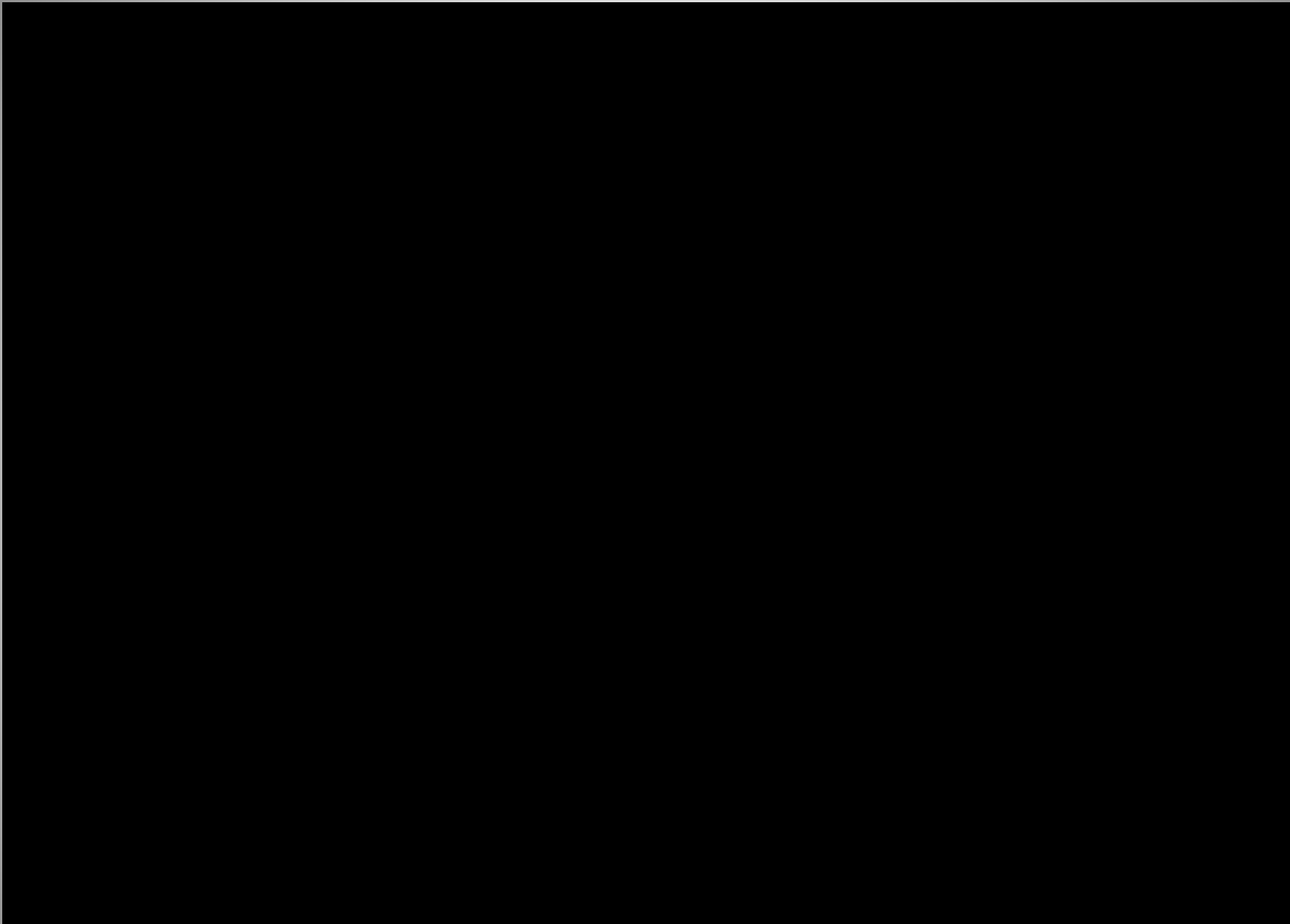
