



# Преломление света

**Учитель физики  
Октябрьской СОШ №1  
Салихова И.Э.**

## Цель:

- ◆ **Познакомиться с явлением преломления света;**
- ◆ **Сформулировать закон преломления;**
- ◆ **Найти угол полного внутреннего отражения;**
- ◆ **Рассмотреть пример применения полного внутреннего отражения на практике;**
- ◆ **Совершенствовать умения наблюдать, сравнивать и сопоставлять изучаемые явления, выделять общие признаки и обобщать результаты экспериментов.**



**Можно ли создать шапку-невидимку?**

**Плащ – невидимку, как у Гарри Потера?**

# Евклид



*Евклид* (III в. до н.э.) - древнегреческий ученый. Известны его трактаты по математике "Начала", "Оптика" и "Катоптрика". Им сформулированы законы прямолинейного распространения и отражения света. Евклид - основоположник геометрической оптики.

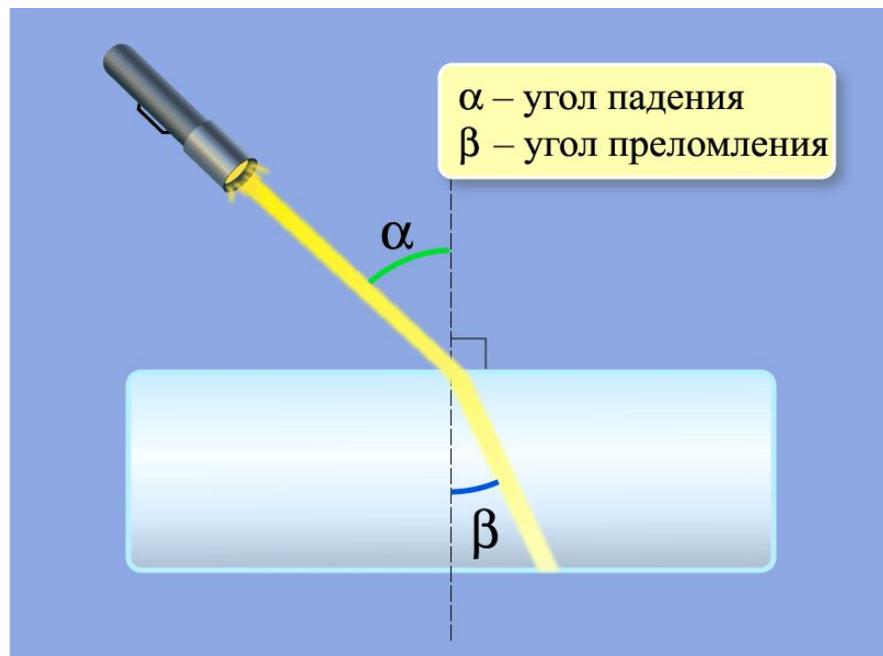
## Опыт Евклида

- ❖ {Ссылка на видеотрегмент с опытом Евклида: визуальное поднятие дна стакана при заполнении водой[4] , или же провести этот эксперимент фронтально;
- ❖ Ссылка на видеотрегмент «Полное внутреннее отражение»[5]}

# Как ведет себя луч на границе раздела 2-х сред?

- ❖ {Ссылка видеофрагмент «Отражение и преломление на границе двух сред»[5]}

**«Преломление света – это изменение направления луча света при пересечении границы между средами».**





Почему при переходе из одной среды в другую луч меняет направление?

Что может быть разного в этих средах?

# Показатель преломления

$$n = \frac{c}{v}$$

$c=300\ 000$  км/с-  
скорость света в  
вакууме

$v$ - скорость света  
в среде.

$$c > v.$$

{Ссылка на эксперимент «Ход луча  
воздух - стекло»[4] }

№	$\alpha$	$\beta$	$\sin \alpha$	$\sin \beta$	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$
1	70				
2	60				
3	50				
4	30				
5	10				

# Зависимость угла преломления от угла падения

№	$\alpha$	$\beta$	$\sin \alpha$	$\sin \beta$	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$
	70	28,024	0,9396	0,4698	2
	60	25,625	0,866	0,433	2
	50	22,521	0,766	0,383	2
	30	14,478	0,5	0,25	2
	10	4,981	0,174	0,087	2

# Рене Декарт



*Декарт Рене* (31.Ш.1596 - 11.П.1650) - французский философ, физик, математик и физиолог. В 1638 году вышел в свет труд "Диоптрика", где содержались законы распространения, отражения и преломления света. Декарт положил начало оптике как науке.

