

Дисперсия света.

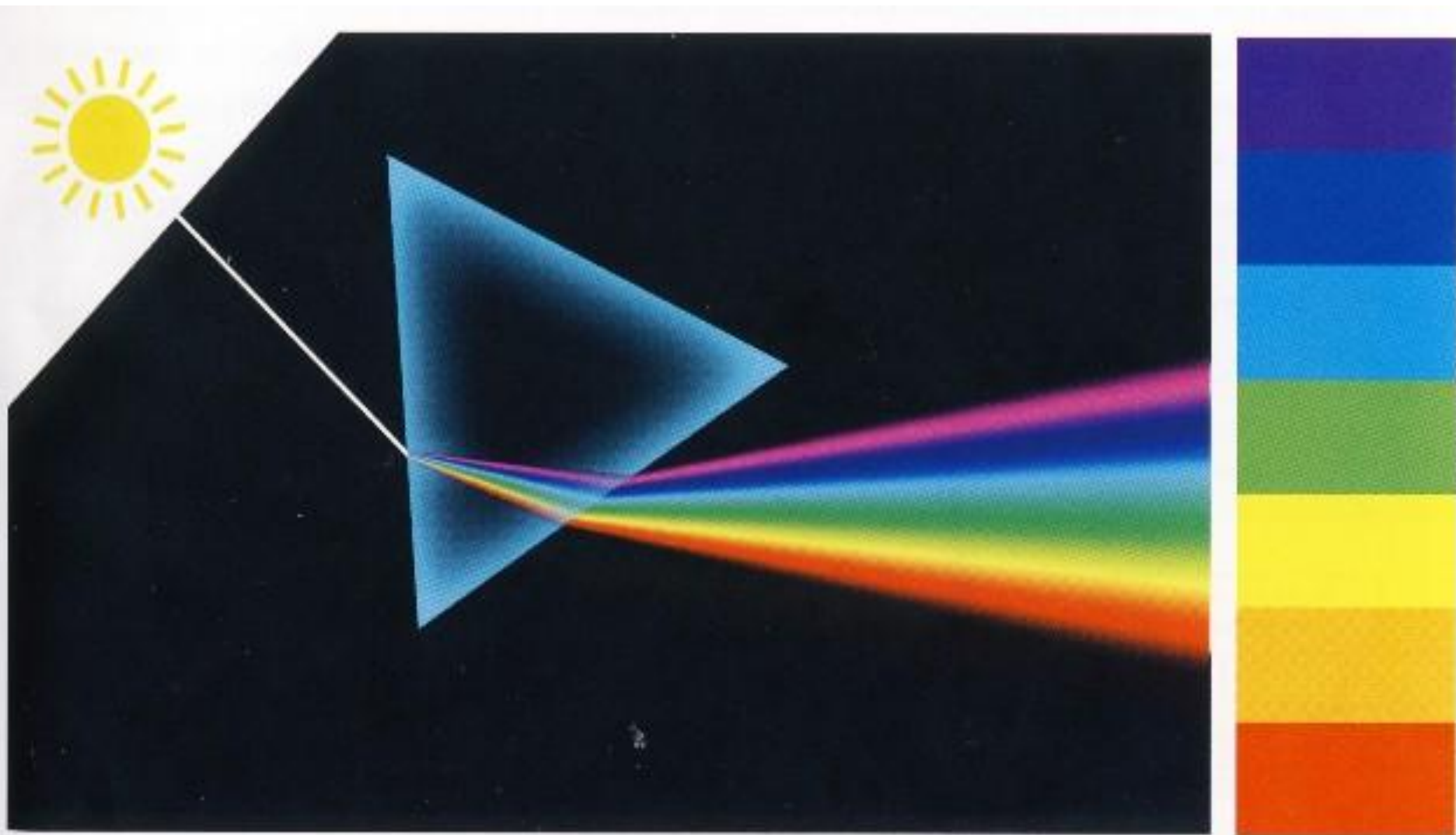


Дисперсия — звучит прекрасно слово,
Прекрасно и явление само
Оно нам с детства близко и знакомо,
Мы наблюдали сотни раз его!
Гром отгремел, стих летний ливень
быстрый,
И над умытой свежеею землей
Мостом бесплотным радуга повисла,
Пленяя нас своею красотой
Дисперсия здесь «руку приложила».
Обычный белый лучик световой
Она как будто в призме разложила
Во встреченной им капле дождевой.