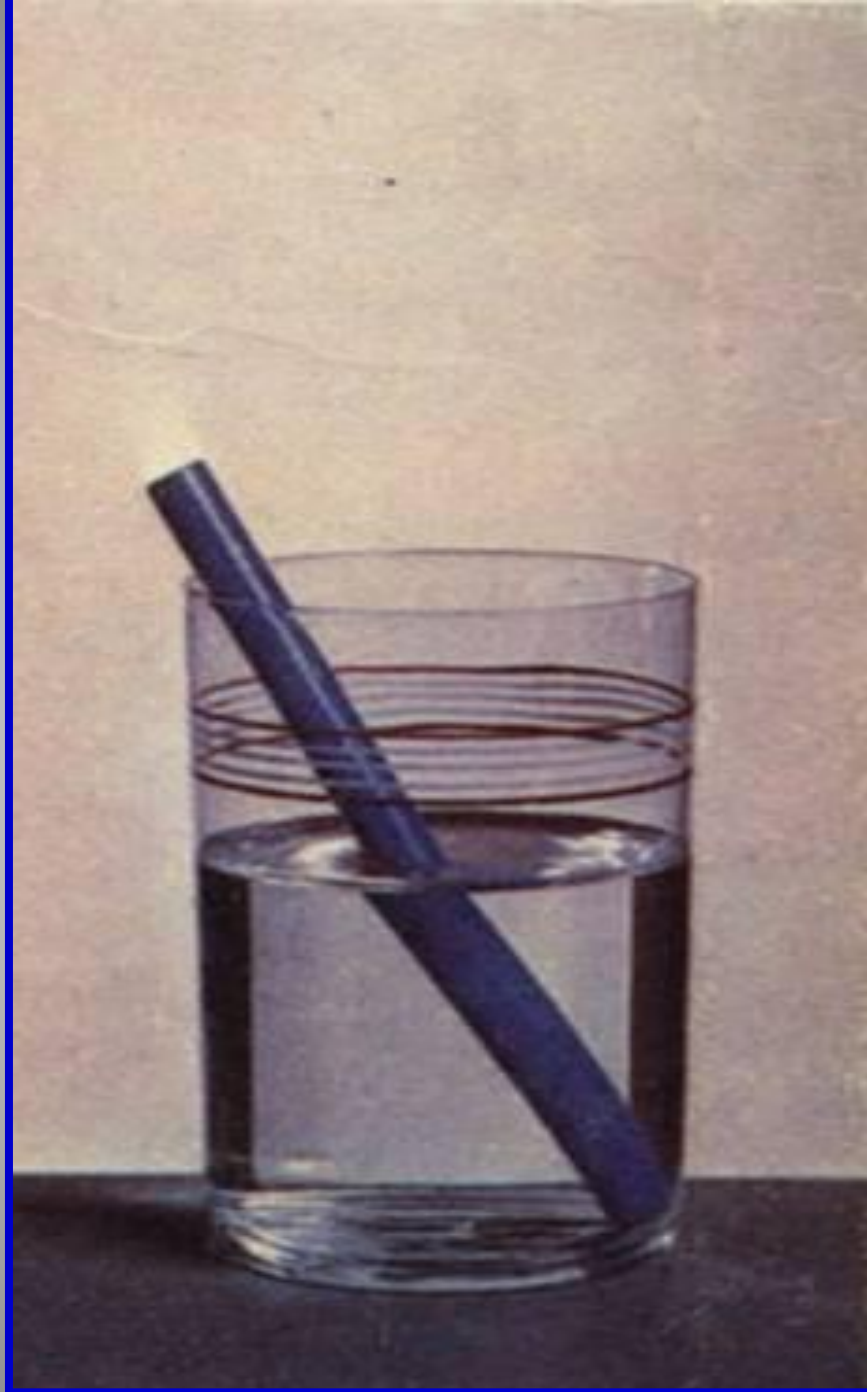


