

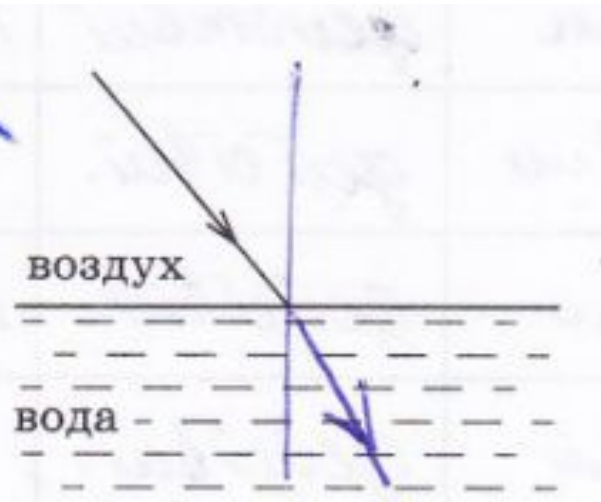
Преломление света. Закон преломления

Понятия урока:

- Граница раздела двух сред
- Явление преломление
- Луч падающий
- Луч преломленный
- Угол падения
- Угол преломления
- Оптическая плотность среды
- Показатель преломления среды
- Скорость света
- Закон преломления

- Граница раздела двух сред – граница между средами, в которых распространяется световые лучи. Границы могут как быть прозрачными и непрозрачными.
- Явление преломления света – это явление, при котором луч света, переходя из одной среды в другую, изменяет направление на границе этих сред
- Луч падающий – это луч, направленный на какую-либо плоскую поверхность
- Луч преломленный – это луч, который при прохождении света через границу раздела двух сред изменяет свое направление движения
- Угол падения – это угол между лучом, падающим на преломляющую или отражающую поверхность, и перпендикуляром к поверхности в точке падения
- Угол преломления - это угол между преломленным лучом и нормалью к поверхности в точке преломления
- Оптическая плотность среды - мера ослабления света прозрачными объектами или отражения света непрозрачными объектами
- Показатель преломления среды – величина, характеризующая

Явление преломления света – это явление, при котором луч света, переходя из одной среды в другую, изменяет направление на границе этих сред



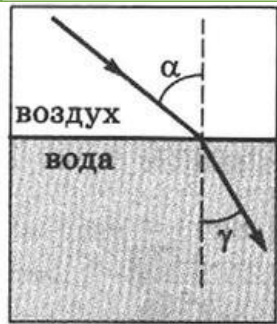
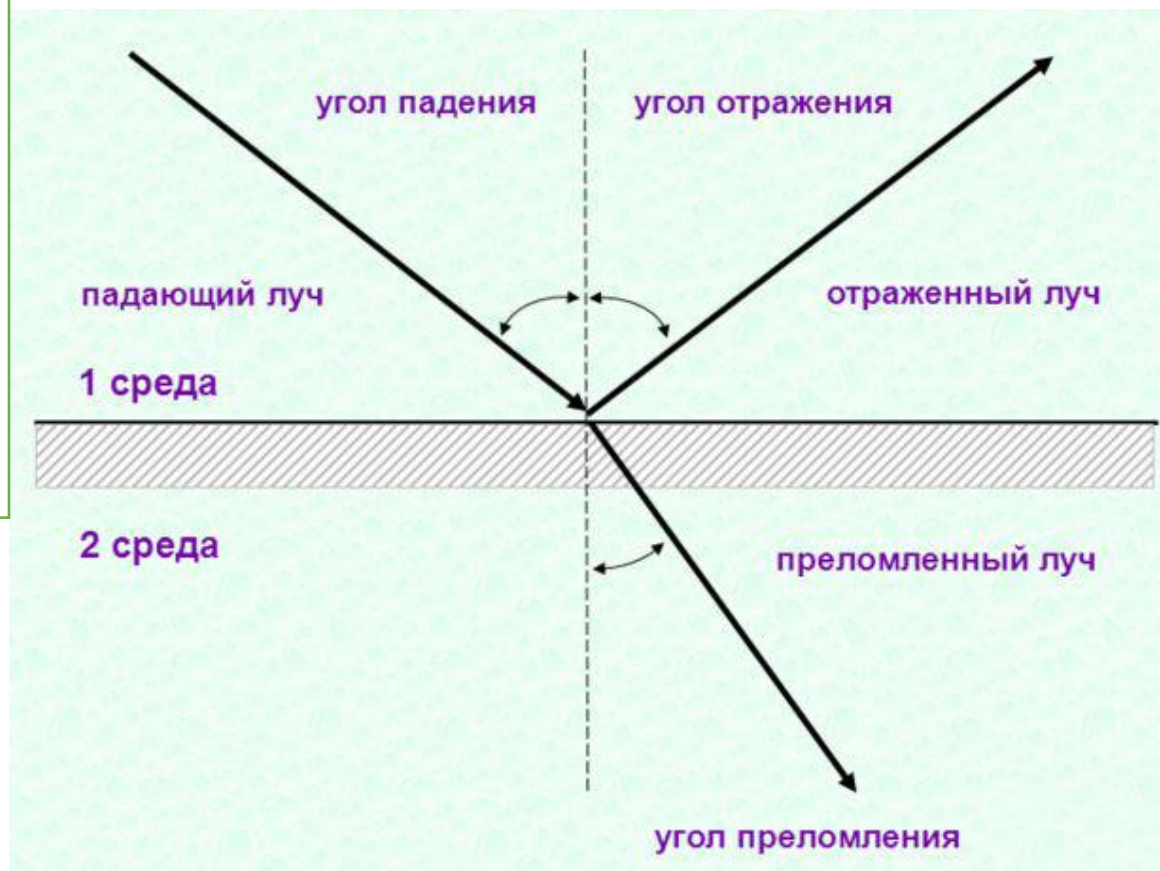
Скорость света в вакууме –
300000 км/с