I. Опыты Ньютона (1666 год)

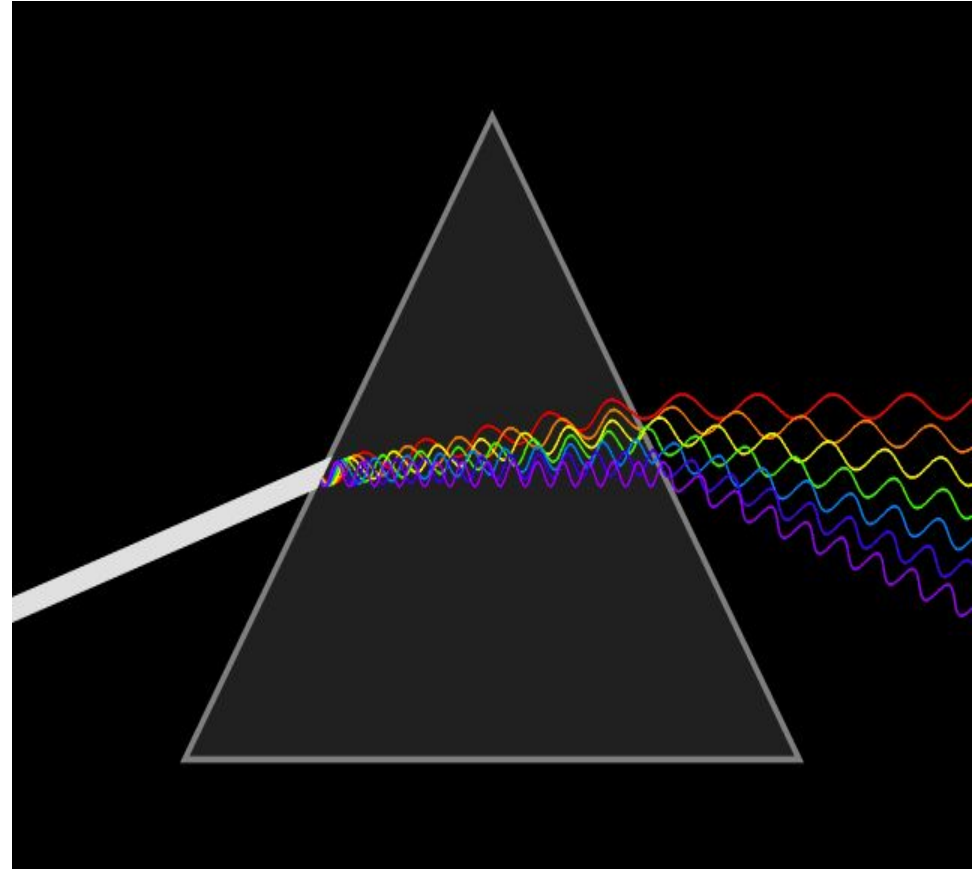


spectrum (лат.) - видение

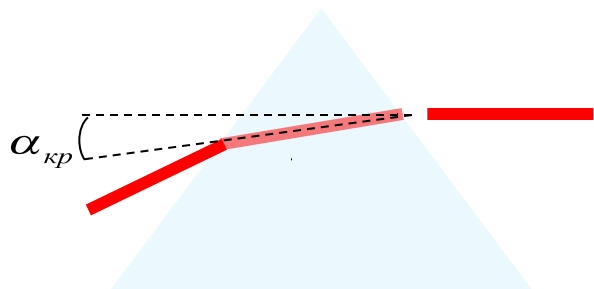


Вывод №1

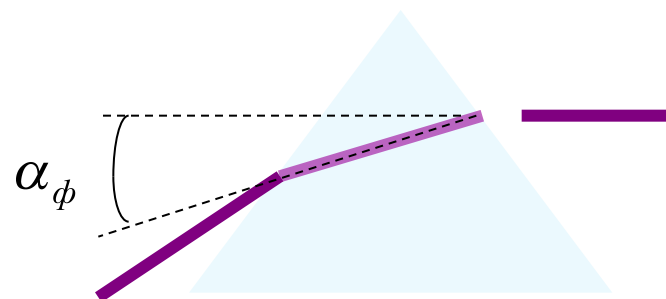
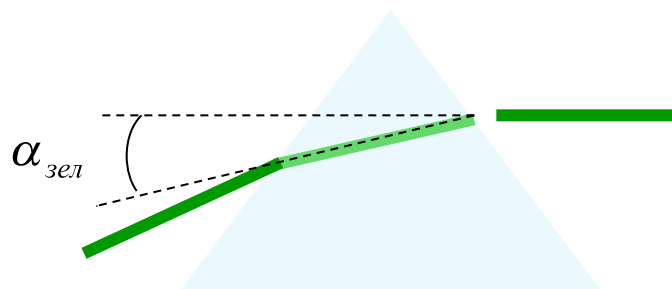
Призма не
изменяет белый
свет (не
