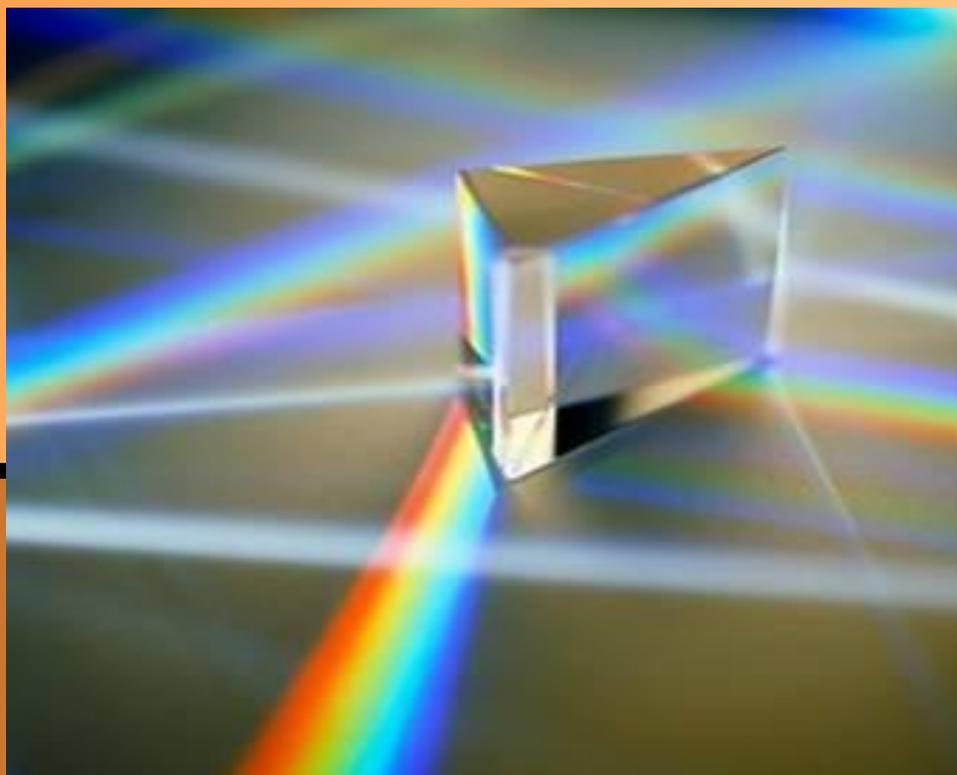
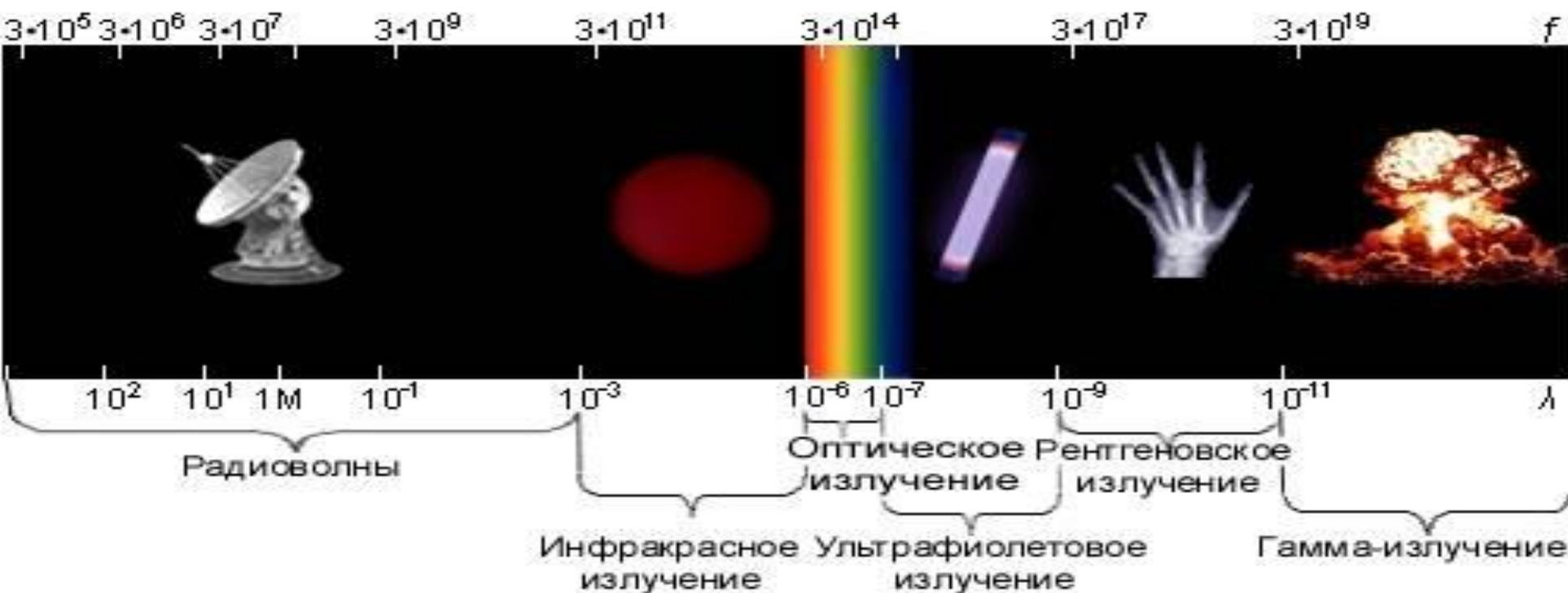


