Дисперсия света
(11 класс)

Автор: Шепелева Л.И.,
учитель физики
МОУ «Гимназия №22 г. Белгорода»

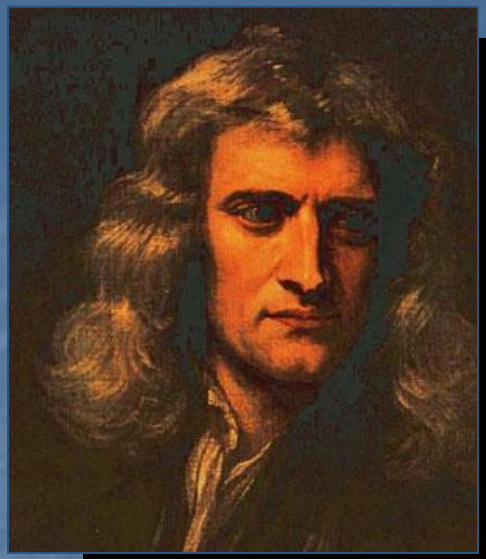
5klass.net

Актуализация опорных знаний

- Что изучает оптика?
- Какие существовали взгляды на природу света?
- Что такое свет в теории Ньютона?
- Что такое свет в волновой теории?
- Что такое свет по современным представлениям?

Волновая оптика – это раздел оптики, изучающий световые волны как частный случай электромагнитных волн.

Основными вопросами волновой оптики являются волновые свойства: интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация.

