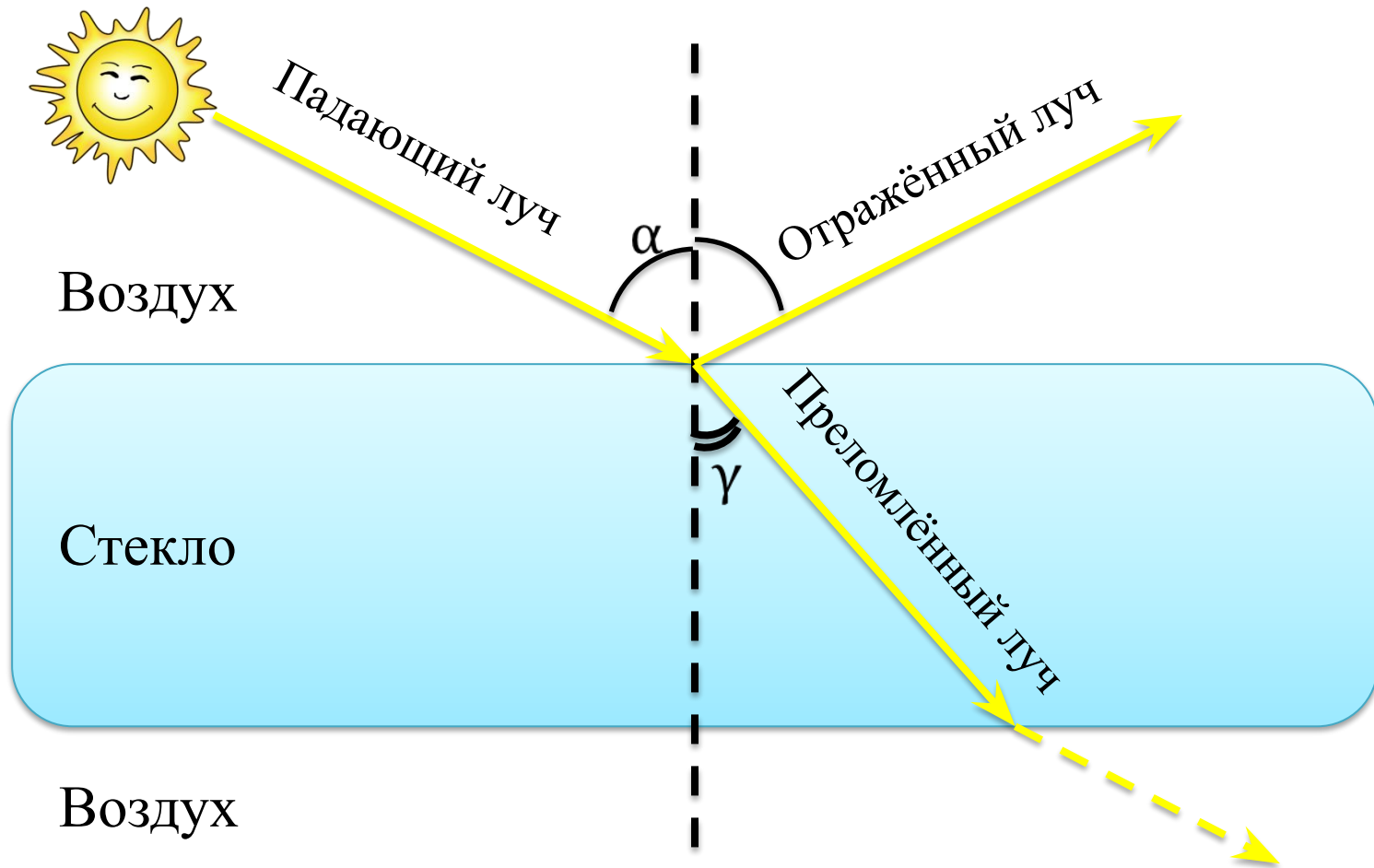




Преломление света. Закон преломления света



Оптическая плотность и показатель преломления

$$c = 300000 \text{ км/с} \approx c_{\text{воздух}}$$

$$c_{\text{стекло}} = 200000 \text{ км/с}$$

Показатель преломления:

$$n = \frac{c_1}{c_2}$$

$$n = \frac{300000}{200000} = 1,5$$

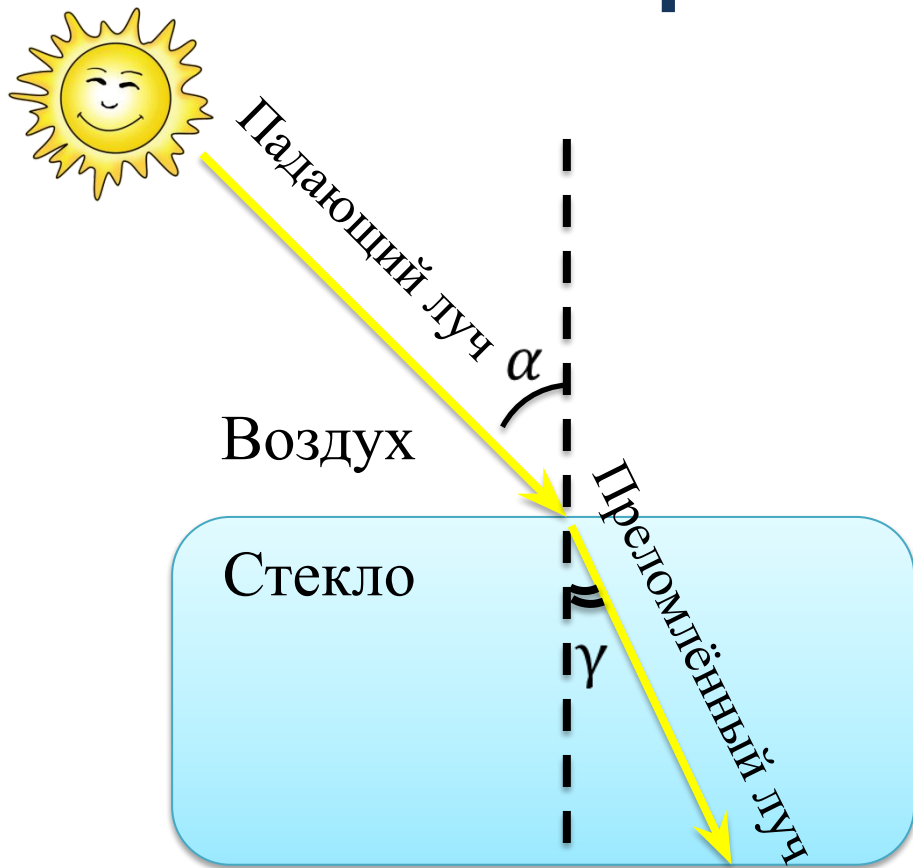
Оптическая плотность среды характеризуется различной скоростью распространения света.

Чем больше оптическая плотность среды, тем медленнее в ней распространяется свет.

Относительные показатели преломления

Среда	Показатель преломления, n
Воздух	1
Вода	1,33
Стекло	1,4-2,2
Изумруд	1,6
Алмаз	2,42