# Преломление света





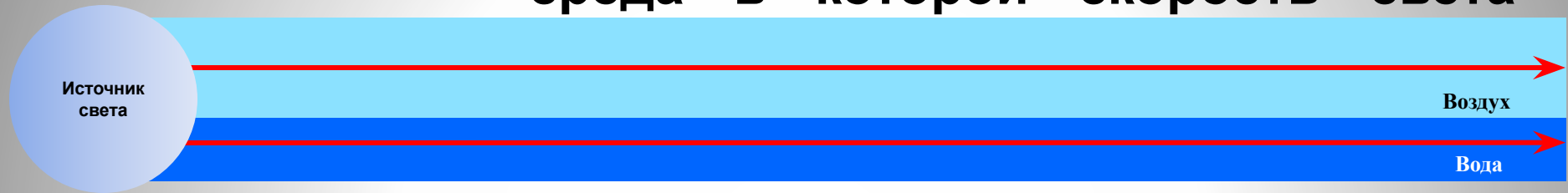


**Преломлением  
света  
называется  
изменение  
направления  
распространен  
ия света при  
его  
прохождении  
через границу  
раздела двух**

Рассмотрим, как меняется направление светового луча при переходе из одной среды в другую (**из воздуха в воду**).

$$v_{\text{воздуха}} > v_{\text{воды}}$$

**Оптически более плотная среда** – это среда в которой скорость света

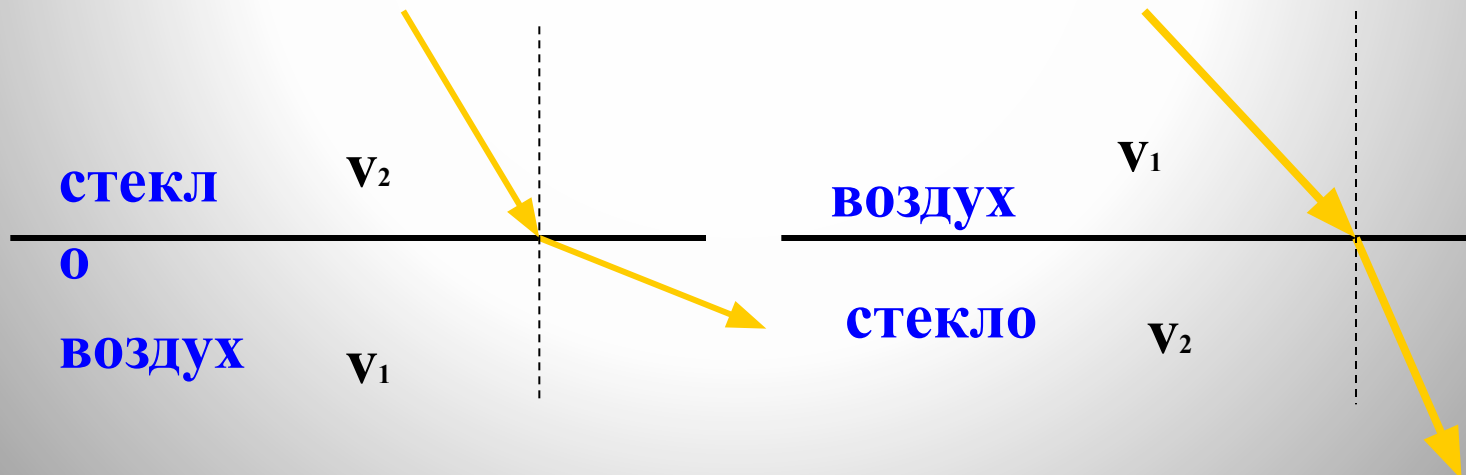


При переходе из одной среды в другую (например, из воздуха в воду) луч света меняет направление на границе этих сред. Это явление называется **преломлением света**.

# ПРЕЛОМЛЕНИЯ СВЕТА

## Причины

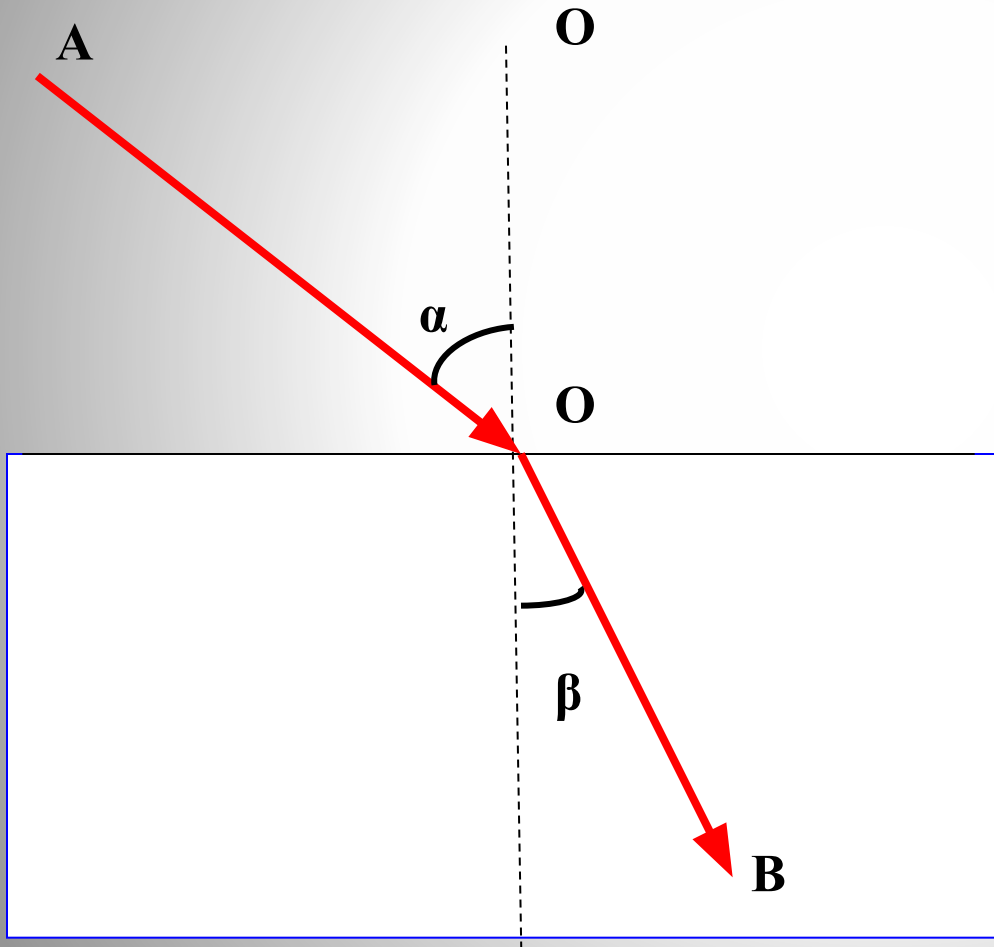
- Изменение **скорости** света при переходе света из среды оптически менее плотной в оптически более плотную среду или ....