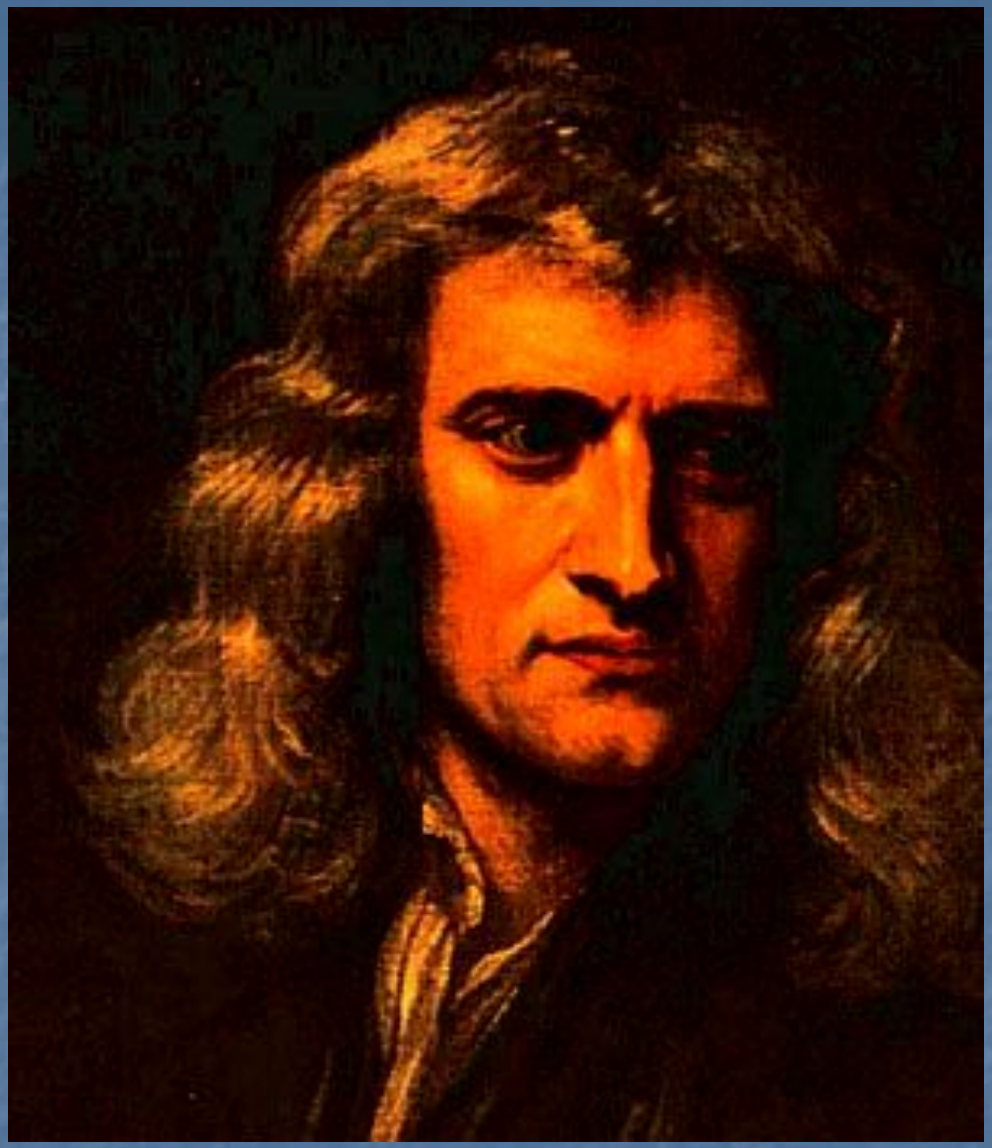


Дисперсия света

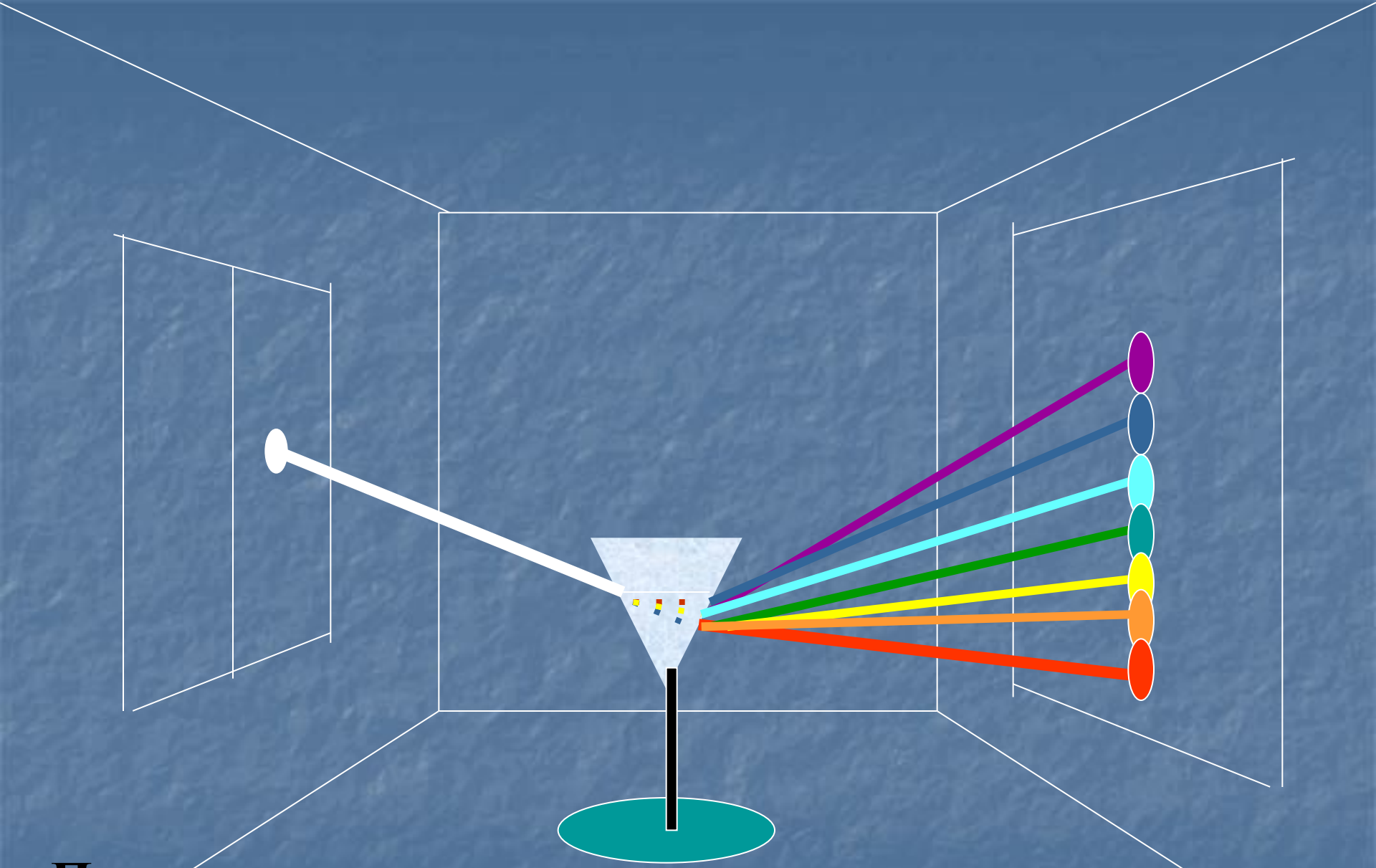
Цели урока

- Изучить понятия: волновая оптика, дисперсия света, спектр, монохроматический свет.
- Научиться экспериментально получать дисперсионный спектр.
- Научиться применять полученные знания при объяснении окраски предметов.

Окружающий нас мир играет красками: нас радует и волнует голубизна неба, зелень травы и деревьев, красное зарево заката, семицветная дуга радуги.

