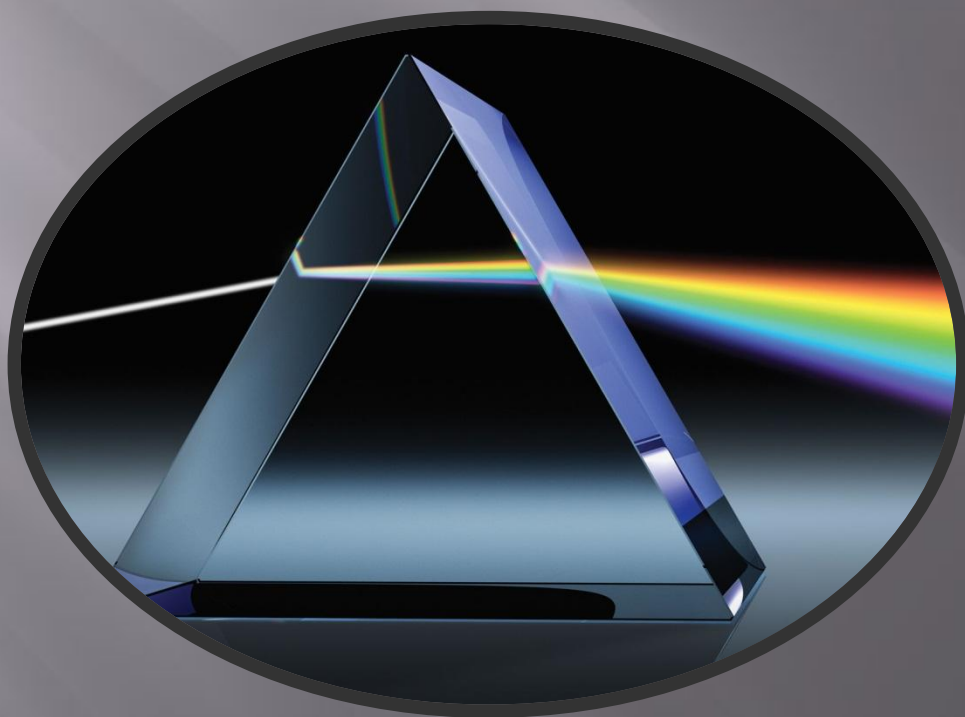
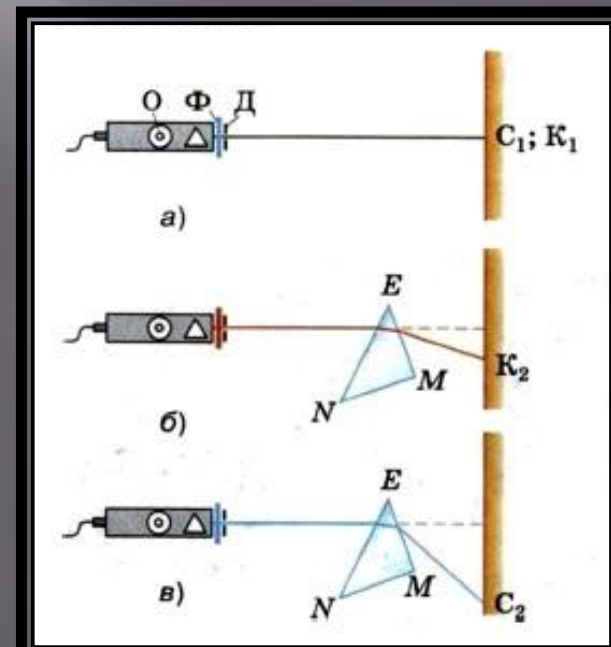
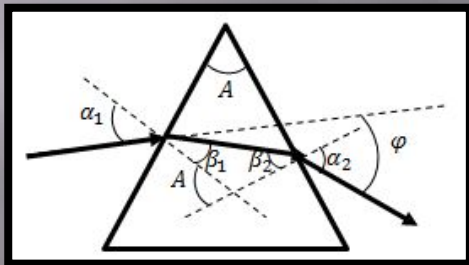


ДИСПЕРСИЯ СВЕТА. ЦВЕТА ТЕЛ.