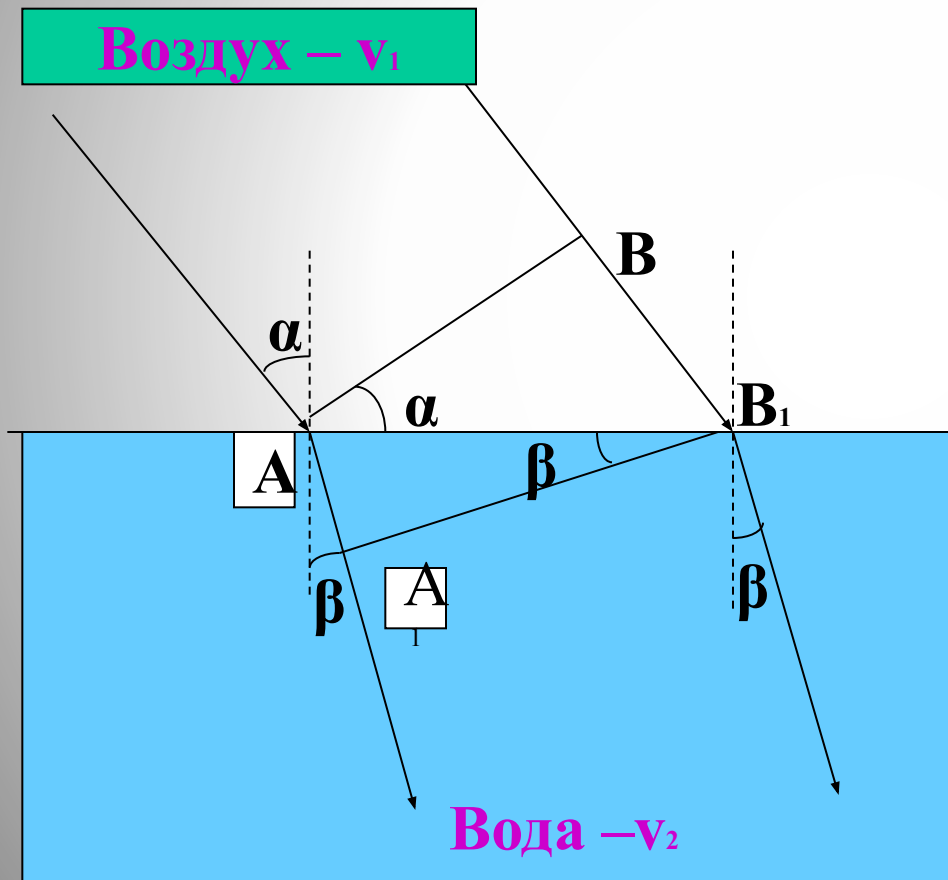
[www.galileo-tv.ru](http://www.galileo-tv.ru)

# Преломление света



- AO — падающий луч
- OB — преломленный луч
- OO — перпендикуляр к границе раздела двух сред
- $\alpha$  — угол падения
- $\beta$  — угол преломления

## Вывод закона преломления на основании принципа Гюйгенса



- $BB_1 = v_1 t$

- $AA_1 = v_2 t$

- Из  $\triangle ABB_1$

$$AB_1 = \frac{v_1 t}{\sin \alpha}$$

- Из  $\triangle AA_1B_1$

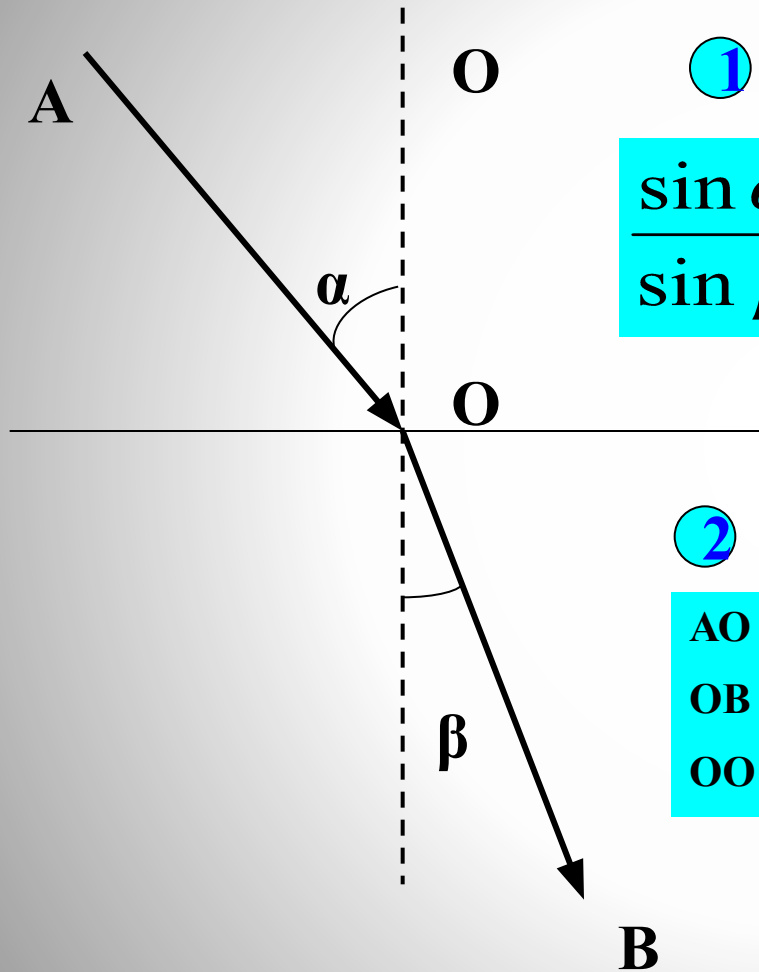
$$AB_1 = \frac{v_2 t}{\sin \beta}$$

$$\frac{v_1 t}{\sin \alpha} = \frac{v_2 t}{\sin \beta}$$

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_1}{v_2}$$



# Законы преломления



1

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \frac{v_1}{v_2}$$

2

AO лежат  
OB в одной  
OO плоскости

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

Падающий луч, преломленный луч и перпендикуляр, проведенный точку падения лежат в одной плоскости