Скорость света в стекле –
200000 км/с

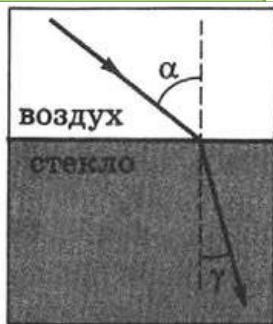
$$n = \frac{C}{V}$$

Оптическая плотность среды - мера ослабления света прозрачными объектами или отражения света непрозрачными объектами

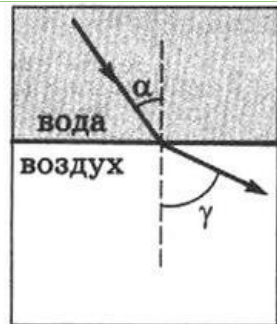
Показатель преломления среды – величина, характеризующая уменьшение скорости света в среде по отношению скорости в вакууме
Условное обозначение показателя преломления среды - n



$\gamma < \alpha$

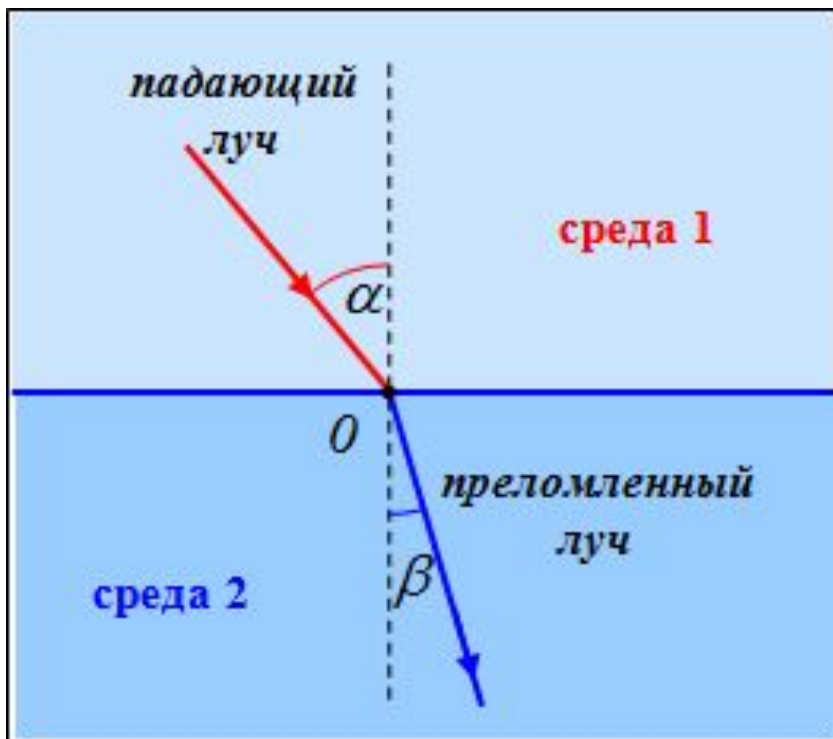


$\gamma < \alpha$



$\gamma > \alpha$

Закон преломления



Падающий луч, перпендикуляр к границе раздела сред в точке падения и преломленный луч лежат в одной плоскости, причем отношение синуса угла падения к синусу угла преломления постоянно для данной пары сред и равно показателю преломления второй среды относительно первой

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

$\sin \alpha$ - значение синуса угла падения
 $\sin \beta$ - значение синуса угла преломления

n_1 - показатель преломления среды 1
 n_2 - показатель преломления среды 2

α	30^0	45^0	60^0	90^0
$\sin \alpha$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