окрашивает его),
а лишь
разлагает его на
составные части.



Опыты Ньютона (1666 год)



$$\alpha_{кр} < \alpha_{зел} < \alpha_{ф}$$



Вывод № 2



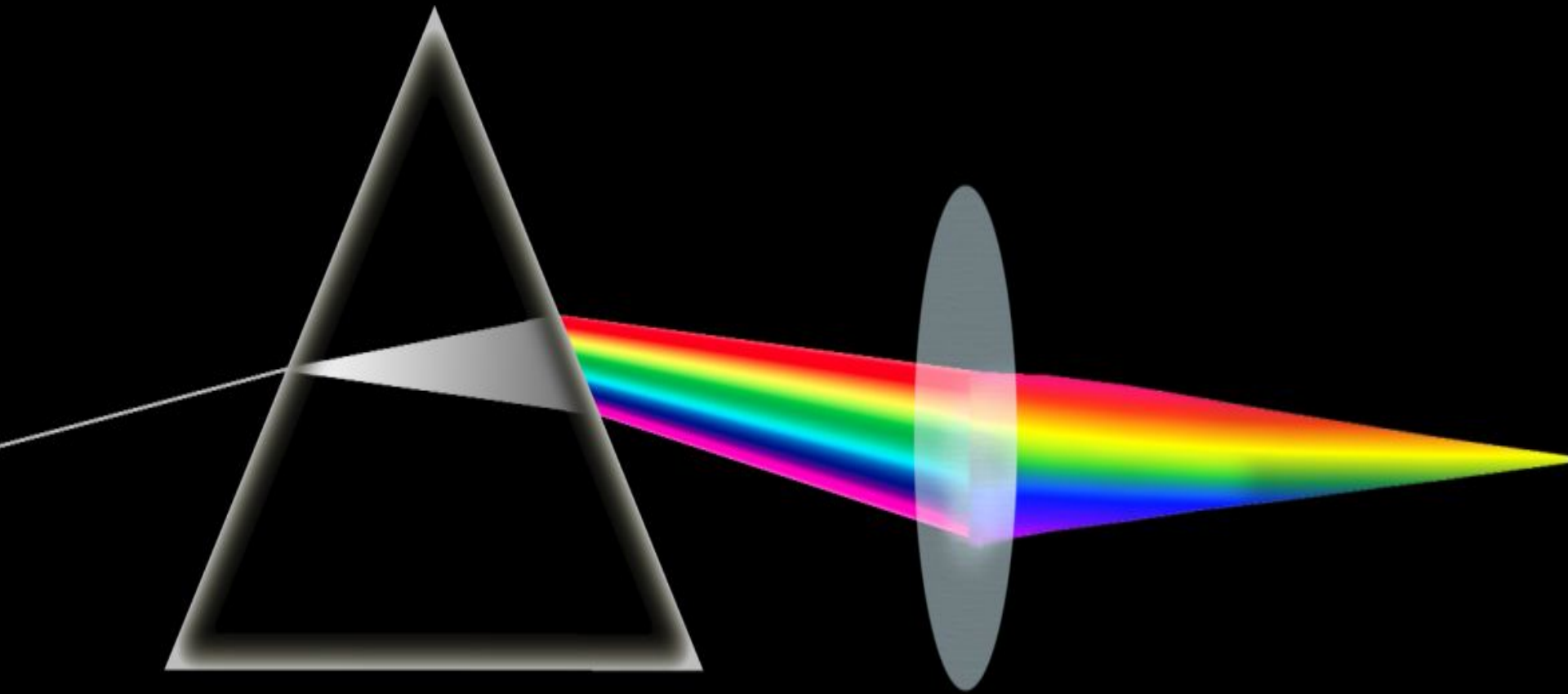
«Световые лучи,
отличающиеся по
цвету,
отличаются и по
степени
преломляемости»

