

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.

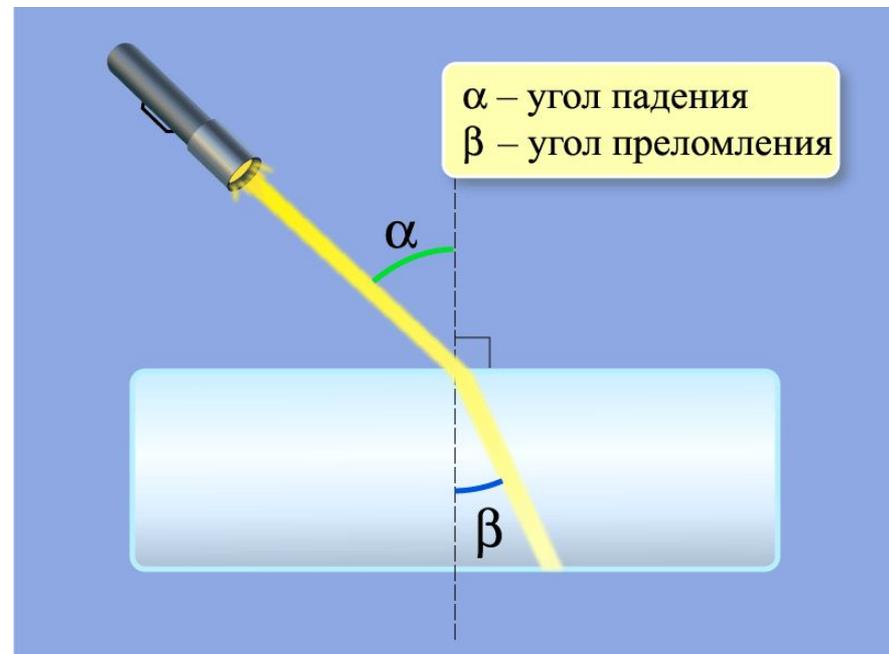
Опыт Евклида

- ❖ {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] }

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

Зависимость угла преломления от угла падения

№	α	β	$\sin \alpha$	$\sin \beta$	$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$
	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.

