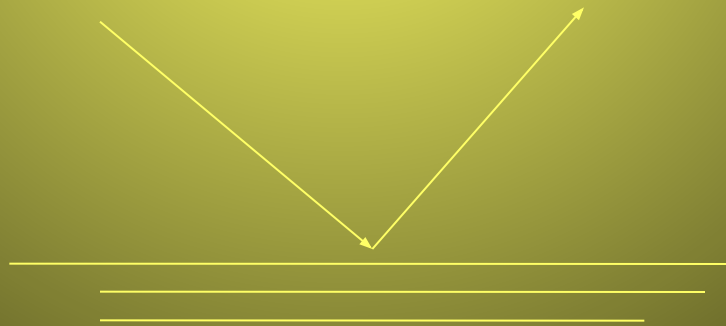


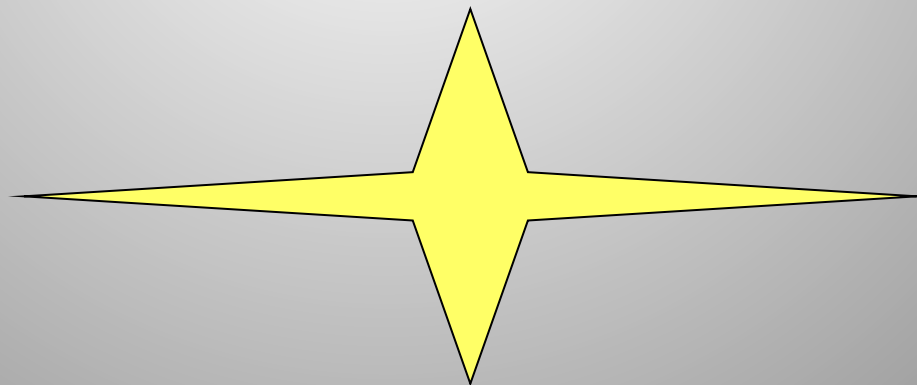
Полное отражение света

Физика 11 класс



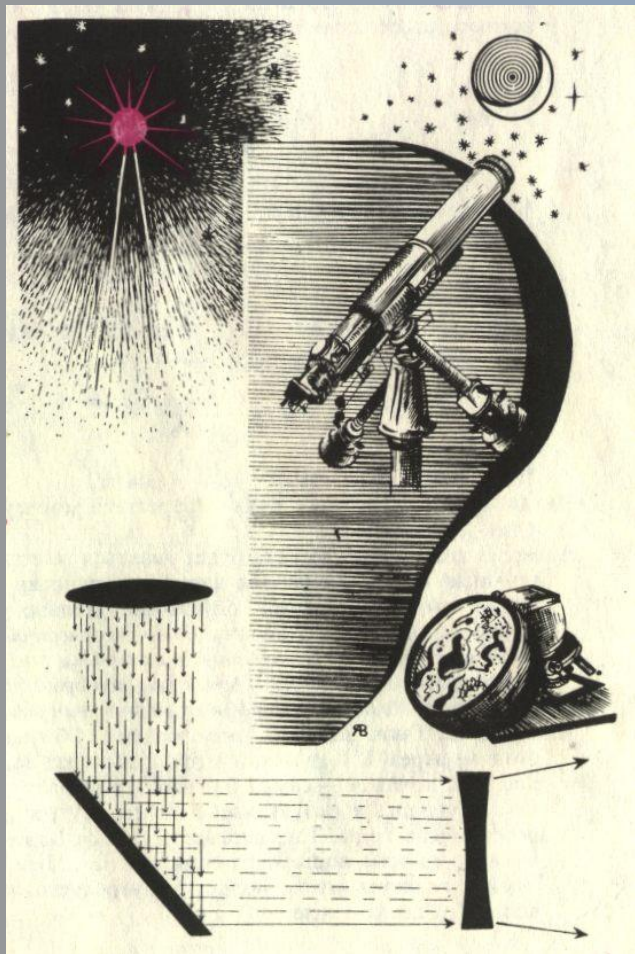
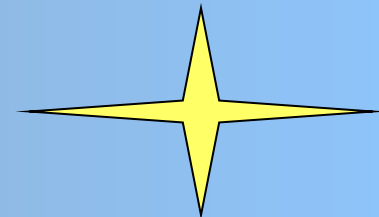
Ход урока

- 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...***



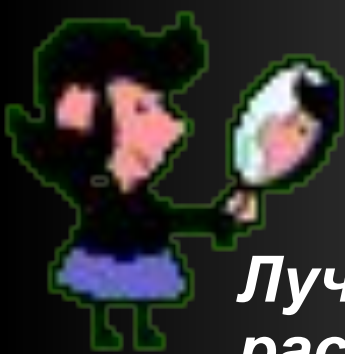
Свет трактуется как электромагнитная волна, законы распространения света- это общие законы, присущие любым видам волн.



