

Лабораторная работа №8: Определение показателя преломления стеклянной пластинки

Цель работы

Построить изображение хода лучей в
стеклянной пластинке и вычислить показатель
преломления стекла

Приборы и принадлежности

1. Стеклянная пластинка
2. 3 (три) булавки
3. Лист бумаги
4. Карандаш или ручка
5. Линейка или транспортир

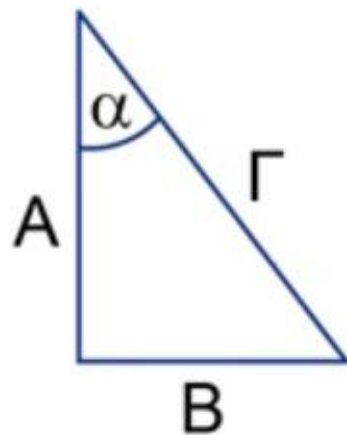
Вычисление показателя преломления

$$n = \frac{\sin \alpha}{\sin \gamma}$$

$\sin \alpha$ – угол падения

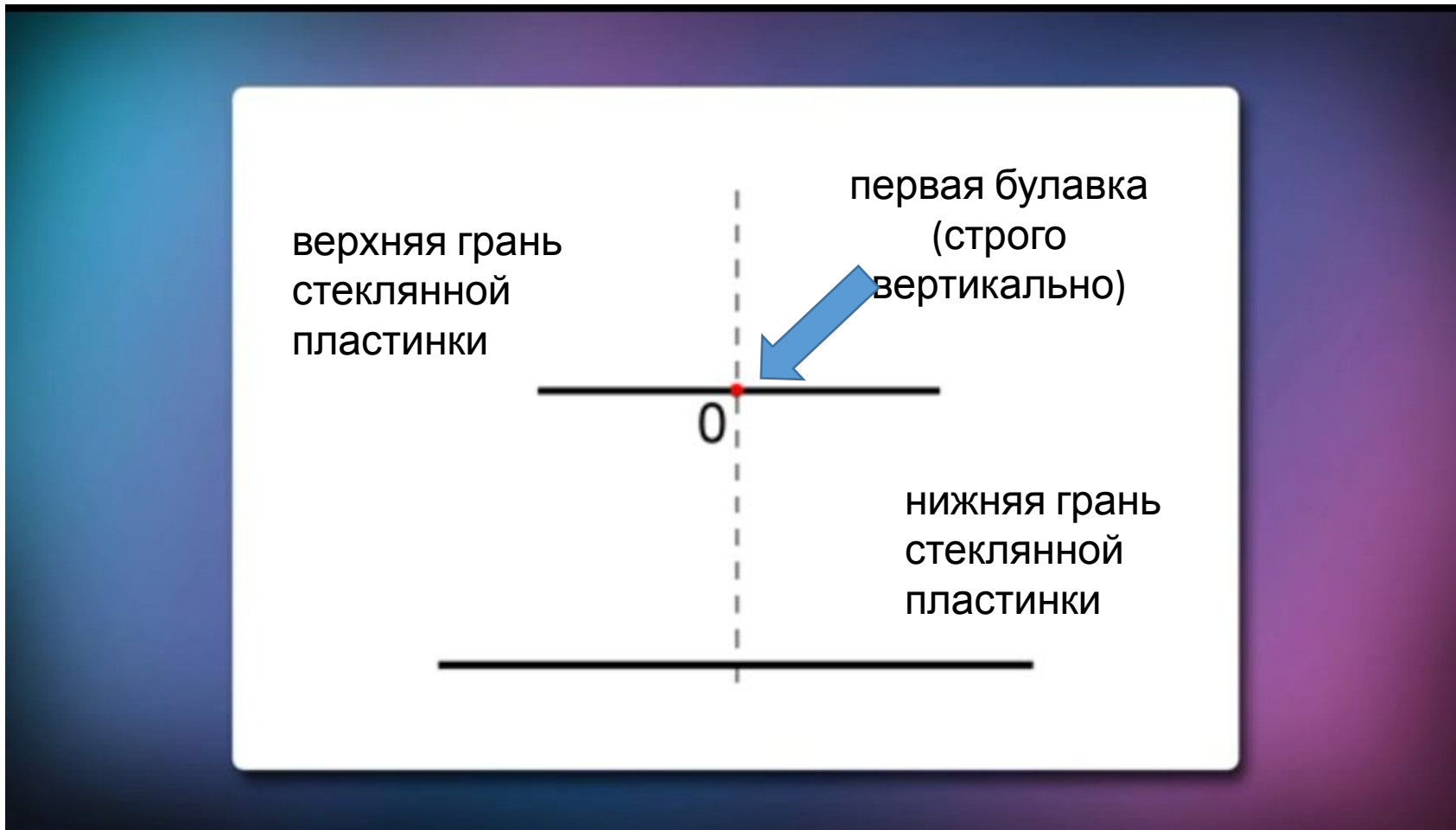
$\sin \gamma$ – угол преломления

