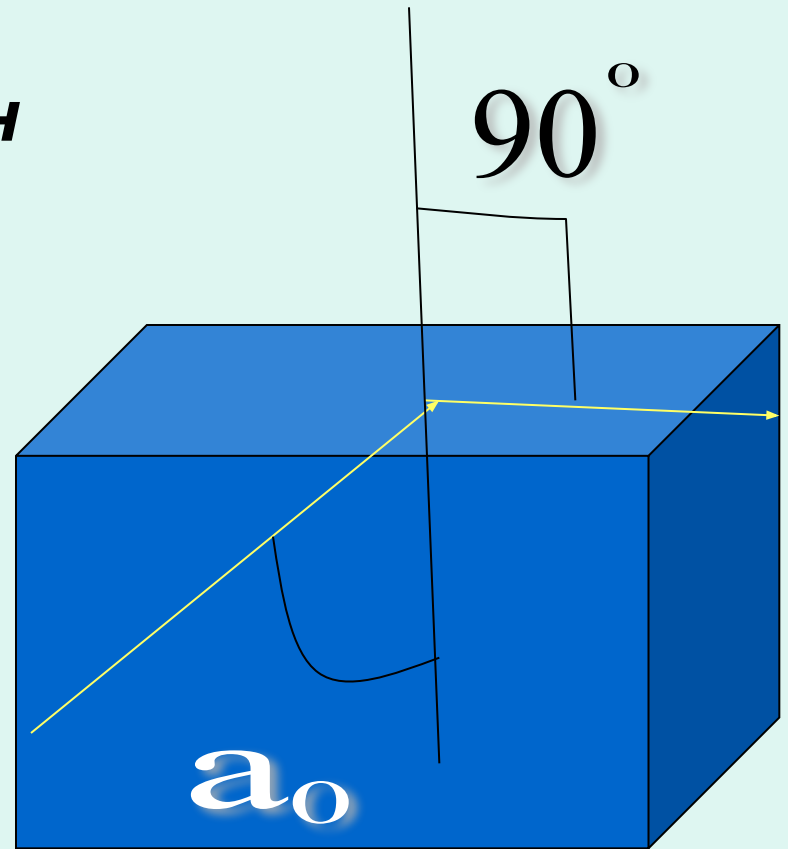
**Итак, закон преломления
света позволяет
объяснить интересное и
практически важное
явление -**

ПОЛНОЕ ОТРАЖЕНИЕ



Всегда ли наблюдается явление полного отражения?

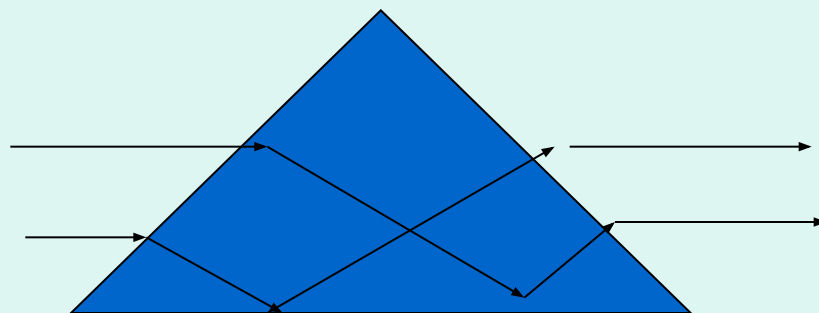
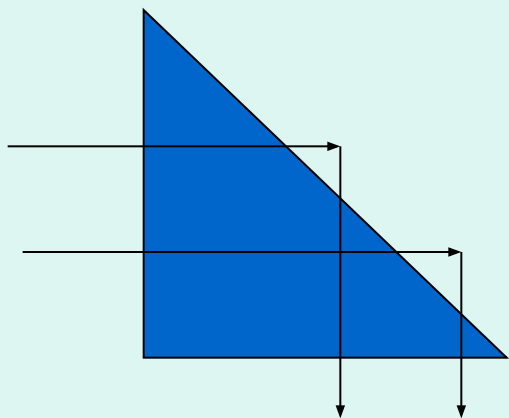
Это явление наблюдается только когда угол падения равен предельному углу полного отражения - α_0 . Это угол падения света на границу двух сред, при котором свет преломляется в оптически менее плотную среду под углом 90° , т.е. фактически отражается!



*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 ⁰ 40'	40 ⁰ 30'	48 ⁰ 35'	41 ⁰ 51'

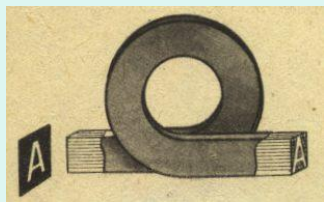
Использование и применение.



Оборотные призмы
(оптические приборы)

СВЕТОВОДЫ

(волоконная оптика)





Гюйгенс Христиан **(1629 – 1695г)**

**основоположник
волновой оптики.**

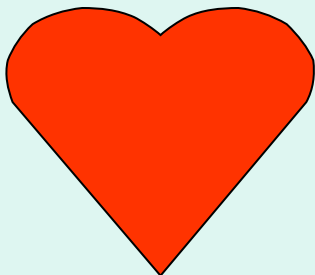
*Полное отражение света
показывает какие богатые
возможности для
объяснения явлений
распространения света
заключается в законах
преломления и отражения
света. Сейчас это явление
постепенно приводит к
революции в способах
передачи информации.*



Презентация Кузнецовой Ирины Валериевны

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

Желаю успехов!



Приятного просмотра!