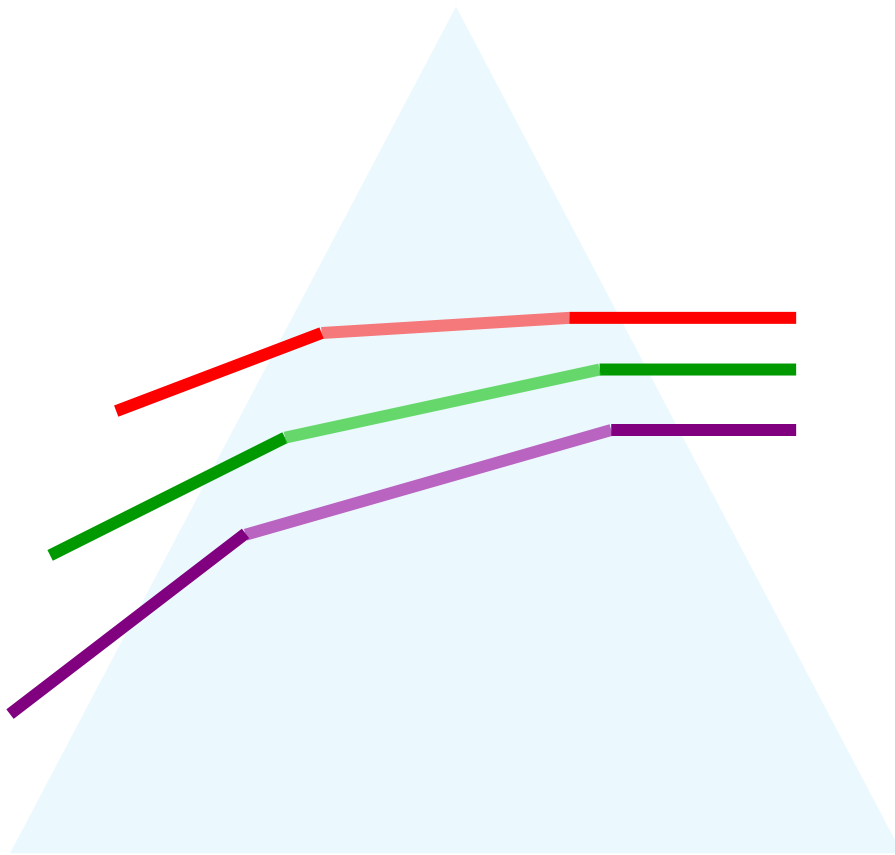
(И.Ньютон
трактат

Оптика)

Опыты Ньютона (1666 год)

После преломления в линзе разноцветные лучи, пересекаясь в точке, «складываются», приобретая белый цвет.