Определение синуса угла

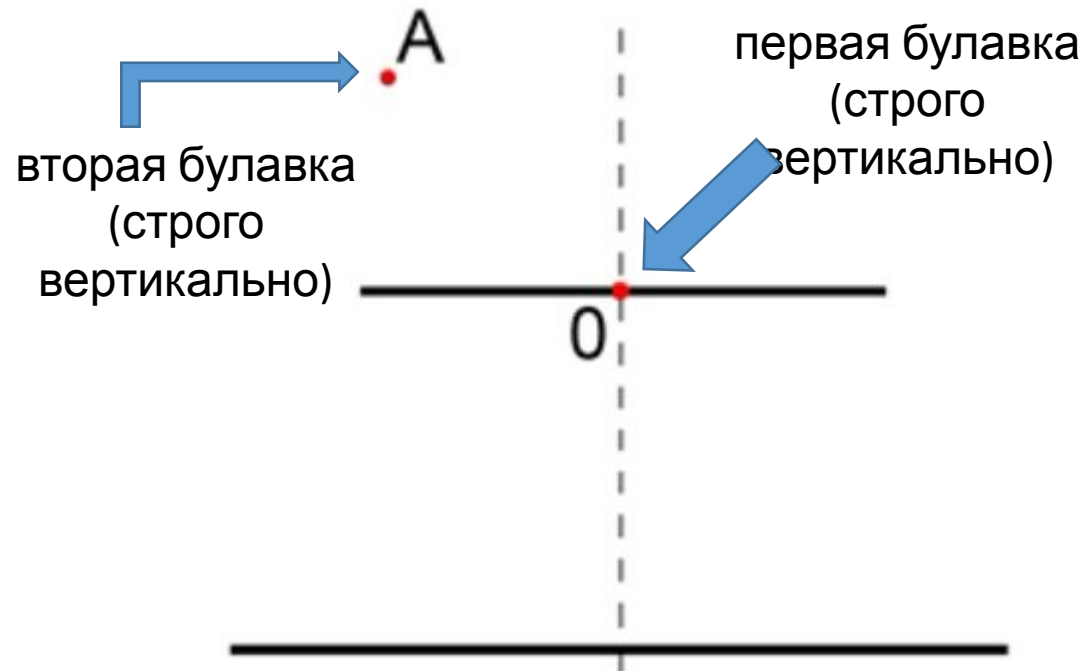


$$\sin \alpha = \frac{B}{\Gamma}$$

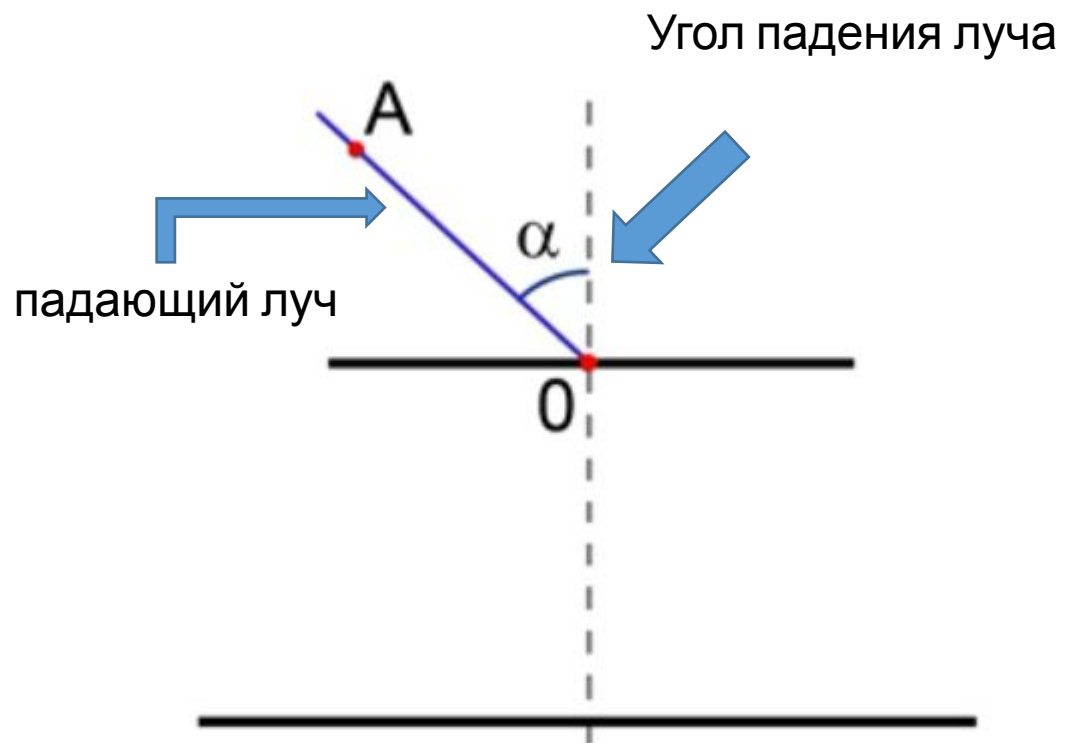
Методика измерения



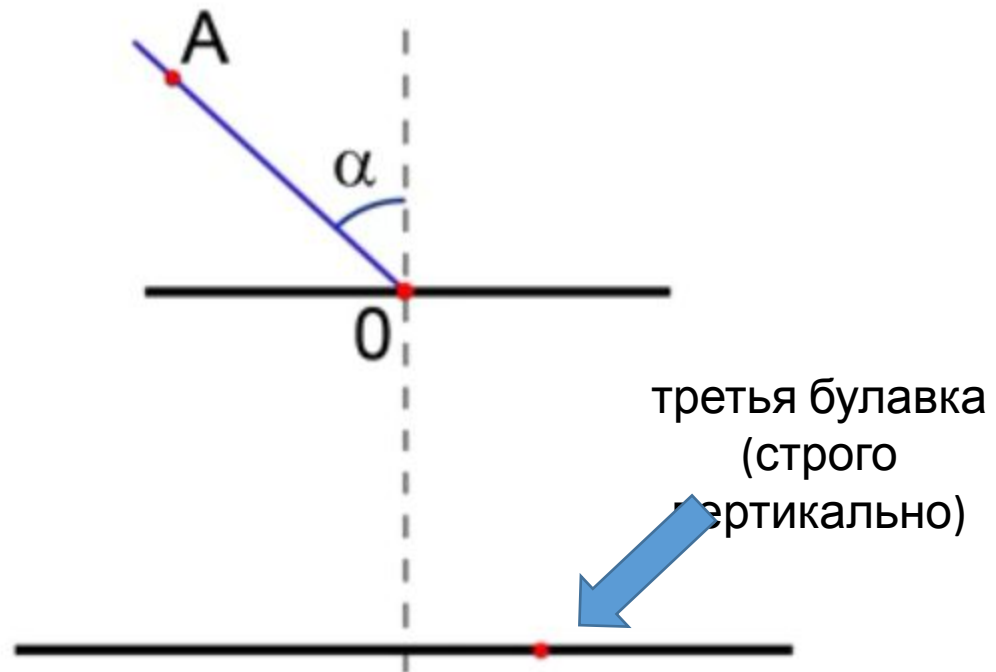
Методика измерения



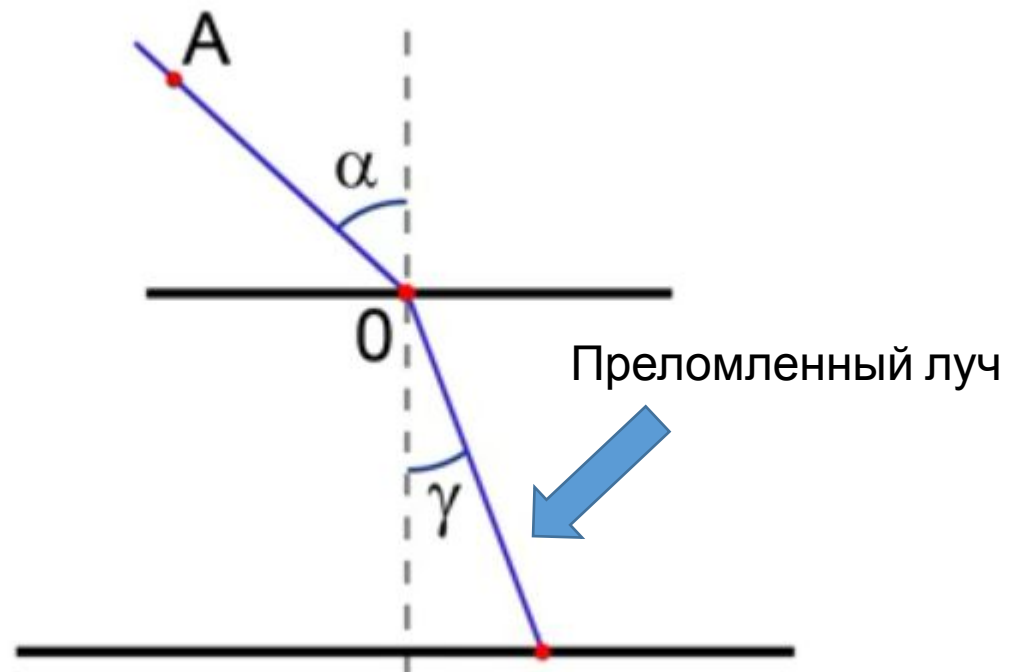
Методика измерения