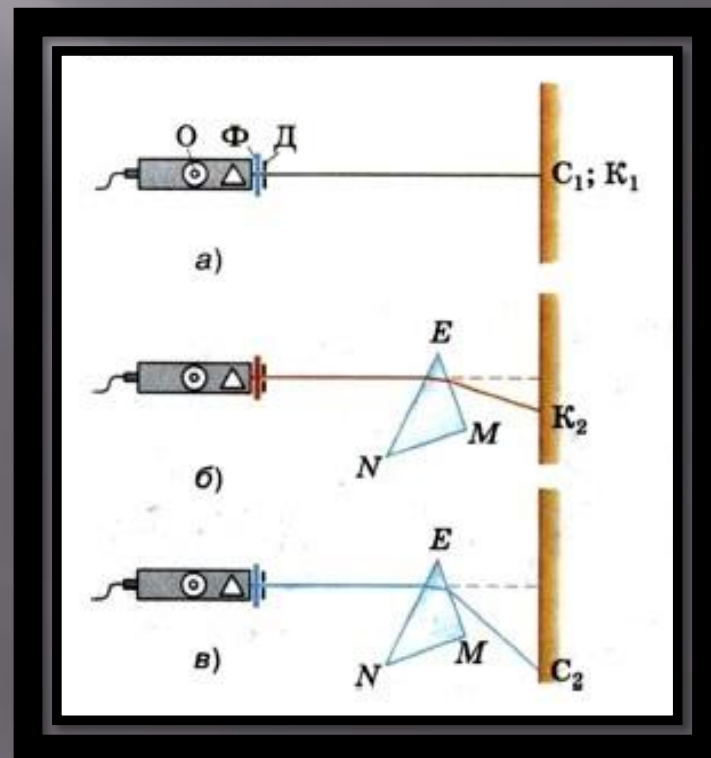
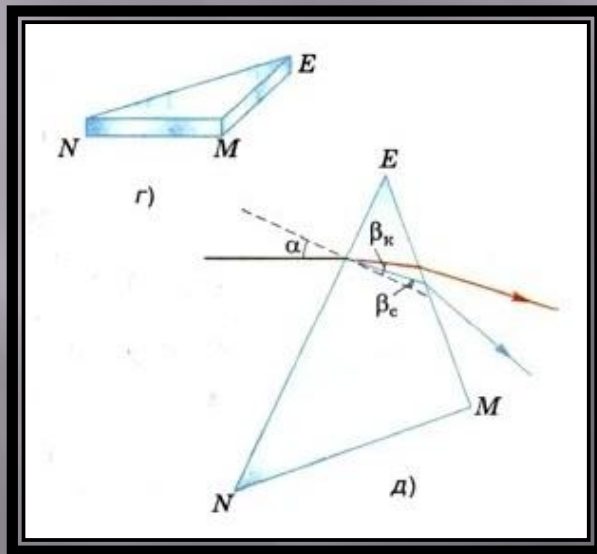
Дисперсия света. Цвета тел.

- Зависит ли показатель преломления от частоты световой волны? Для ответа на этот вопрос сделаем опыт, изображённый на данном рисунке. Разместим около объектива осветителя O диафрагму $Д$ с горизонтальной щелью и синий светофильтр Φ (т. е. синее стекло). При этом на экране, на уровне световых лучей, получится изображение щели синего цвета (символ C_1).
- Заменяем синий фильтр на красный – и на том же месте вместо синего изображения щели увидим красное K_1 .



Дисперсия света. Цвета тел.