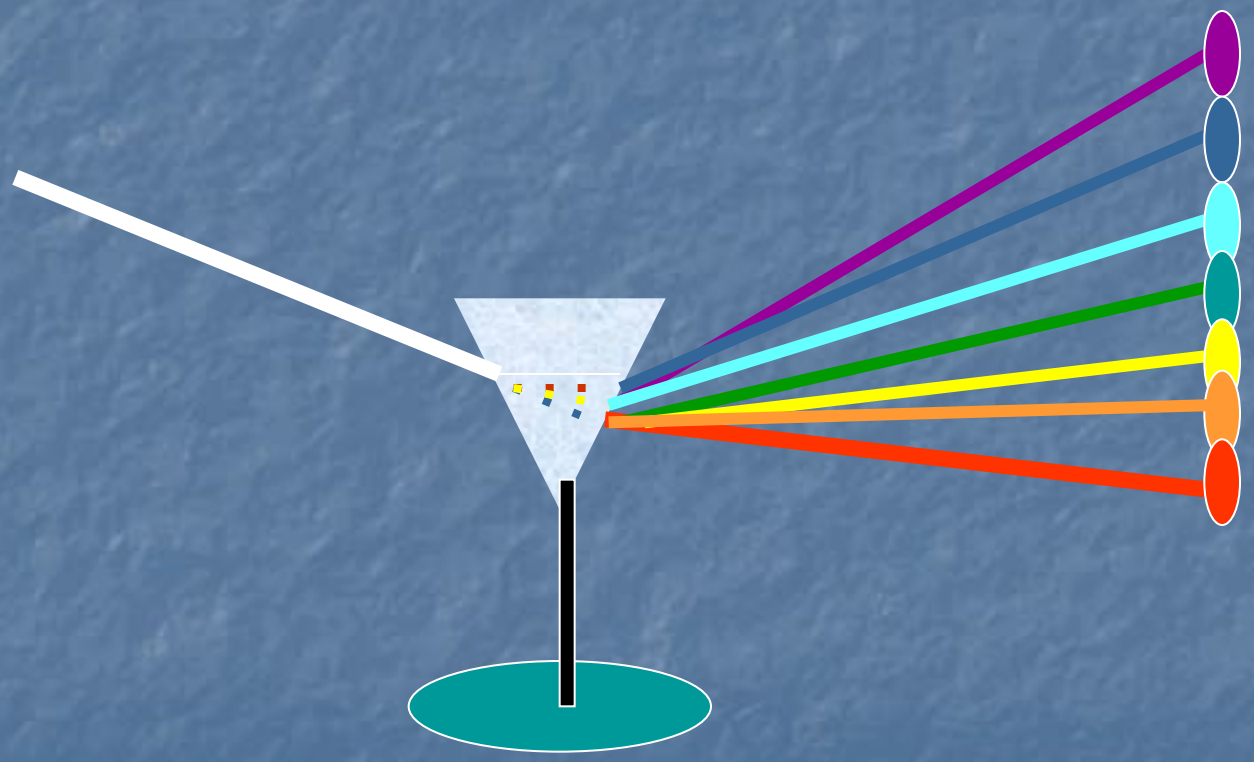


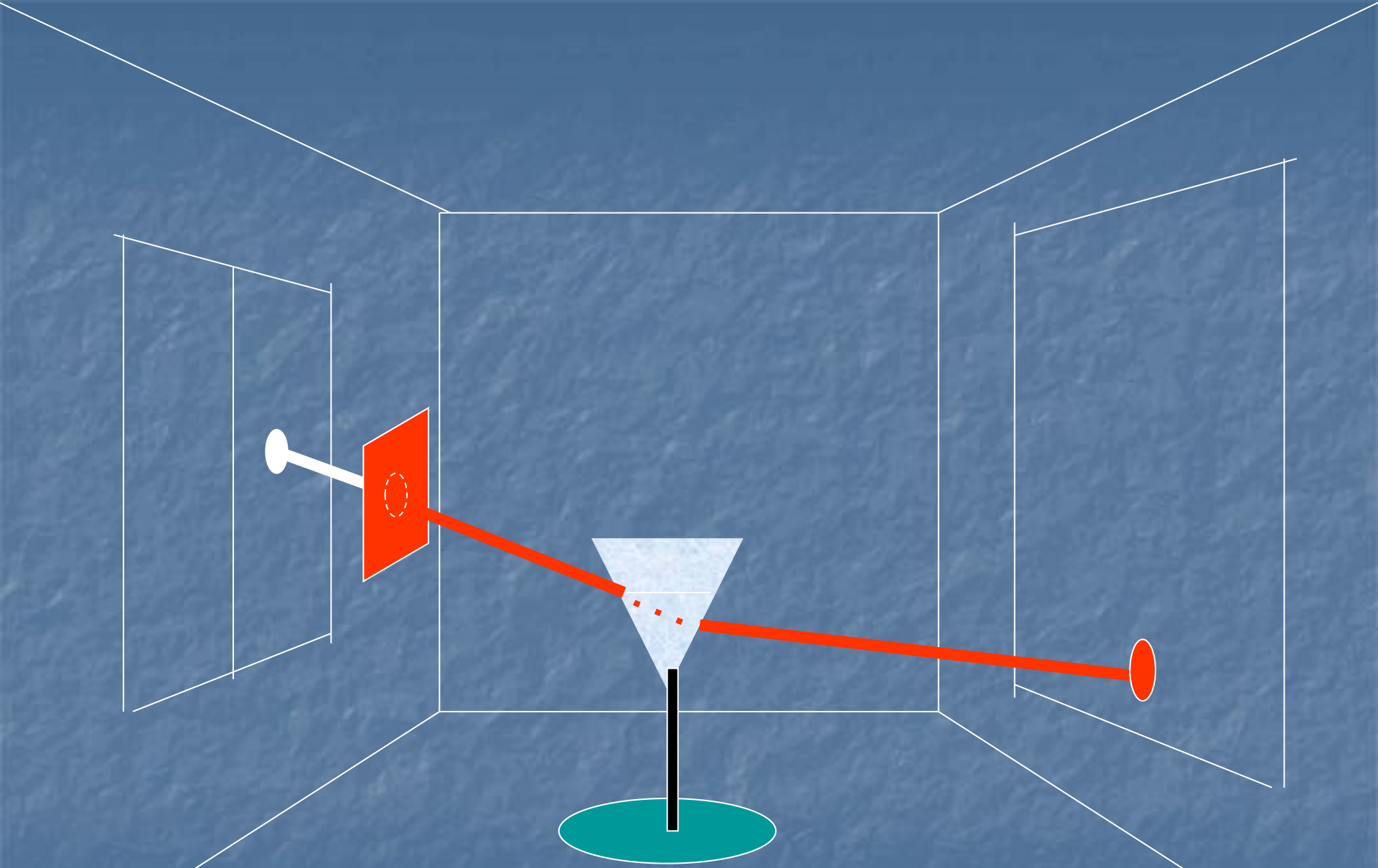
Исаак Ньютон
1666 год



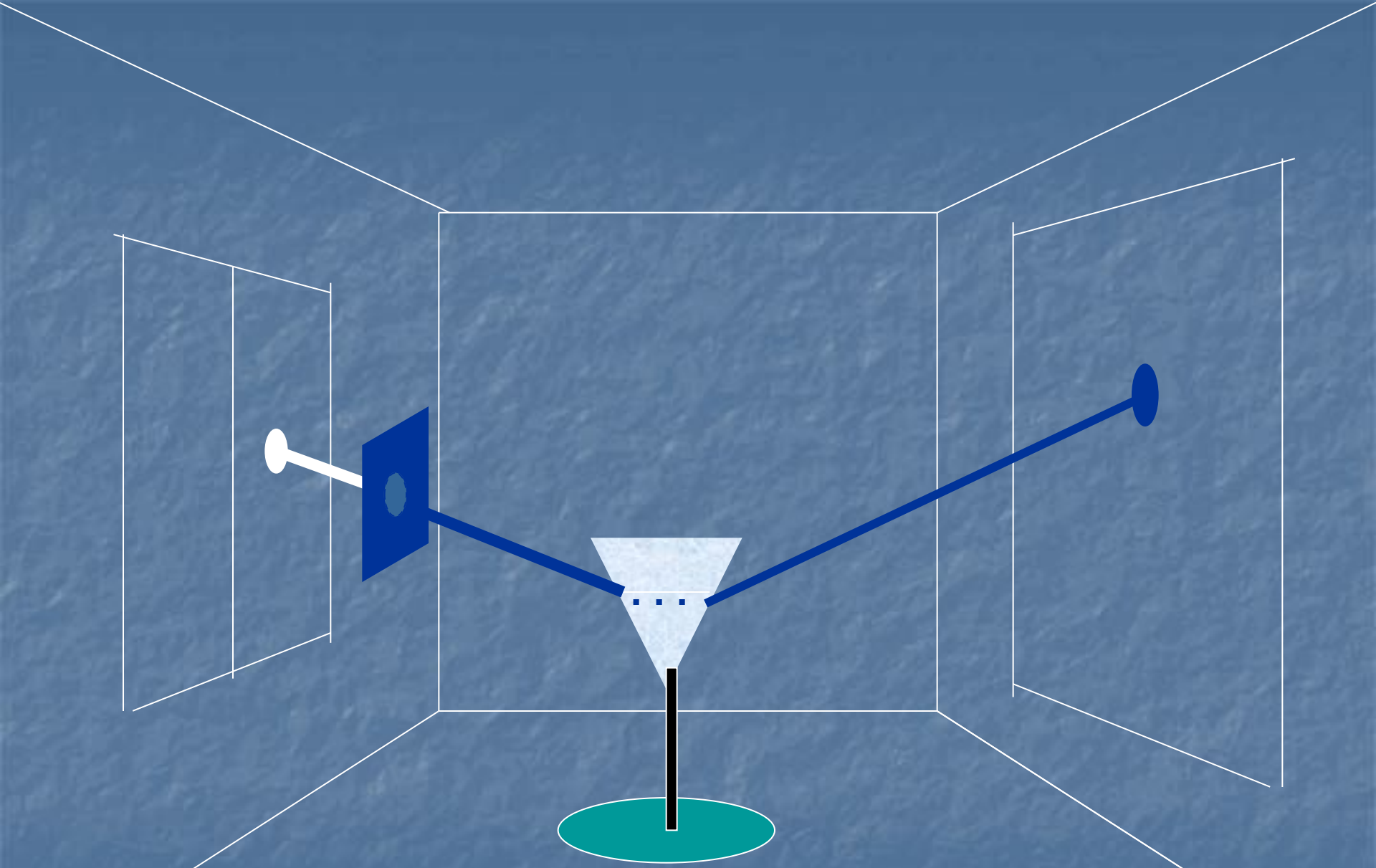
Падая на стеклянную призму, луч преломлялся и давал на противоположной стене удлиненное изображение с радужным чередованием цветов.