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

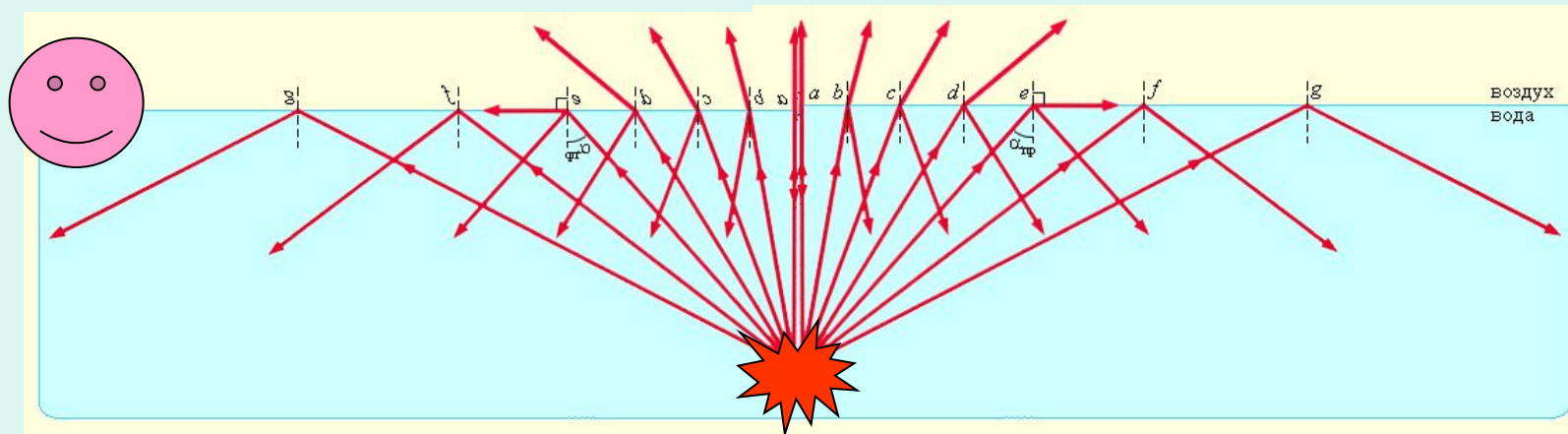
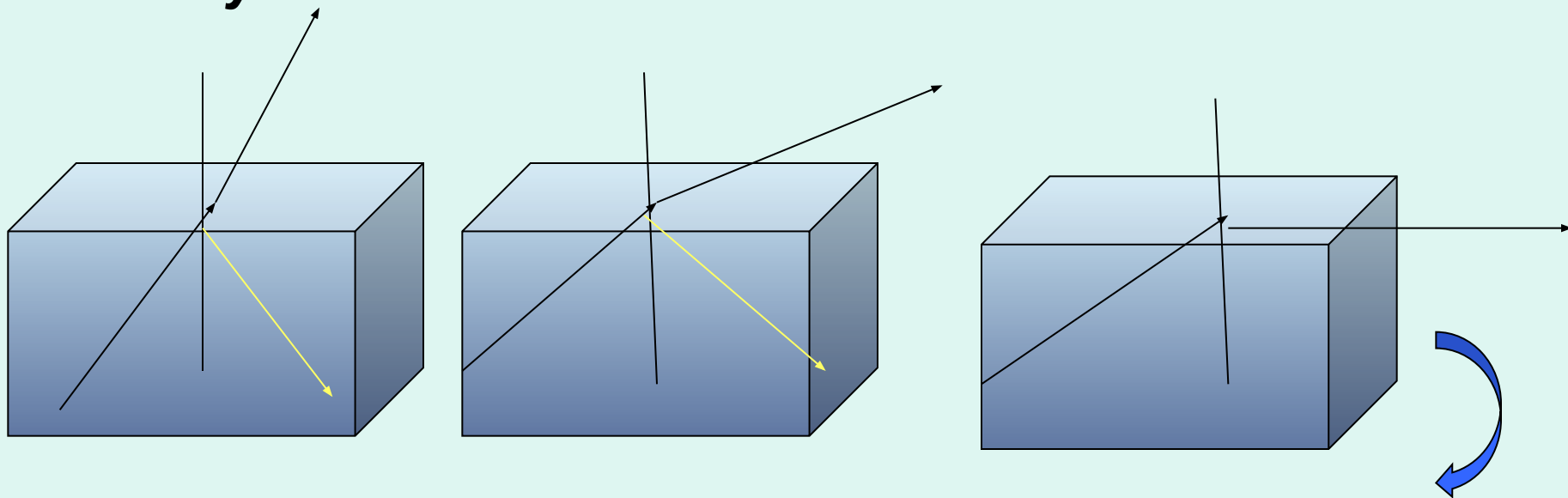
3) $\sin \beta = 1,33 \times 0,7660 = 1,0188$; $\sin \beta > 1!$