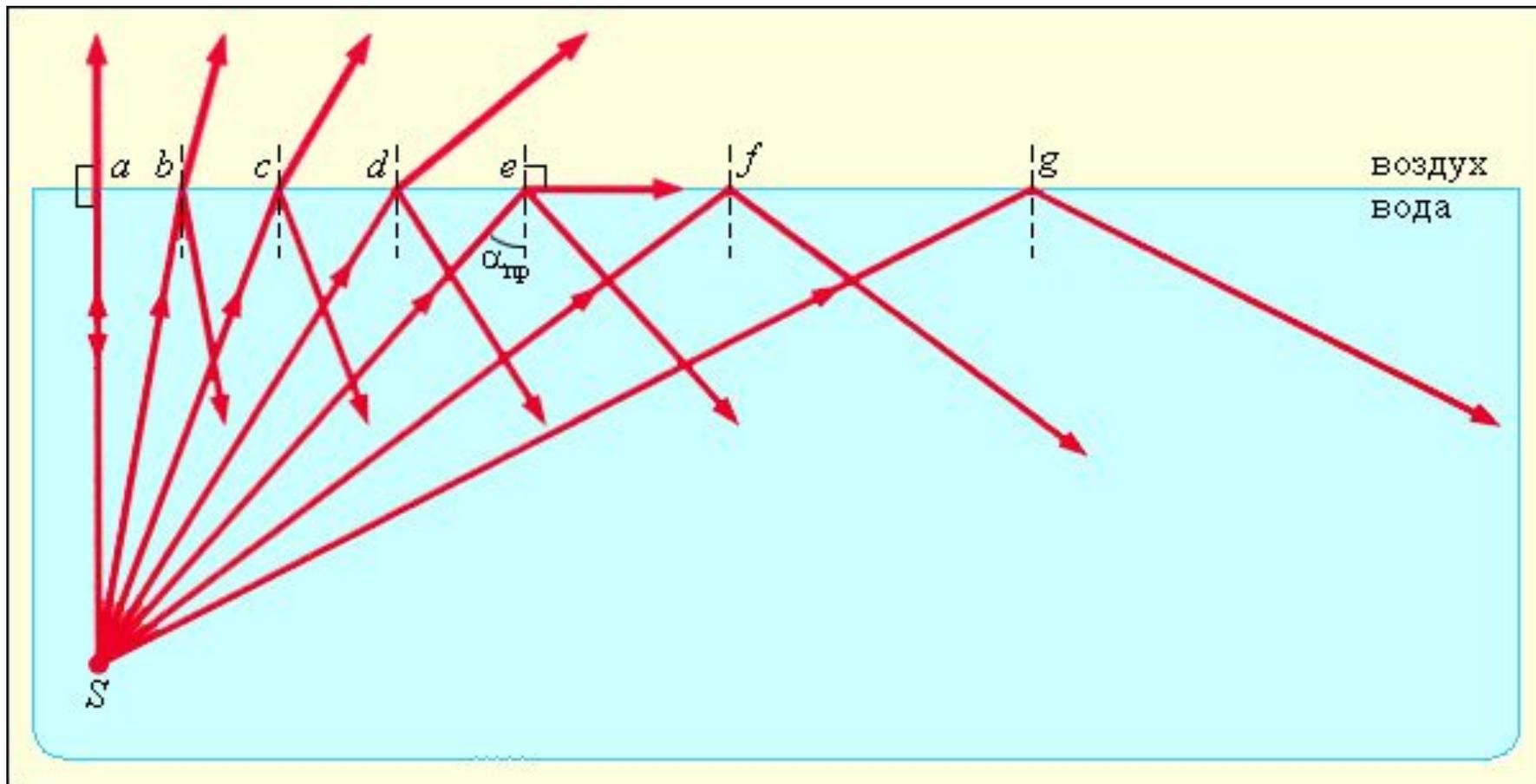
## *Закон преломления света*

- ❖ **Падающий и преломленный лучи, а также перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.**
- ❖ **Отношение синуса угла падения  $\alpha$  к синусу угла преломления  $\beta$  есть величина, постоянная для двух данных сред:**

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

# { Ссылка на эксперимент «Ход луча стекло - воздух»[4] }

Полное внутреннее отражение.