Определение

Ньютона

Дисперсия

света —

зависимость

показателя

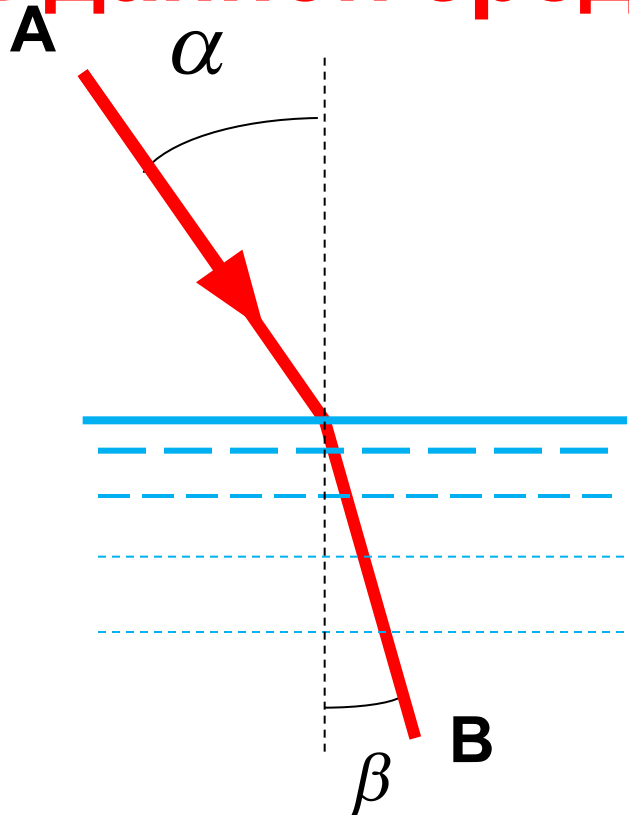
преломления

света от его

цвета. *Dispersion* (от лат.)

— рассеяние.

II. Зависимость показателя преломления среды от скорости света в данной среде



$$n = C/V$$

Чем V больше, тем n меньше

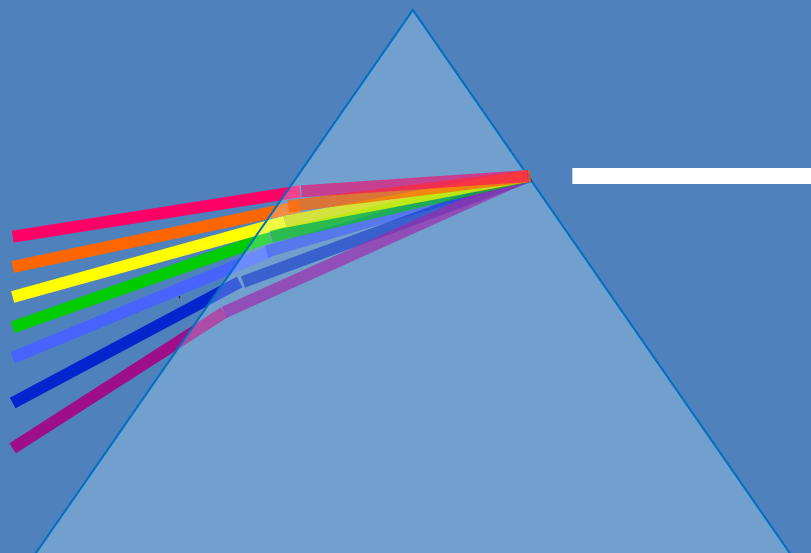
Из опытов $n_{кр} < n_{ф}$

$$\rightarrow V_{кр} > V_{ф}$$

В вакууме скорости света лучей разного цвета одинаковы

$$C = 300\,000 \text{ км/с}$$

Ход монохроматических лучей в призме



Почему белый свет, проходя сквозь призму, разлагается в цветной спектр?