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**



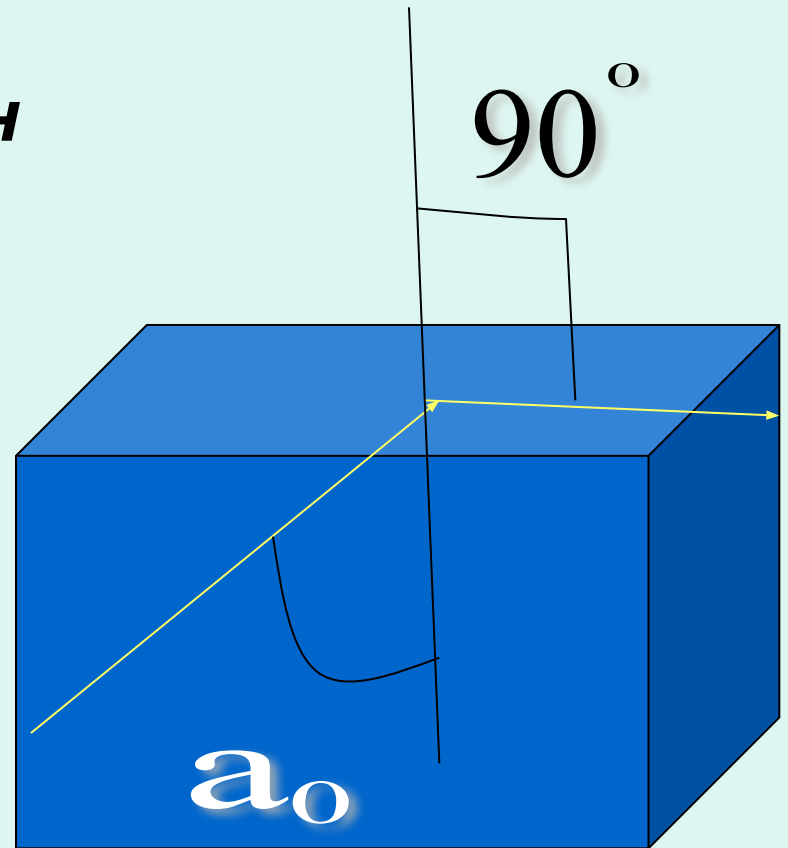
**Итак, закон преломления
света позволяет
объяснить интересное и
практически важное
явление -**

ПОЛНОЕ ОТРАЖЕНИЕ



Всегда ли наблюдается явление полного отражения?