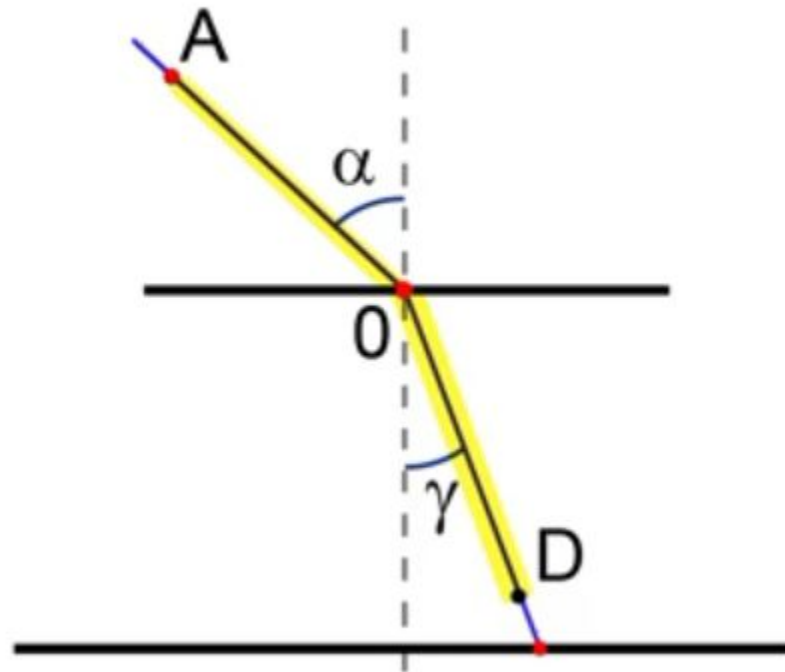
Методика измерения



Методика измерения

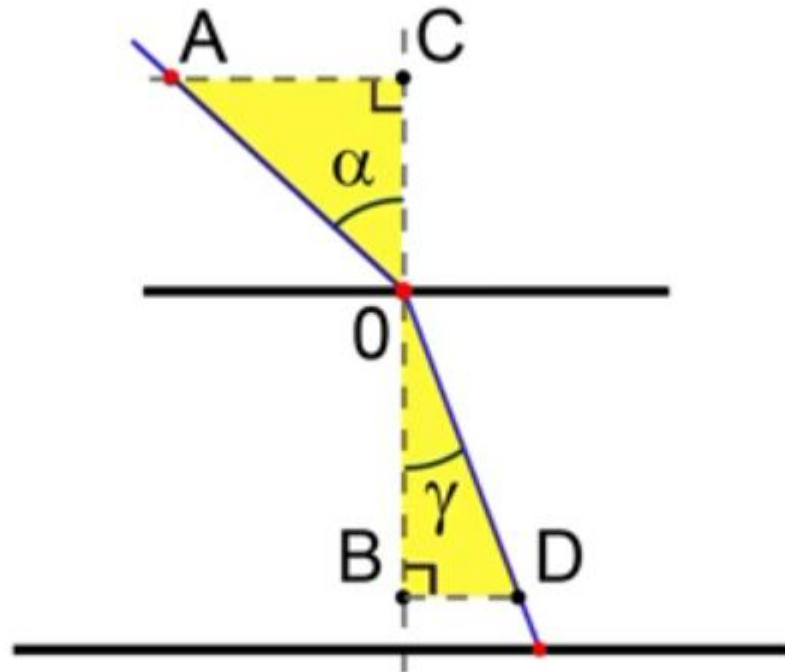


Методика измерения



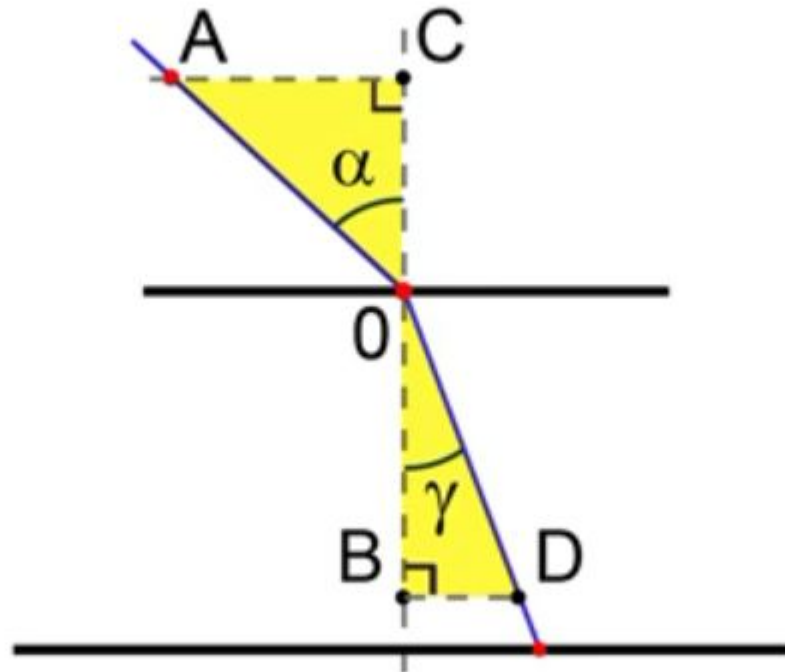
Измеряем расстояние OA на прямой, изображающей падающий луч и откладываем равное ему расстояние OD на прямой, изображающей луч преломленный

Методика измерения



В этом случае в двух прямоугольных треугольниках AOC и BOD, которые получаются после опускания перпендикуляров на вертикальную прямую, проходящую через точку O две гипотенузы будут равны между собой