Выводы:

- Призма не изменяет свет, а лишь раскладывает его на составные части.
- Белый свет имеет сложный состав. Это совокупность электромагнитных волн различных частот.
- **Красный** свет меньше других преломляется в стекле, т. к. имеет наибольшую скорость распространения в среде, а **фиолетовый** – наименьшую, поэтому призма и разлагает белый свет в

III. От чего зависит цвет светового луча?

- От частоты колебаний ν

Для красного света $\nu = 4 \cdot 10^{14}$ Гц

Для фиолетового света $\nu = 8 \cdot 10^{14}$ Гц

Монохроматический свет –

СВЕТОВЫЕ ВОЛНЫ ОДНОЙ ЧАСТОТЫ (ДЛИНЫ ВОЛНЫ) у цвета соответствует своя частота и длина ВОЛНЫ.

λ	λ	λ	λ	λ	λ	λ
760 – 620 НМ	620 – 590 НМ	590 – 560 НМ	560 – 500 НМ	500 – 480 НМ	480 – 450 НМ	450 – 380 НМ

Дисперсия

**зависимость показателя
преломления среды от частоты
колебаний (или длины световой
волны)**

- Чем ν больше, тем n больше
- Чем λ больше, тем n меньше

IV. Многообразие красок в природе

Почему мы различаем цвета?

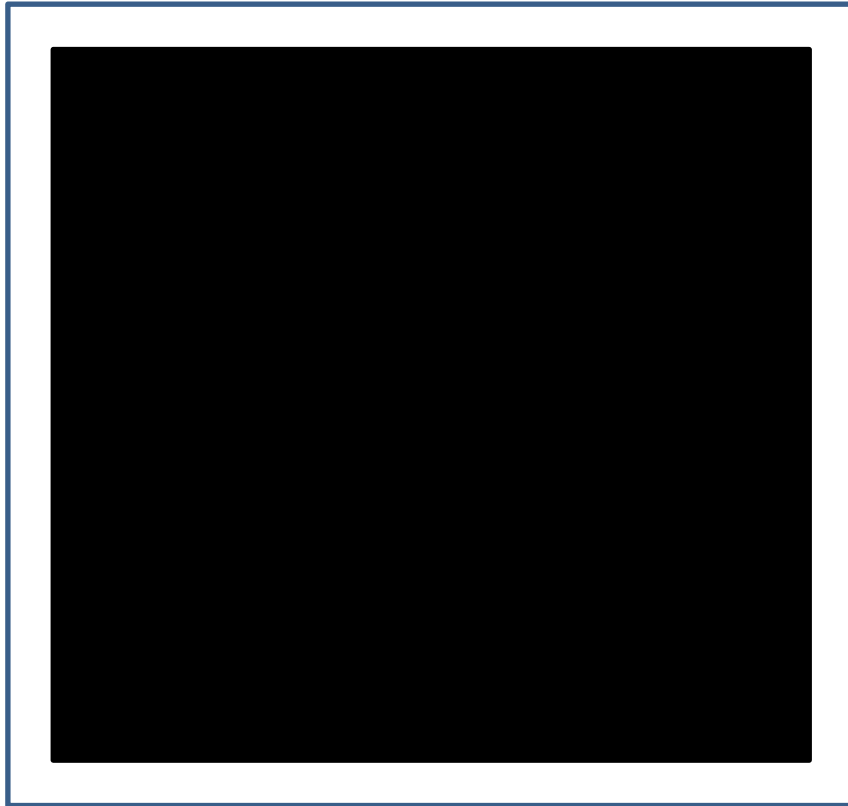




Если белый свет падает на предмет, который **отражает все составляющие** белого света, то мы видим **белый** цвет предмета.