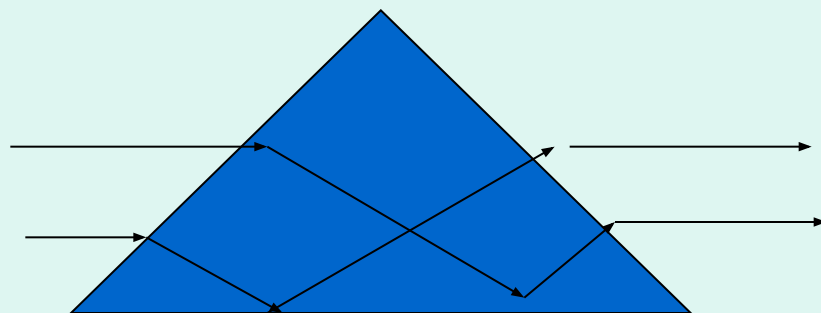
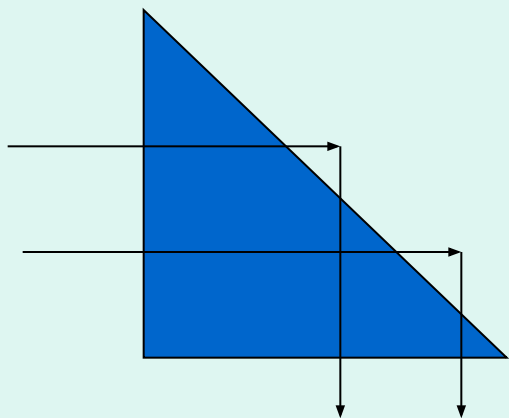
**Это явление
наблюдается только
когда угол падения равен
предельному углу
полного отражения - α_0 .
Это угол падения света
на границу двух сред,
при котором свет
преломляется в
оптически менее
плотную среду под
углом 90° , т.е.
фактически
отражается!**



*Предельные углы полного
внутреннего отражения на
границе с воздухом*

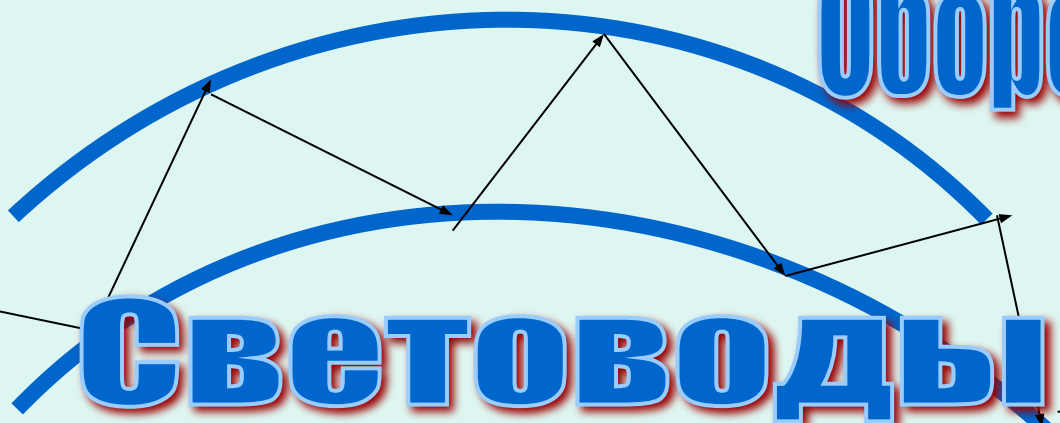
| | алмаз | кварц | вода | стекло |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| n | 2,42 | 2,45 | 1,33 | 1,5 |
| α_0 | $24^{\circ}40'$ | $40^{\circ}30'$ | $48^{\circ}35'$ | $41^{\circ}51'$ |

Использование и применение.



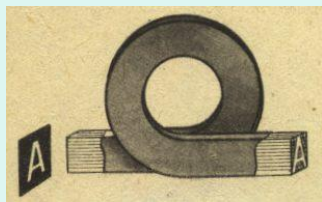
Оборотные призмы

(оптические приборы)



СВЕТОВОДЫ

(волоконная оптика)





Гюйгенс Христиан **(1629 – 1695г)**

**основоположник
волновой оптики.**

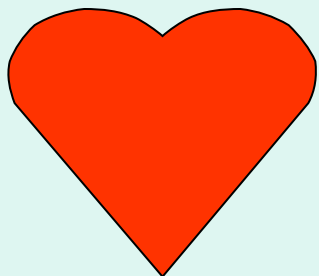
Полное отражение света показывает какие богатые возможности для объяснения явлений распространения света заключаются в законах преломления и отражения света. Сейчас это явление постепенно приводит к революции в способах передачи информации.



Презентация Кузнецовой Ирины Валериевны

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

Желаю успехов!



Приятного просмотра!