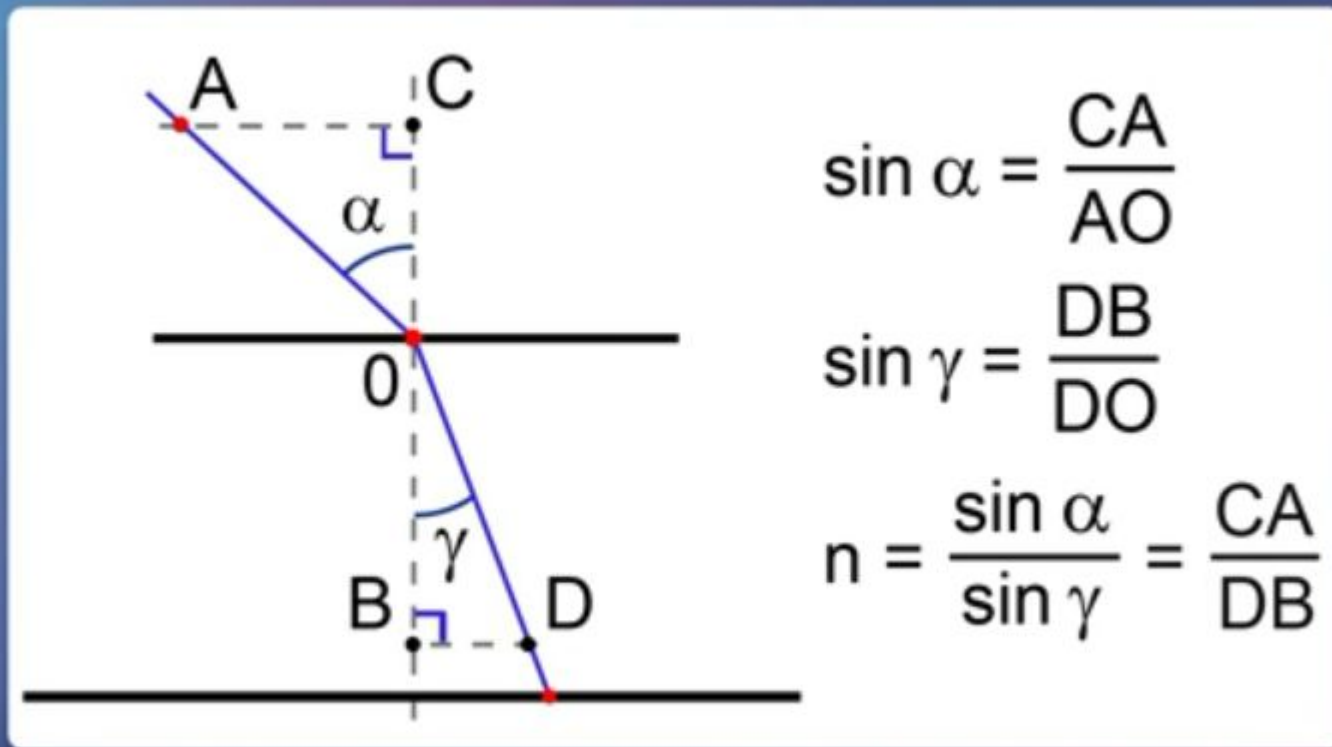
Методика измерения



В этих треугольниках можем определить синус угла падения и преломления луча света в стеклянной пластинке.

Все это делается с помощью карандаша или ручки и линейки

Методика измерения



Теперь можем определить синусы угла падения и синус угла преломления.

При помощи линейки измеряем расстояния CA и DB (т. е. два катета).

С учетом того, что $AO=OD$ получаем, что показатель преломления равен отношению катетов CA и DB .

Методика измерения

№ опыта	СА, мм	DB, мм	n

Далее, заносим результаты наших измерений в таблицу.

Изменяя положение точки А (второй булавки) и, следовательно, угол падения падающего луча, делаем еще три подобных построения и измерения.

Угол падения будет изменяться, а показатель преломления нет

Значения показателя преломления

Вещество	Показатель преломления относительно воздуха
Вода (при 20 °С)	1,33
Кедровое масло (при 20 °С)	1,52
Сероуглерод (при 20 °С)	1,63
Лёд	1,31
Каменная соль	1,54
Кварц	1,54
Рубин	1,76
Алмаз	2,42
Различные сорта стекла	от 1,47 до 2,04