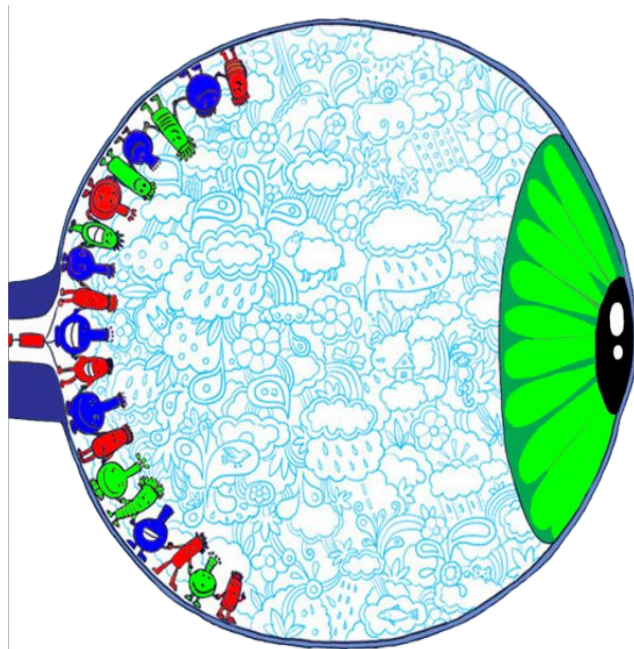
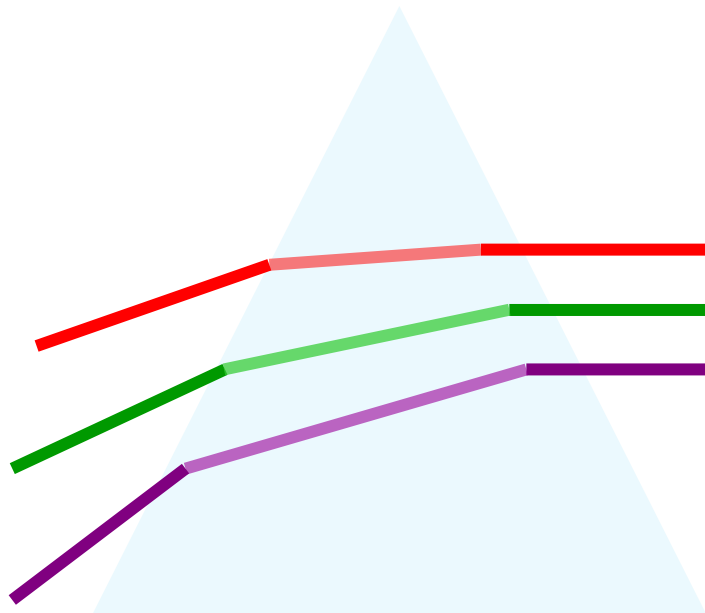
Если все составляющие дневного света поглощаются поверхностью предмета, и лишь **зеленая составляющая** отражается, то мы видим **зеленую** окраску предмета.



**Если все
составляющие
дневного света
поглощаются
поверхностью
предмета, то мы
видим **черный**
предмет.**

Цвет
прозрачного
тела
определяется
составом
того света,
который
проходит
через него.





Дисперсия света — это зависимость показателя преломления вещества и скорости света в нем от частоты световой волны.

Белый свет — это сложный свет, который состоит из простых — монохроматических цветов.

Дисперсия позволяет объяснить цвета непрозрачных тел, тем, что тела по-разному отражают и поглощают свет различных частот.

Любой цвет может быть получен смешением всего трех цветов красного, зеленого и синего.



Солнечный свет
рассеивается на
мельчайших
капельках воды,
оставшихся
после дождя в
воздухе.