■ Луч падающий, луч преломленный и перпендикуляр, восстановленный в точке падения луча к границе раздела двух сред лежат в одной плоскости.

Среда	Показатель
Воздух	1,0
Вода	1,33
Лёд	1,31
Стекло	1,4 - 2,2
Алмаз	2,42

Экспериментальное

задание

Оборудование: прямоугольная призма, лазер, транспортир

Ход работы:

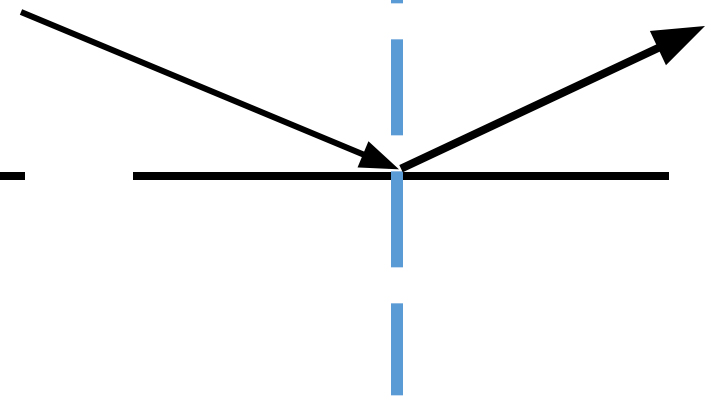
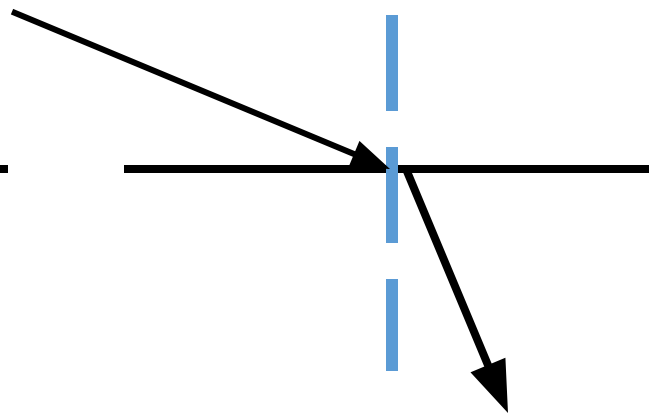
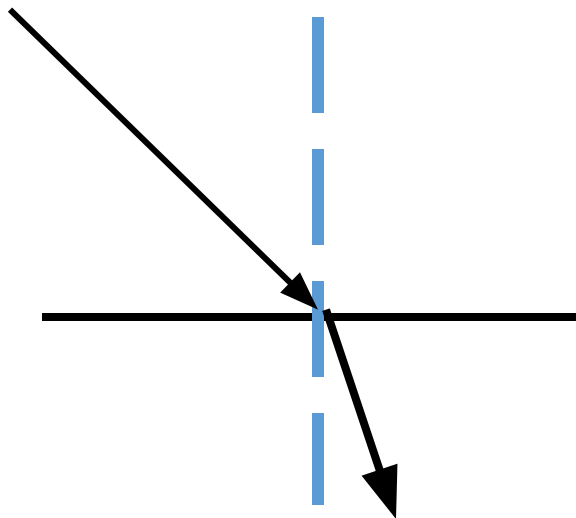
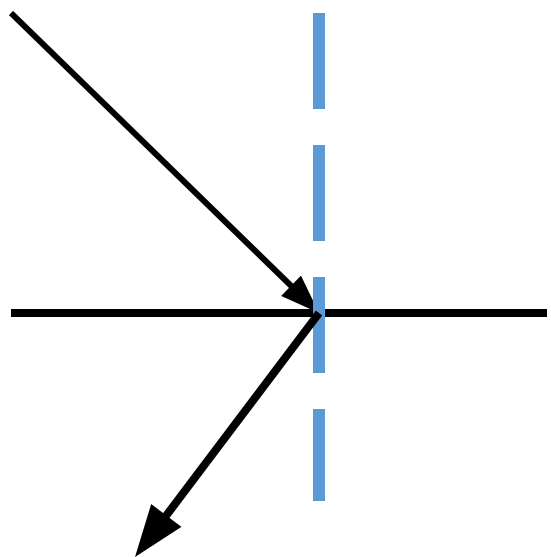
- 1) Расположите прямоугольную призму на листке бумаги и обведите ее карандашом
- 2) Посветите лучом лазера на поверхность призмы, так чтобы угол падения на поверхность составил 30°
- 3) Воткните первую булавку в точке выхода луча лазера, вторую на границе раздела двух сред, третью булавку в точке выхода луча света из призмы
- 4) Уберите все объекты и с помощью линейки прочертите оптический ход светового луча
- 5) Измерьте угол преломления светового луча
- 6) Повторите эксперимент еще для трех значений угла 45° , 60° , 90°
- 7) Заполните таблицу и сделайте вывод относительно результата эксперимента