**n** - абсолютный показатель  
преломления среды



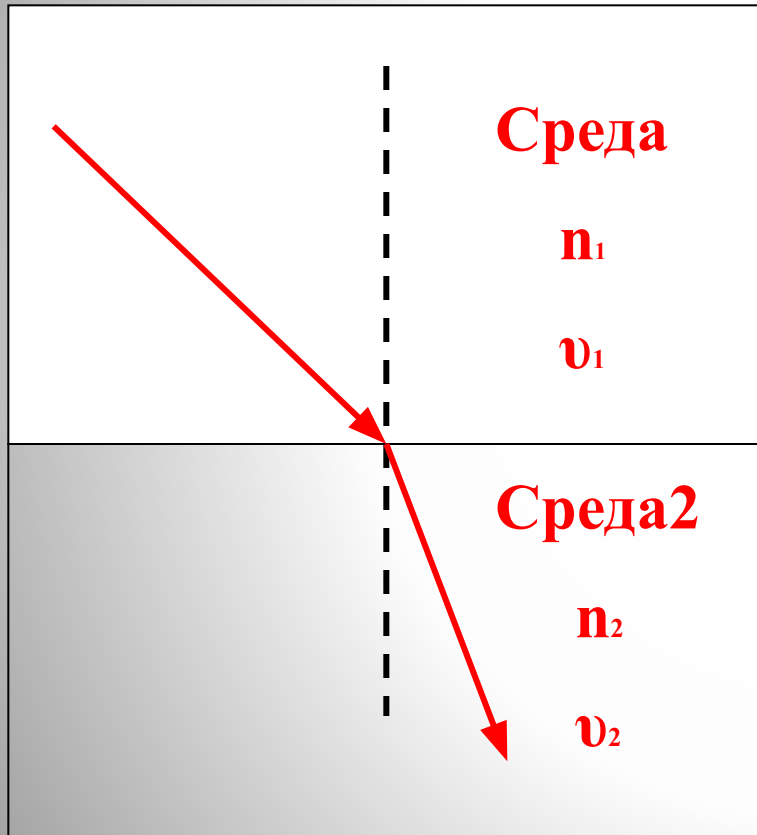
- Абсолютный показатель преломления среды – физическая величина, равная отношению скорости света в вакууме к скорости света в данной среде.