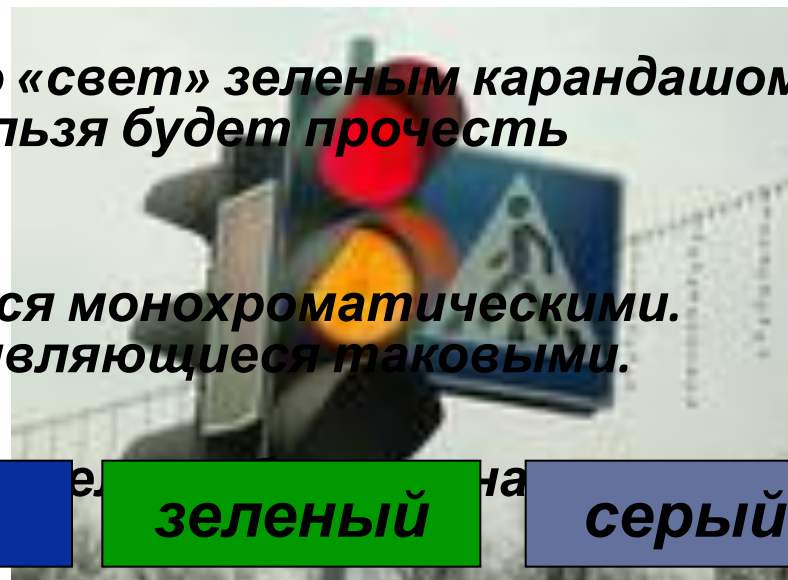
Когда из
воздуха после
дождя исчезнут
капли воды, все
семь цветов
радуги снова
сольются в один
белый дневной
свет.

2. Почему при запрещающем сигнале светофора включается именно красный свет?

3. На листе бумаги написано слово «свет» зеленым карандашом. Через какое цветное стекло нельзя будет прочесть надпись?

4. Не все светится монохроматическими. Выбери являющиеся таковыми.

свет



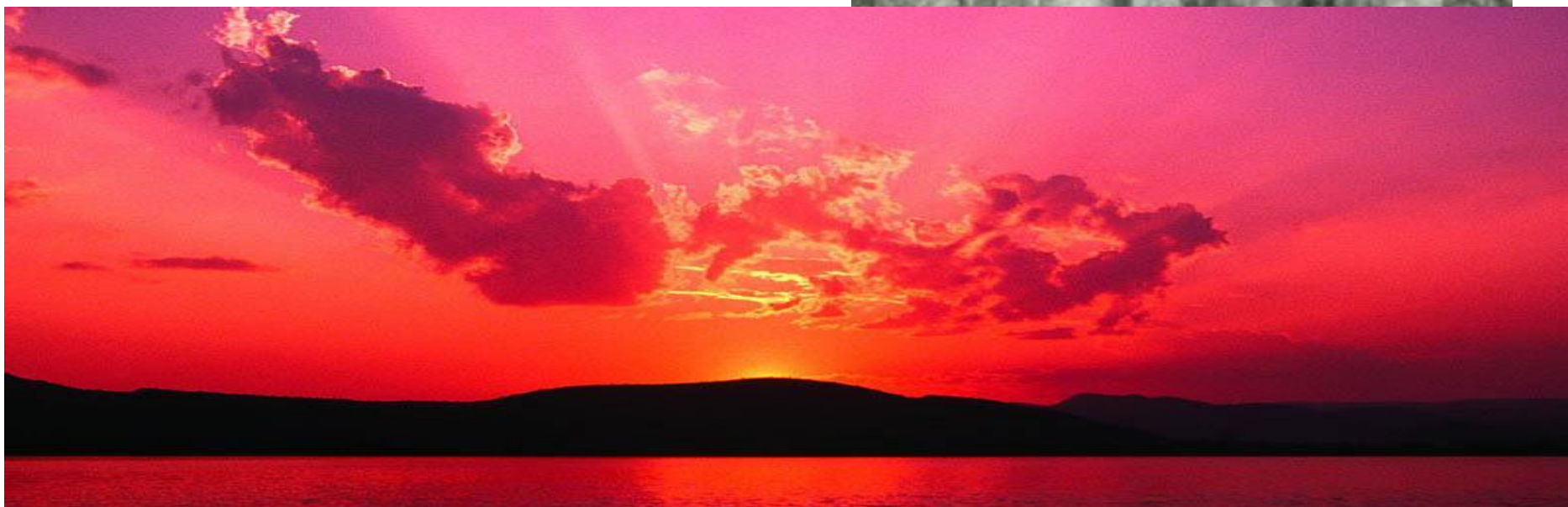
красный

черный

синий

зеленый

серый



Домашнее задание

- § 66 (пересказ)
- Вопросы к § 66