ПРЕЛОМЛЕНИЕ

СВЕТА

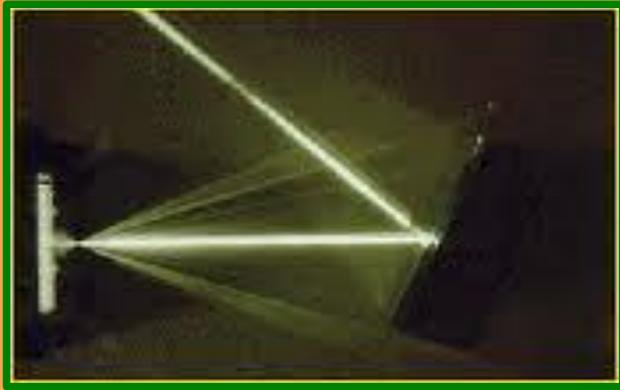


Оптика представляет собой *раздел физики*, в котором изучаются явления и закономерности, связанные с возникновением, распространением и взаимодействием с веществом электромагнитных волн *видимого диапазона*.



ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА

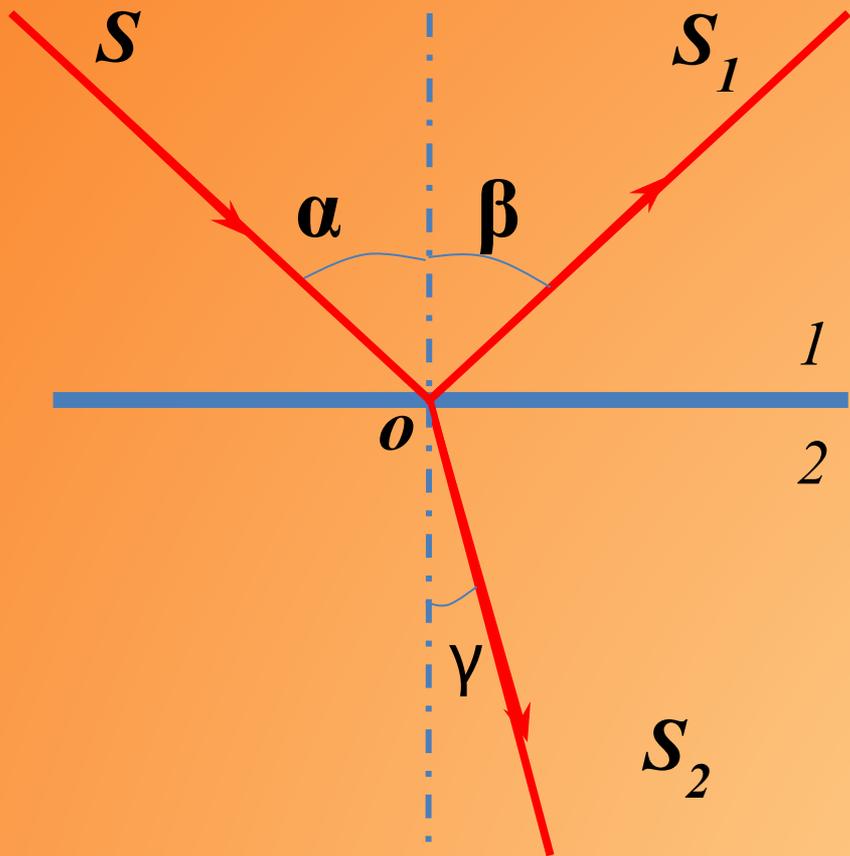
- Когда размеры препятствий для света намного больше длины световой волны, то применимо представление о лучах света.