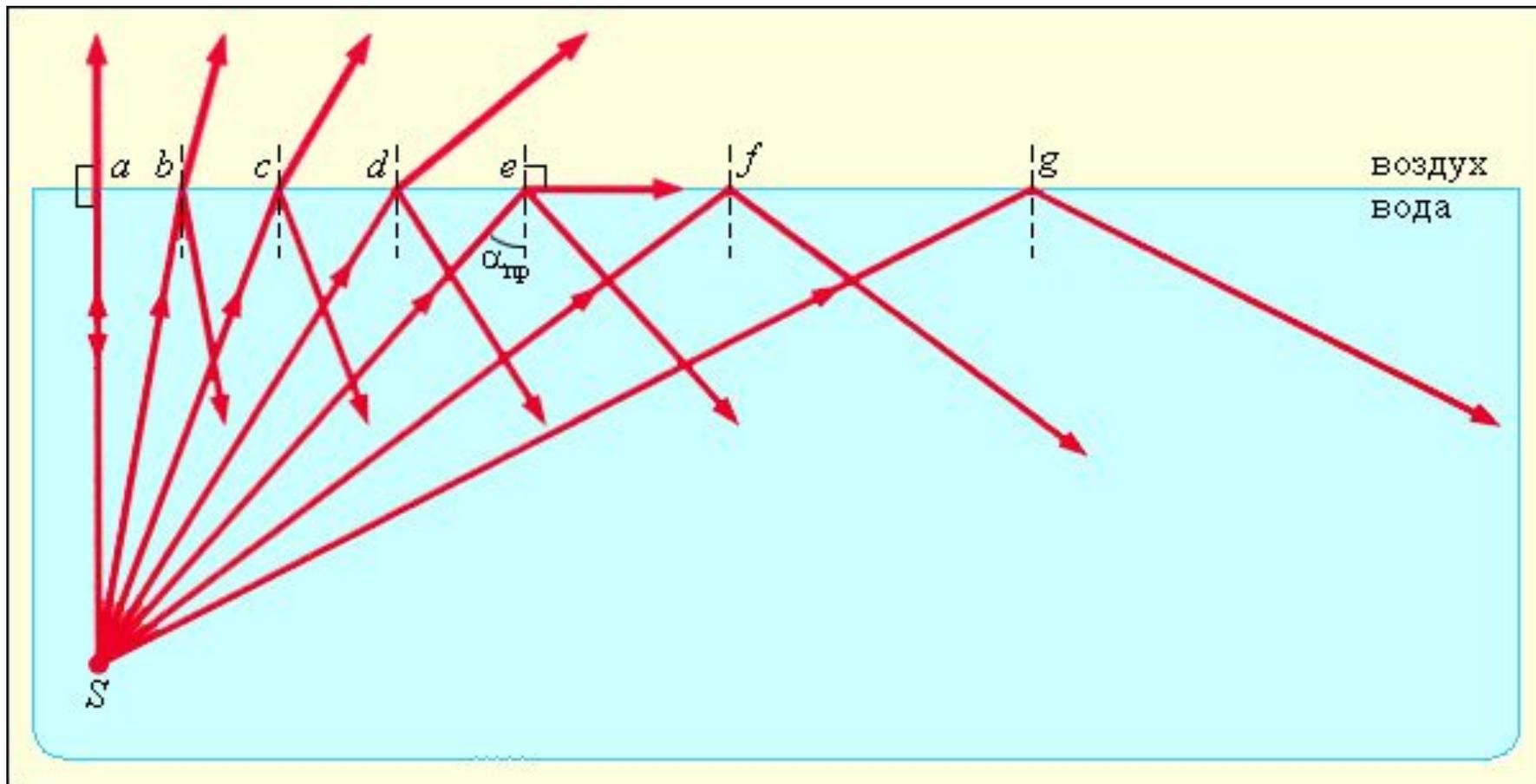
Закон преломления света

- ❖ **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 α к синусу угла преломления β 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?

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

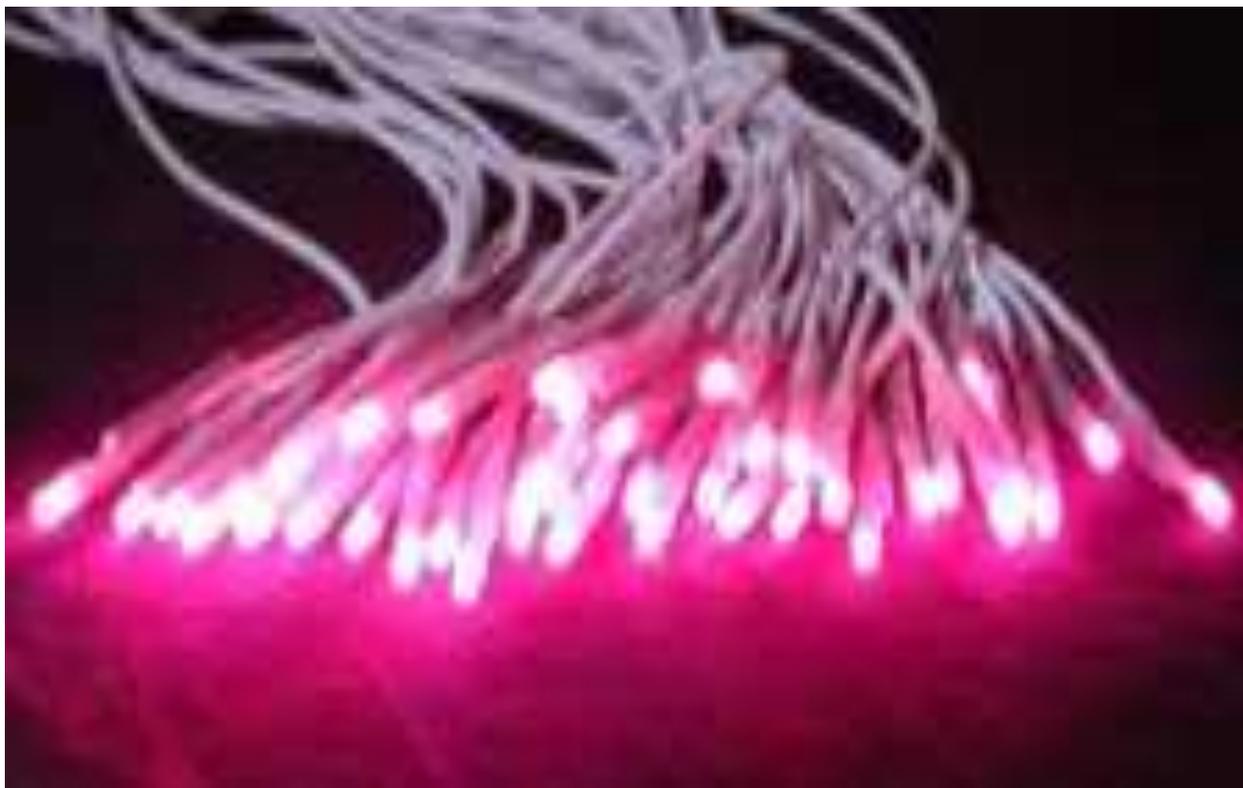
$$n_1 \sin \alpha = n_2 \sin 90,$$

$$\sin 90 = 1$$

$$n_1 \sin \alpha = n_2$$

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

СВЕТОВОД



Шапка-невидимка?



Задачи

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

Задачи

2. Найдите угол преломления луча падающего под углом 30° из воздуха на стекло с показателем преломления 1,6.

(Ответ: $18,2^\circ$)

Задачи

3. Угол падения равен 30° , угол между падающим и преломленным 140° . 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° . 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!