## Предельный угол?

$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin \beta$$

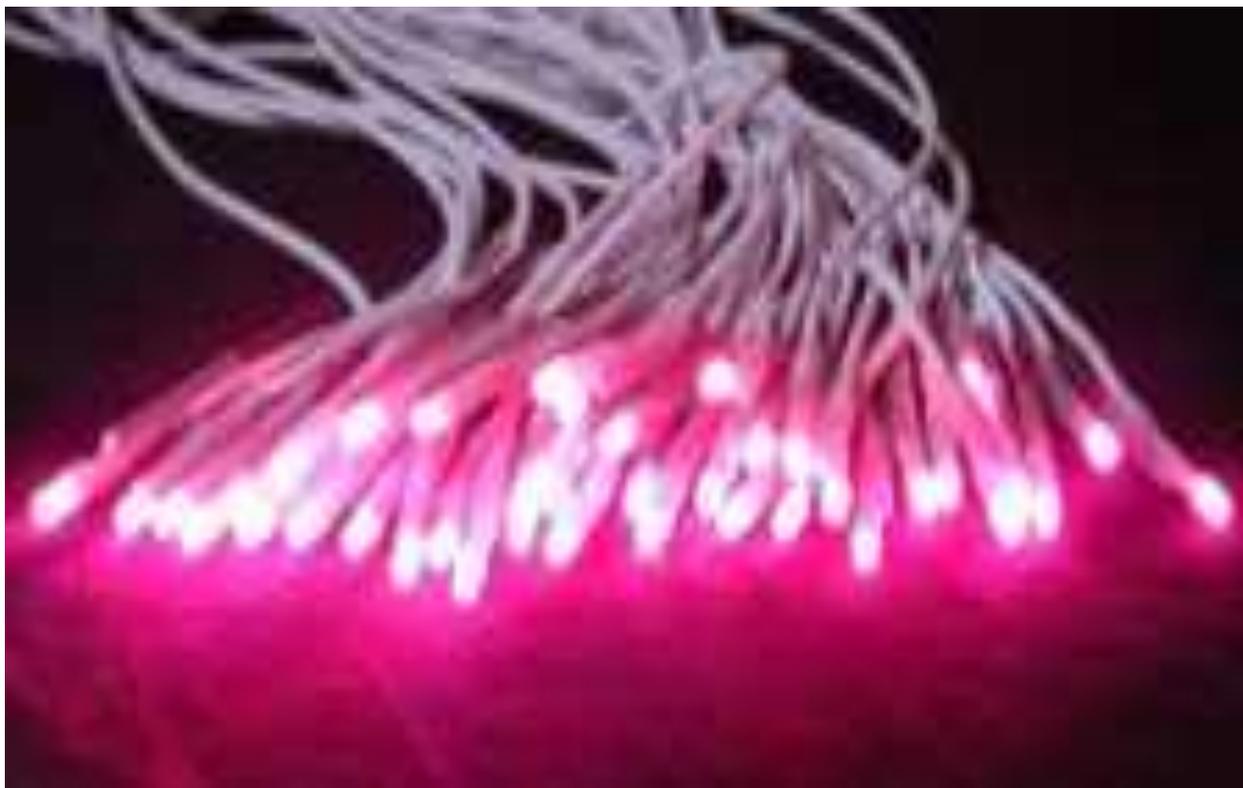
$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin 90,$$

$$\sin 90 = 1$$

$$n_1 \sin \alpha = n_2$$

$$\sin \alpha_{np} = \frac{n_1}{n_2}$$

# СВЕТОВОД



# Шапка-невидимка?



## Задачи

1. Луч света падает на плоскую границу раздела двух сред. Угол падения равен  $40^\circ$ , угол между отраженным и преломленным лучом  $110^\circ$ . Чему равен угол преломления?

## Задачи

2. Найдите угол преломления луча падающего под углом  $30^\circ$  из воздуха на стекло с показателем преломления 1,6.

(Ответ:  $18,2^\circ$  )

## Задачи

3. Угол падения равен  $30^\circ$ , угол между падающим и преломленным  $140^\circ$ . В какой среде луч распространялся в начале: оптически более плотной или менее плотной?

## Задачи

4. На горизонтальном дне водоема, имеющего глубину 1,2м лежит плоское зеркало. Луч света падает на поверхность воды под углом  $30^\circ$ . На каком расстоянии от места падения этот луч снова выйдет на поверхность воды после отражения от зеркала?



## Домашнее задание:

- ❖ § 65, упр упр. 32(1,2) – письменно.
- ❖ Подготовить сообщение на тему: «Мираж», «Гала», «Радуга».



Спасибо за внимание!