- В этих случаях волновые свойства света не проявляются и можно использовать *законы геометрической оптики*.

- Если имеются две среды, в которых свет распространяется с различными скоростями, то среду, где свет распространяется с меньшей скоростью называют *оптически более плотной*, а среду, где свет распространяется с большей скоростью – *оптически менее плотной*.
- На границе раздела двух сред происходит явление *преломление света*.
- Причина преломления света заключается в различии скоростей его распространения в разных средах.





- SO – падающий луч;
- OS_1 – отраженный луч;
- OS_2 – преломленный луч;
- α – угол падения;
- β – угол отражения;
- γ – угол преломления.

ПОКАЗАТЕЛИ ПРЕЛОМЛЕНИЯ СВЕТА

- n_1 - абсолютный показатель преломления первой среды относительно вакуума:

$$n_1 = \frac{c}{v_1}$$

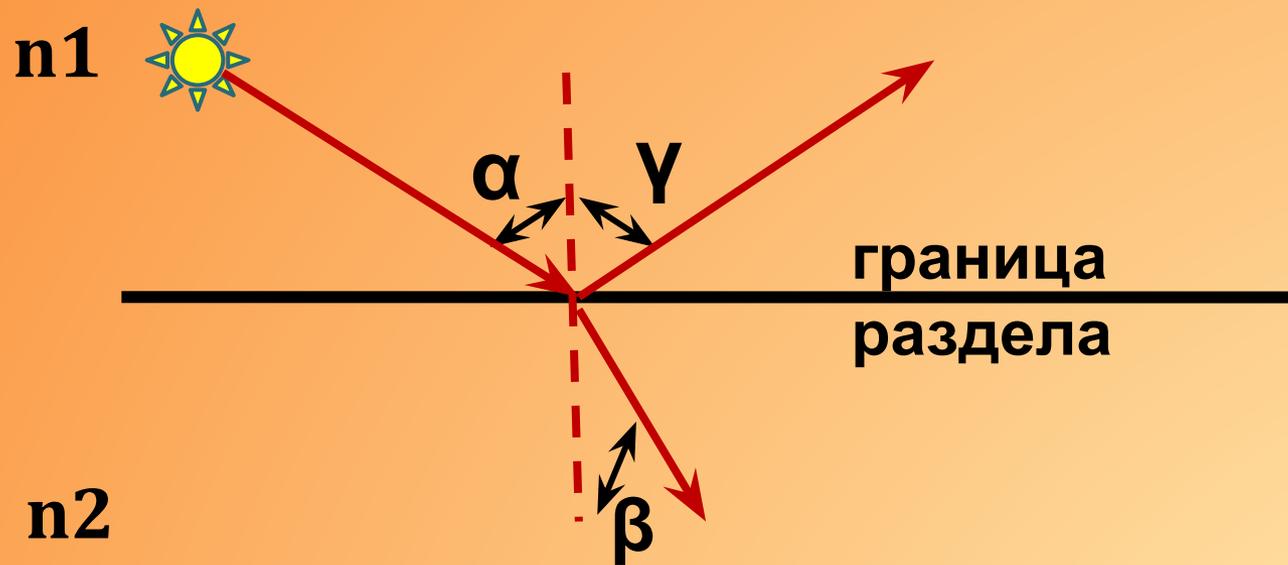
- n_2 - абсолютный показатель преломления второй среды относительно вакуума:

$$n_2 = \frac{c}{v_2}.$$

- n_{21} - относительный показатель преломления второй среды относительно первой:

$$n_{21} = \frac{n_2}{n_1}.$$

ЗАКОН ПРЕЛОМЛЕНИЯ СВЕТА



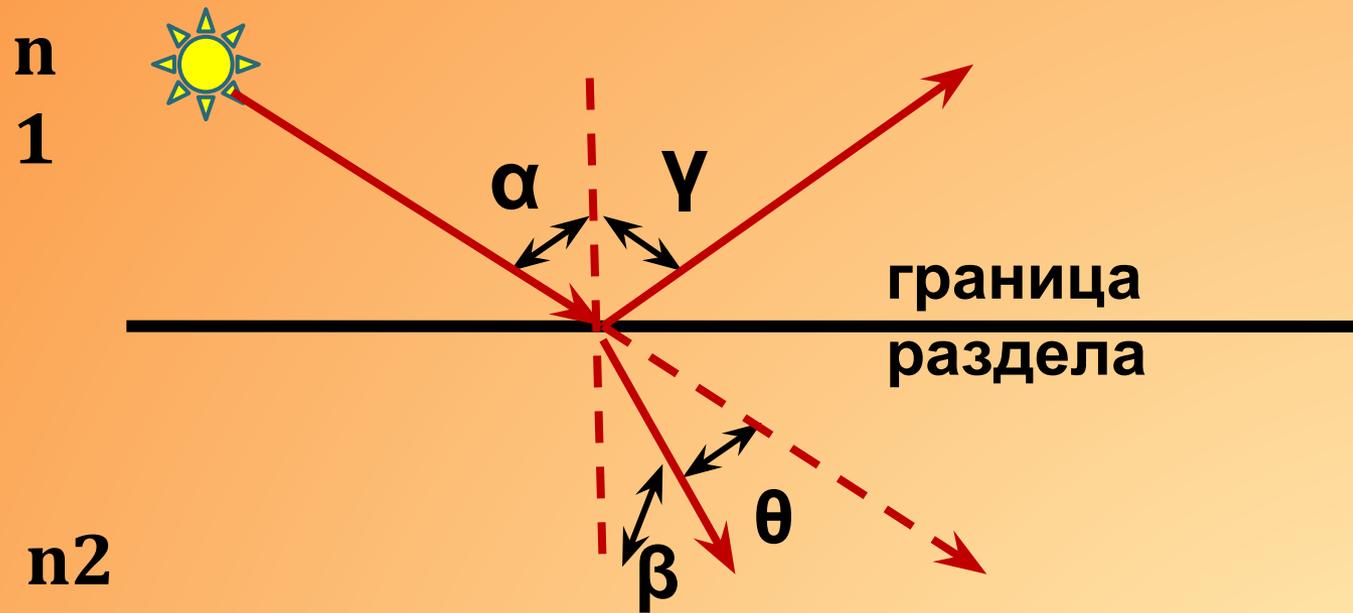
Преломленный луч, падающий луч и перпендикуляр к границе раздела двух сред, восстановленный в точке падения луча, лежат в одной плоскости.

ЗАКОН ПРЕЛОМЛЕНИЯ СВЕТА

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{n_2}{n_1} = n_{21} = \text{const}$$