Каждой цветности соответствует своя длина волны, такой одноцветный свет называется **монохроматическим.**



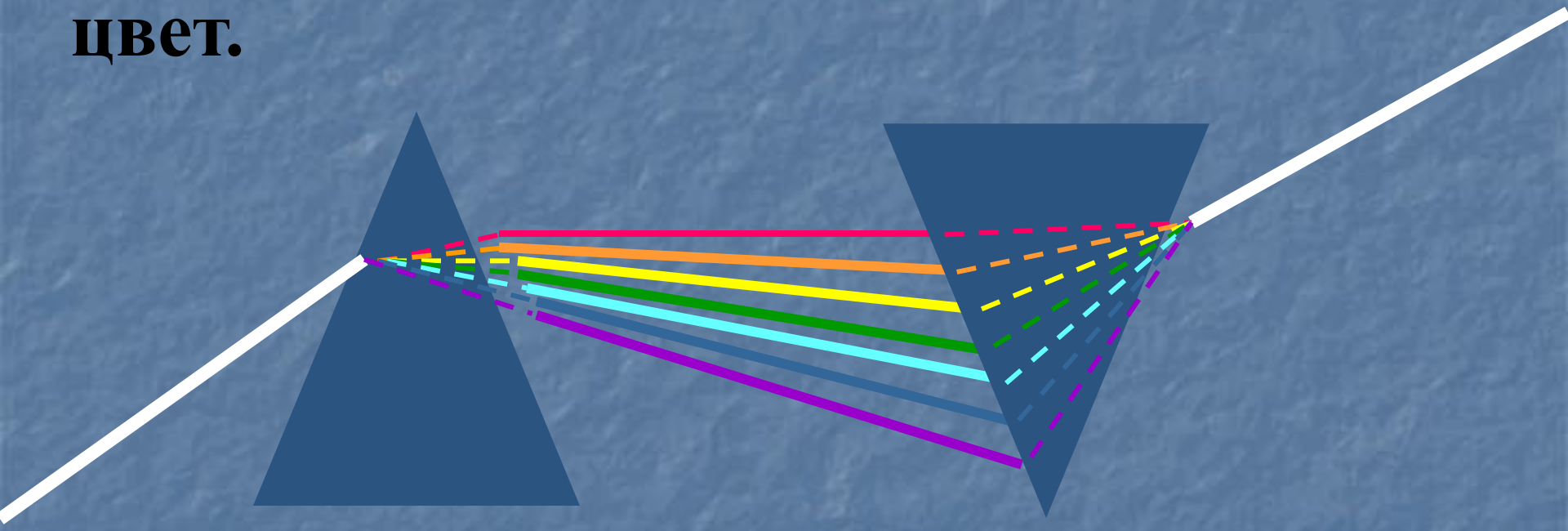


Закрыв отверстие красным стеклом, Ньютон наблюдал на стене только красное пятно.



Закрыв отверстие синим стеклом, Ньютон наблюдал на стене только синее пятно.

В самом деле, если с помощью второй призмы, перевернутой на 180 градусов относительно первой, собрать все пучки спектра, то опять получится белый цвет.



Выводы

1. Призма не изменяет свет, а лишь раскладывает его на составные части.
2. Белый свет состоит из цветных лучей.
3. Фиолетовые лучи преломляются сильнее красных.
4. Красный свет, который меньше преломляется, имеет наибольшую скорость, а фиолетовый – наименьшую, поэтому призма и раскладывает свет.

Зависимость показателя преломления света от его цвета (длины волны) называется ***дисперсией.***

Согласно волновой теории, цвет луча света определяется его частотой колебаний.

При переходе из одной среды в другую изменяются скорость света и длина волны, частота же, определяющая цвет, остается постоянной.

Первичная проверка понимания

- Что называют дисперсией света?
- Какой свет называют монохроматическим?
- Какой свет будет распространяться в веществе призмы (из стекла) с большей скоростью?
- Что произойдет при соединении световых лучей спектра?
- Чем объяснить белый цвет снега, черный цвет сажи, зеленый цвет листьев, красный цвет флага?