$$n = \frac{c}{v}$$

- $n > 1$

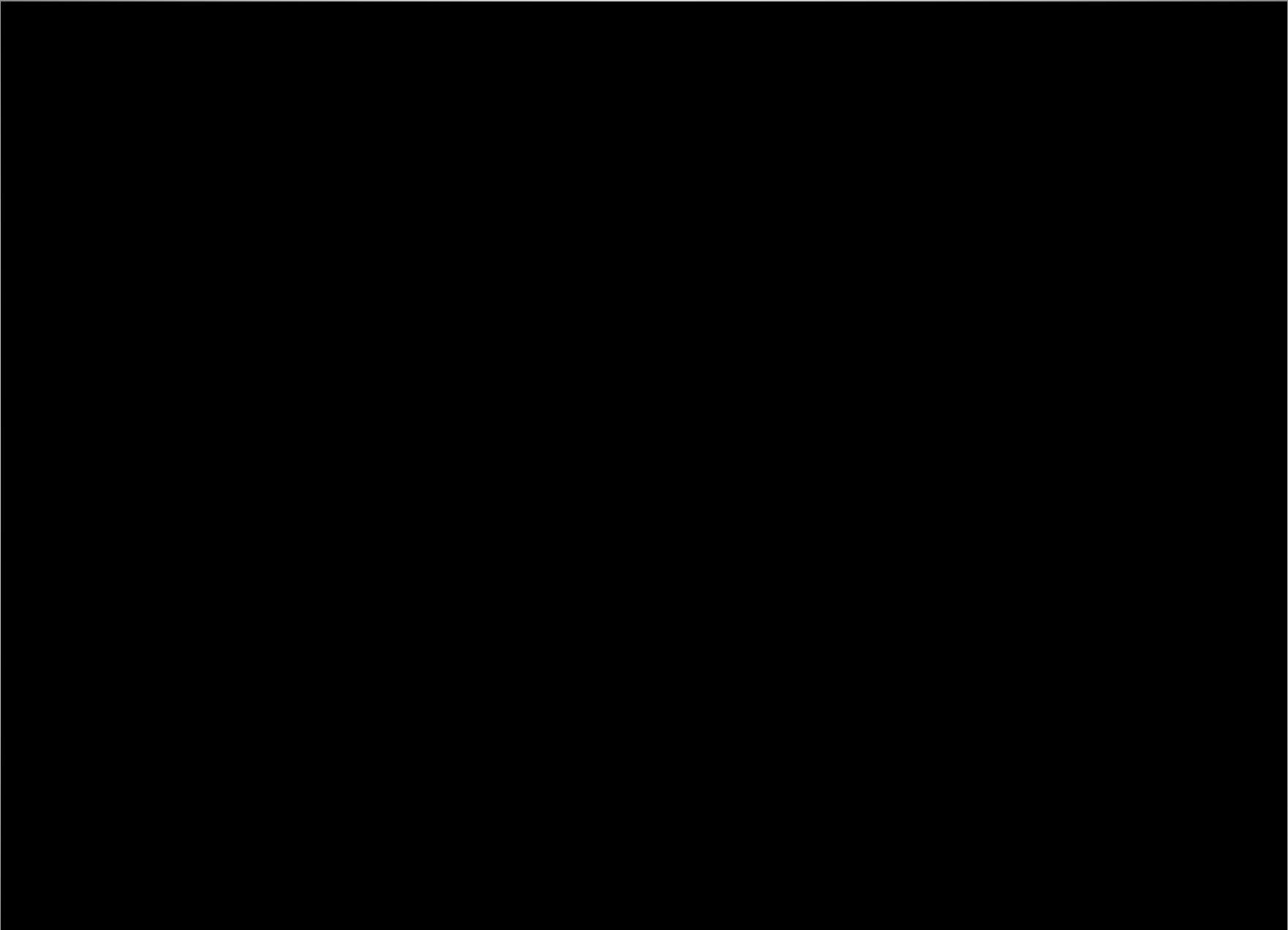
<b>Вещество</b>	<b>n</b>	<b>Вещество</b>	<b>n</b>
Ацетон	1.36	Органическое стекло	1.50
Алмаз	2.42	Серная кислота	1.43
Бензол	1.50	Рубин	1.76
Каменная соль	1.54	Скипидар	1.47
Вода	1.33	Слюда	1.58
Кварц	1.54	Спирт	1.36
Глицерин	1.47	Стекло (обычное)	1.48 - 1.53
Лед	1.31	Стекло (оптическое)	1.47 - 2.04
Касторовое масло	1.48	Эфир	1.35 11

# Относительный показатель преломления



- Относительный показатель преломления среды – физическая величина, равная отношению скоростей света в средах, на границе между которыми происходит преломление