Угол падения				
Угол преломления				
Показатель преломления среды				

Вывод:

Практическое задание № 1

Выберите верные картинки преломления света

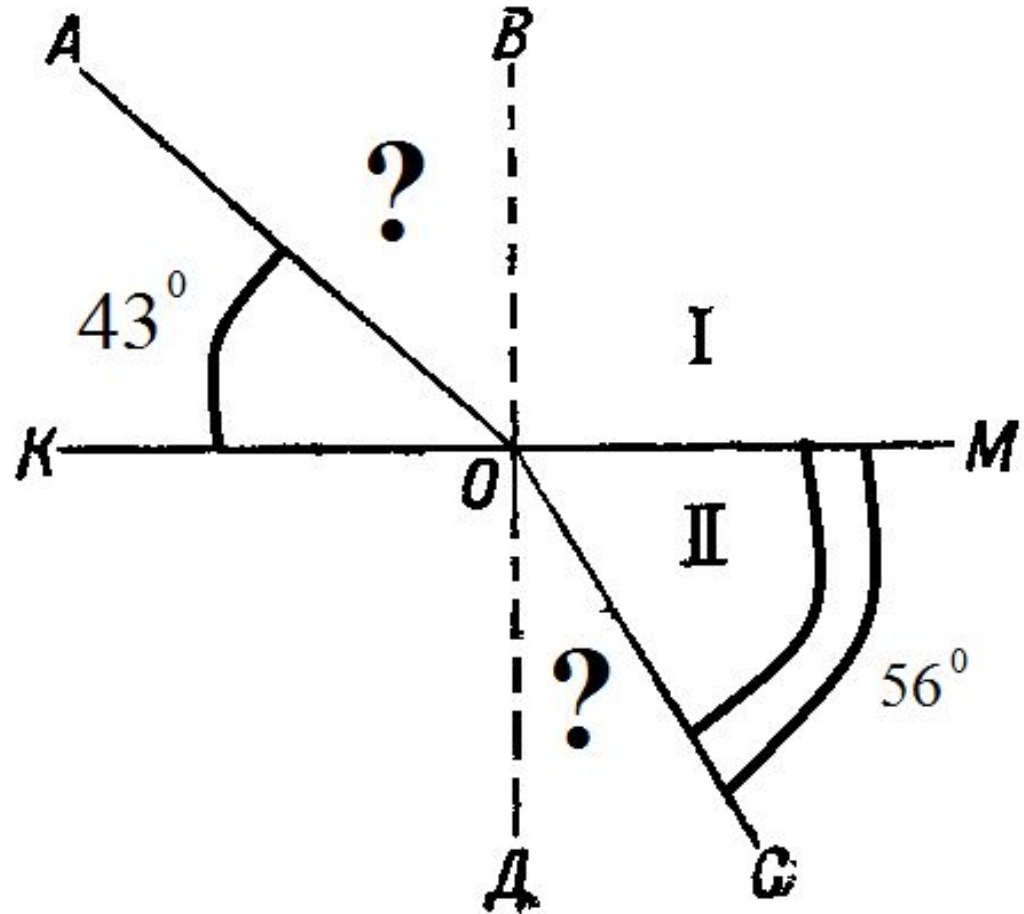


Практическое задание № 2

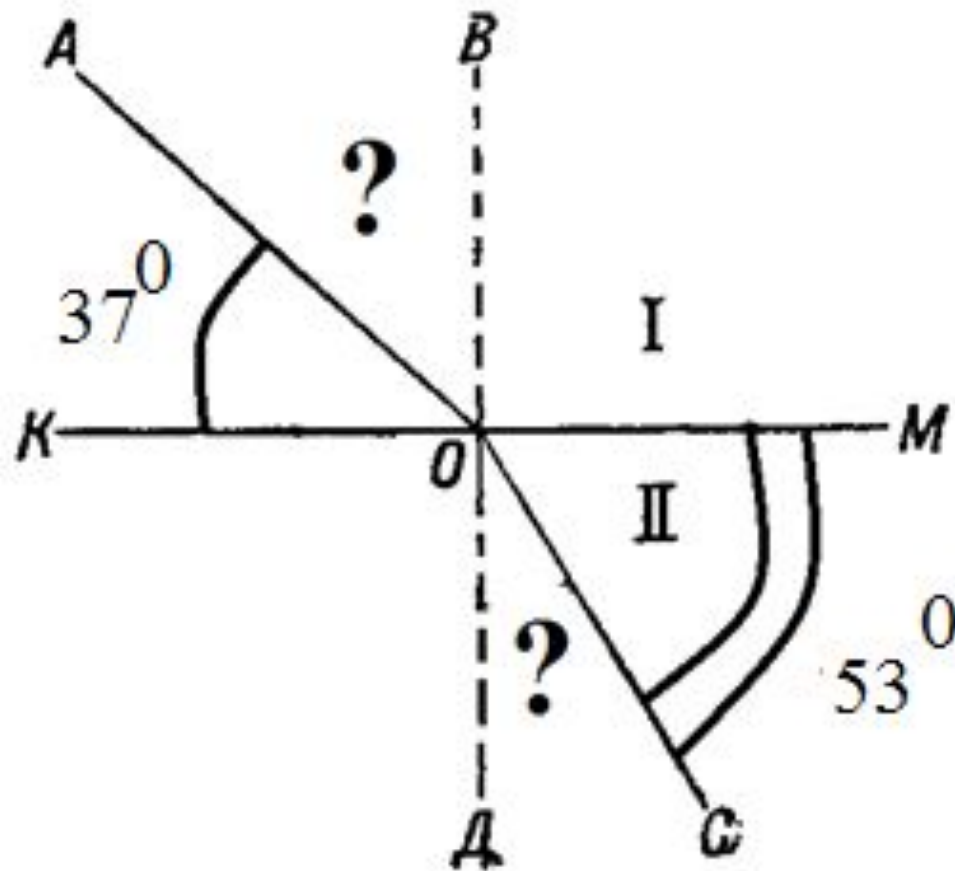
- Сделайте чертежи явления преломления света, происходящие на границе раздела воздух – вода, если угол падения равен 56° , а угол преломления 24°
- Сделайте чертежи явления преломления света, происходящие на границе раздела воздух – стекло, если угол падения равен 37° , а угол преломления 18°
- Сделайте чертежи явления преломления света, происходящие на границе раздела лед - воздух, если угол падения равен 35° , а угол преломления 68°

Практическое задание № 3

- Графическая задача по чертежу: определите величину угла падения и угла преломления света при прохождении через среду



- Графическая задача по чертежу:
определите величину угла
падения и угла преломления
света при прохождении через
среду



- Графическая задача по чертежу:
определите величину угла падения и
угла преломления света при
прохождении через среду