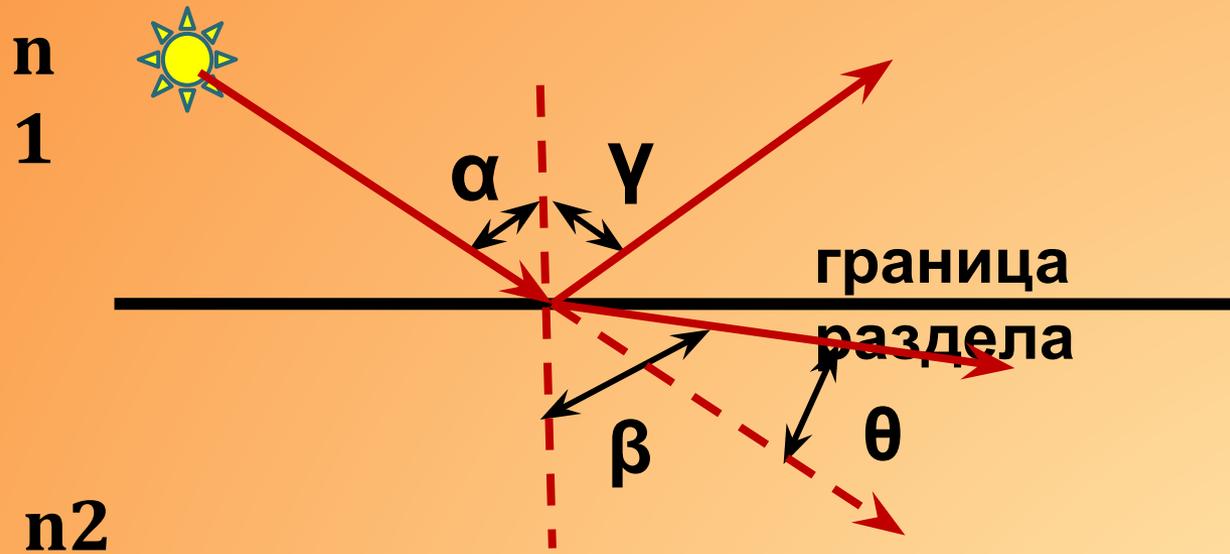
Отношение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина постоянная для данных двух сред, равная отношению скоростей света в этих средах.

СВЕТ ПЕРЕХОДИТ В ОПТИЧЕСКИ БОЛЕЕ ПЛОТНУЮ СРЕДУ ($n_2 > n_1$)



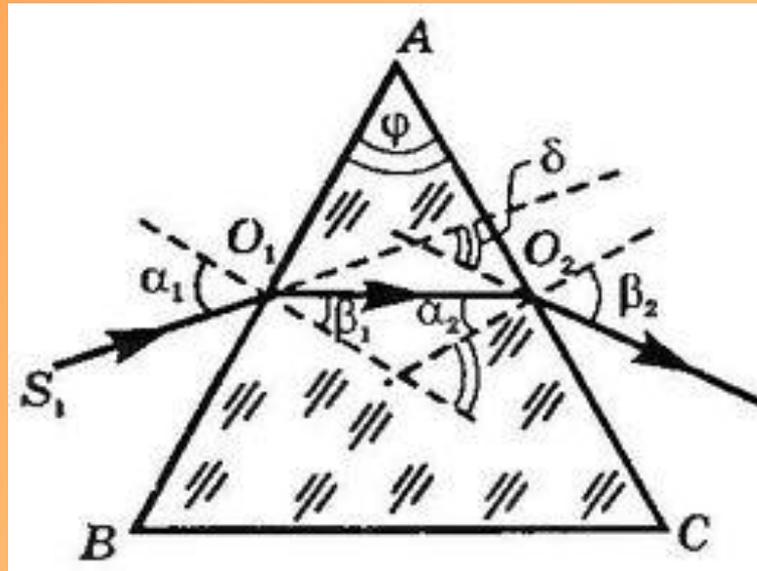
$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_2}{n_1} \times 1 > 1 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} > 1 \Rightarrow \alpha > \beta \Rightarrow \beta < \alpha$$

СВЕТ ПЕРЕХОДИТ В ОПТИЧЕСКИ МЕНЕЕ ПЛОТНУЮ СРЕДУ ($n_2 < n_1$)



$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{n_1}{n_2} > 1 \Rightarrow \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} > 1 \Rightarrow \sin \alpha > \sin \beta \Rightarrow \alpha > \beta \Rightarrow \beta < \alpha$$

ХОД ЛУЧЕЙ В ТРЕУГОЛЬНОЙ ПРИЗМЕ



С помощью закона преломления света можно рассчитать ход лучей в различных оптических устройствах, например в треугольной призме, изготовленной из прозрачного материала.



**Успехов
в учёбе !**