Радуга

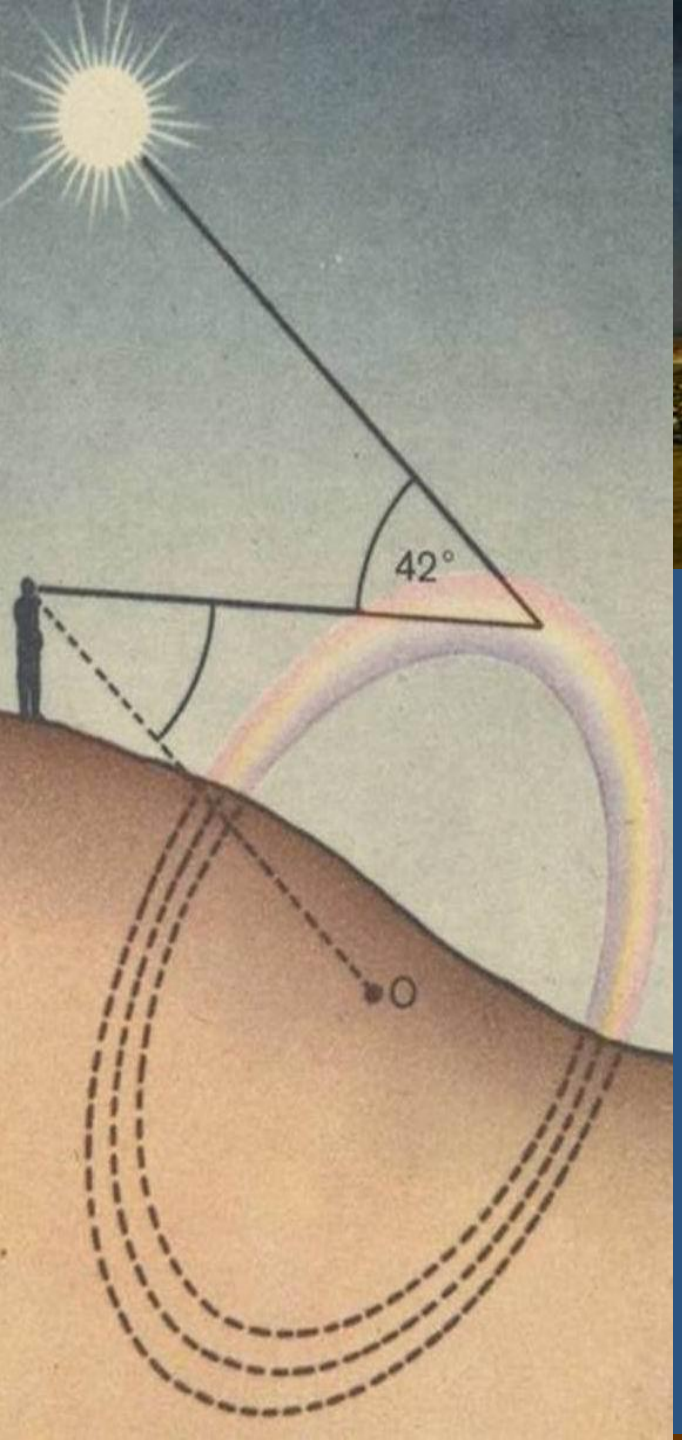
Радуга – не что иное, как
спектр солнечного света.

Он образован разложением белого света в каплях дождя, как в призмах.

Из дождевых капель
под разными углами преломления выходят широкие разноцветные пучки света .

Наблюдатель, находясь вне зоны дождя, видит радугу на фоне облаков,
освещаемых солнцем, на рас-
стоянии 1 – 2 км.

В это время солнце стоит невысоко над горизонтом за спиной наблюдателя, а
центр радуги – над горизонтом.



Верхняя полоса у радуги всегда красная и находится не выше 42^0 над горизонтом.

Нижняя полоса – фиолетовая, а между ними находятся все остальные цвета.

Чем выше солнце над горизонтом, тем меньшую часть радуги мы видим. Космонавты с борта орбитальной станции видят всё радужное кольцо.

Когда Солнце находится выше 43^0, тогда радуга не видна.

Радугу можно наблюдать в брызгах фонтана, водопада, при работе поливочной машины, на росе, покрывающей траву.

Проверь себя

Вариант 1

1. Б
2. Б
3. А
4. Г
5. В

Вариант 2

1. А
2. А
3. А
4. В
5. А

Домашнее задание:

- § 66
- Учебник Рымкевича. №1081, 1083, 1084
- Творческое задание на тему «Применение дисперсии света»