$$n = \frac{v_1}{v_2}$$



# Преломление и отражение света в каплях воды порождает радугу















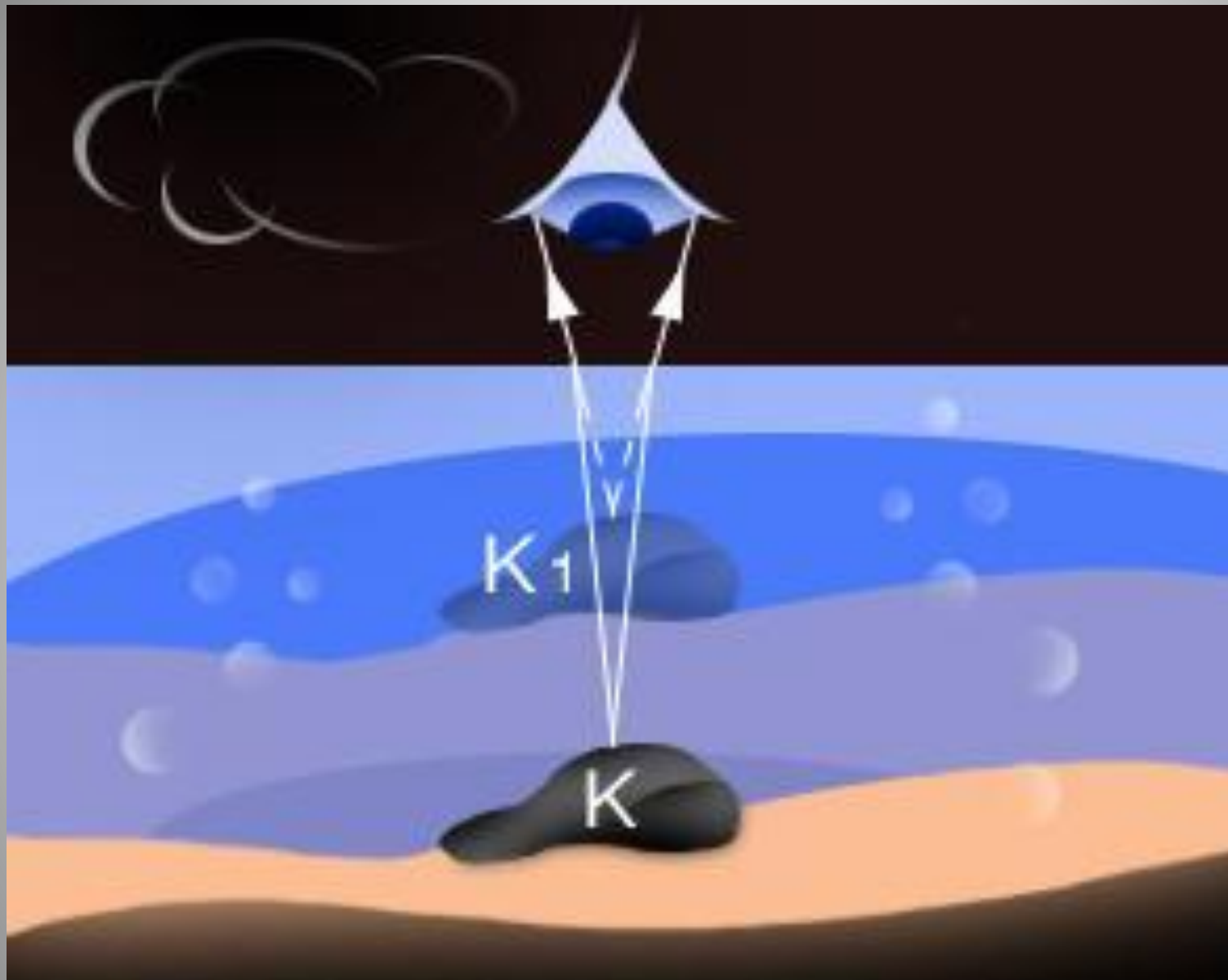


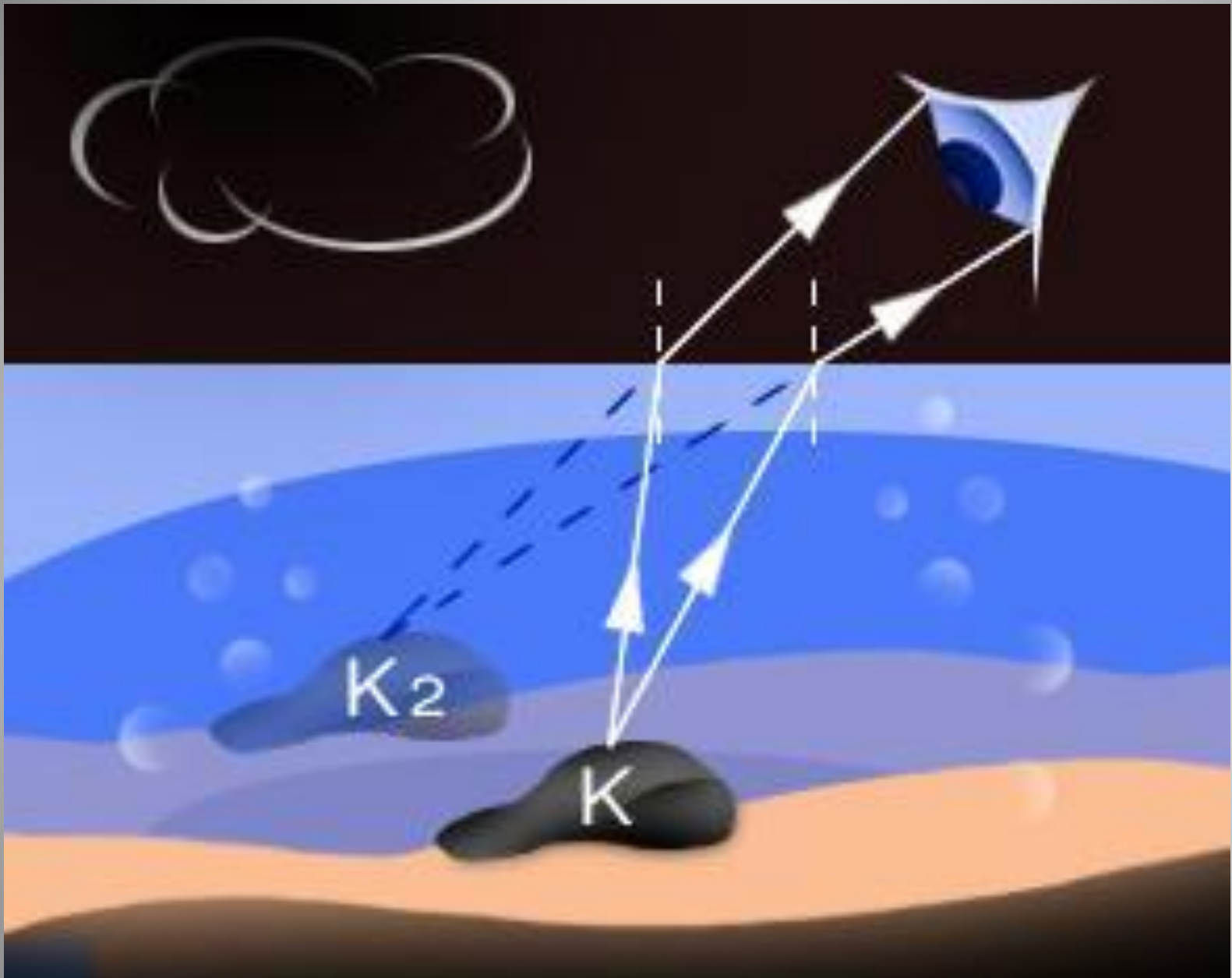


Roman Berelko

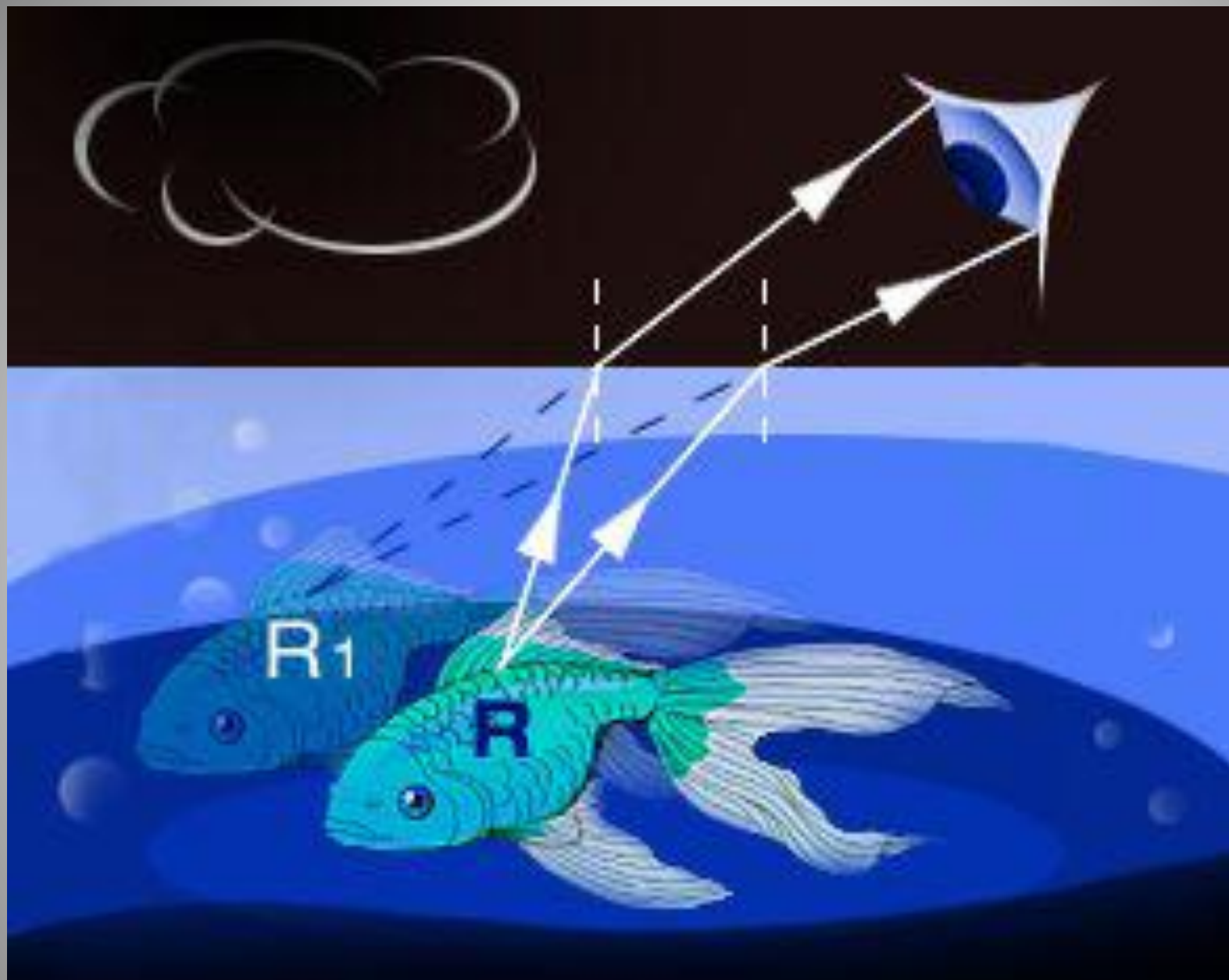
**ГАЛО** – светящийся круг вокруг Солнца и Луны, возникающий в результате преломления света в шестигранных ледяных кристалликах, образующих полупрозрачную пелену облаков, застилающих светило.











# озёрный мираж

- Тёмный асфальт сильно нагревается на солнце, поэтому слой воздуха у асфальта тоже нагрет сильнее, чем остальной воздух. Значит, его плотность меньше, и меньше показатель преломления. Поэтому лучи света, идущие почти параллельно асфальту преломляются вверх, поэтому мы видим как бы водную гладь. С точки зрения физики - полное внутренне отражение.



# Подумай и ответь

- *Вопрос от литературного общества*

В повести В.Катаева «Белеет парус одинокий» есть такие слова: «Ладони у Гаврика приятно горели. Весло , опущенное в прозрачную зеленую воду, казалось сломанным».

Почему весло казалось сломанным?

- *Задача хозяйюшки*

Почему маринованные фрукты и овощи, находящиеся в закрытой банке, выглядят крупнее, чем на самом деле?

- *Задача туриста*

Почему, сидя у горящего костра, мы видим предметы по другую сторону от него колеблющимися?