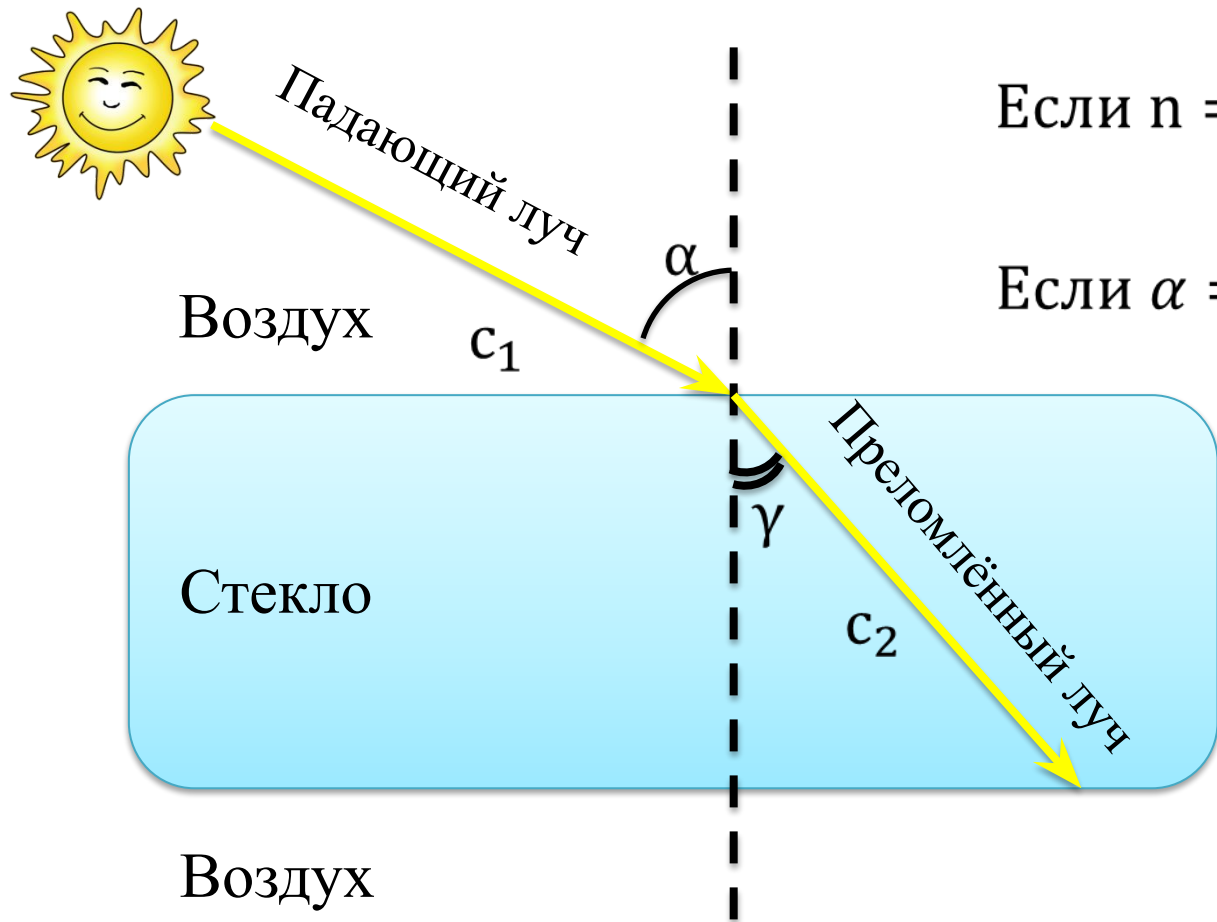
Закон преломления света



Если $n = \frac{c_1}{c_2} > 1$, то
 $\alpha > \gamma$

Если $\alpha = 0$, то $\gamma = 0$.

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



Если $n = \frac{c_1}{c_2} > 1$, то $\alpha > \gamma$

Если $\alpha = 0$, то $\gamma = 0$.

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{c_1}{c_2}$$

Как образуется радуга



Показатель преломления некоторой среды равен $\sqrt{2}$.
Каким будет угол преломления, если мы посветим на эту среду под углом 45° ?

Дано:

$$n = \sqrt{2}$$

$$\alpha = 45^\circ$$

$$\gamma = ?$$

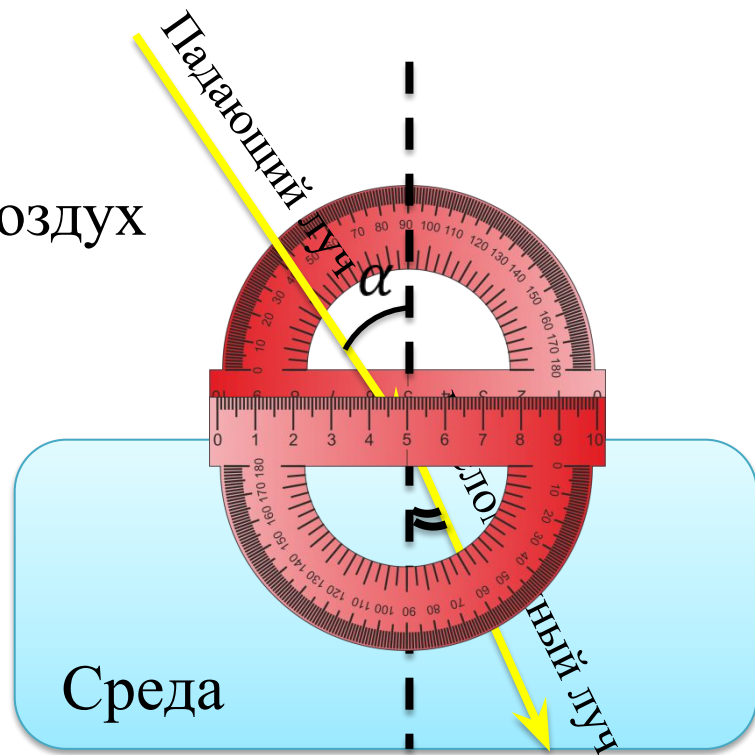
$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n$$

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

$$\frac{\sin \alpha}{n} = \frac{\sqrt{2}/2}{\sqrt{2}} = \frac{1}{2} = \sin \gamma$$

$$\gamma = 30^\circ$$

Воздух



$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{c/\sqrt{3}}{c} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

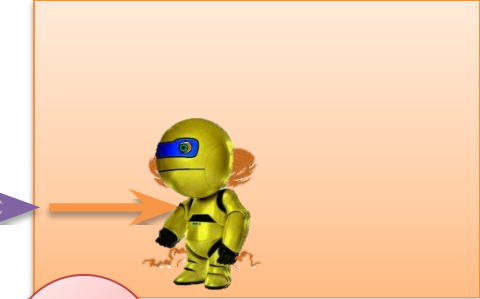


30°

60°

$c_2 = c$

$c_1 = \frac{c}{\sqrt{3}}$



Основные выводы

➤ **Преломление света** — это изменение направления луча света при проникновении в другую прозрачную среду.

➤ **Закон преломления света:**

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \gamma} = n = \frac{c_1}{c_2}$$

➤ **Оптическая плотность среды** характеризует скорость распространения света в данной среде.

➤ Явление преломления не происходит, если луч света падает на границу двух сред перпендикулярно.