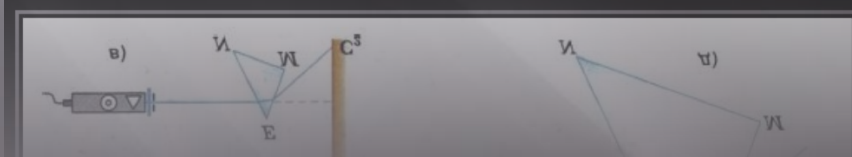
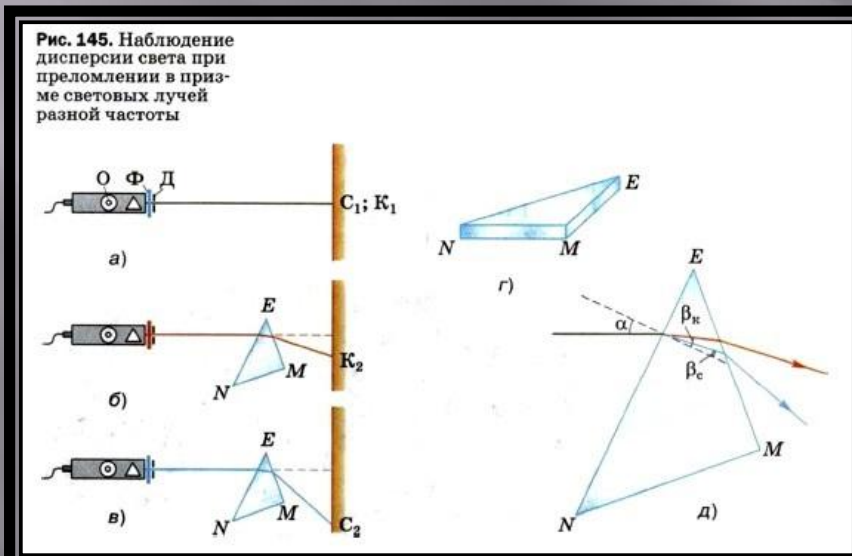
- Теперь на пути красного светового пучка поставим треугольную стеклянную призму NEM (рис. д). Проходя через призму, луч отклоняется в сторону более широкой её части $ИМ$, в результате чего изображение щели смещается вниз в положение K_2 .



Дисперсия света. Цвета тел.

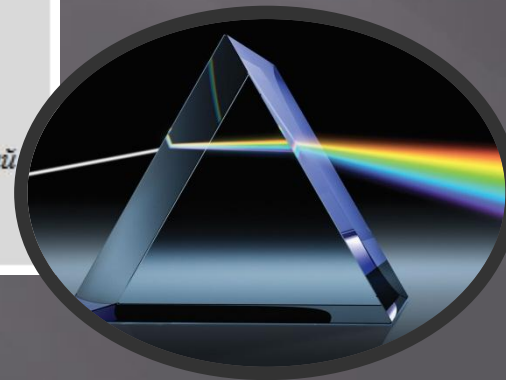
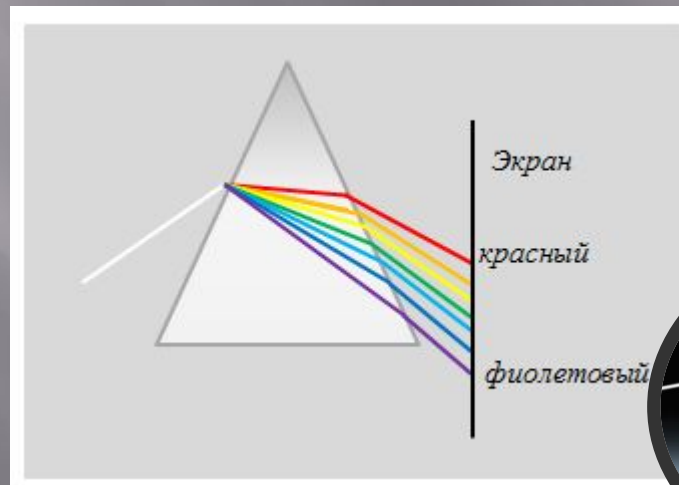
- ▣ Прделаем тот же опыт, предварительно заменив красный светофильтр на синий (рис. в). Мы обнаружим, что изображение щели, полученное в синих лучах, прошедших через призму, окажется в положении C_2 , т. е. сместится в том же направлении, что и красное, но на большее расстояние.
- ▣ Проведённый опыт свидетельствует о том, что лучи синего цвета, имеющие большую частоту, чем красные, преломились сильнее красных. Из рисунка д видно, что уже на первой боковой грани NE призмы при одном и том же угле падения α синий луч преломился сильнее красного: $\beta_c < \beta_k$, значит, $\frac{\sin \alpha}{\sin \beta_c} > \frac{\sin \alpha}{\sin \beta_k}$, т. е. $n_c > n_k$.

Соответственно, для синих лучей больше и оптическая плотность стекла, но скорость их распространения в стекле меньше скорости красных, поскольку скорость обратно пропорциональна показателю преломлению.



Дисперсия света. Цвета тел.

- В итоге мы получаем формулу $v = \frac{c}{n}$.
- Зависимость показателя преломления вещества и скорости света в нём от частоты световой волны называется **дисперсией света**.
- Теперь, убрав с осветителя фильтр, пропустим через призму пучок белого света. При этом мы увидим, что пучок не только отклонился к более широкой части призмы, но и разложился в **спектр**, в котором семь цветов радуги плавно переходят друг в друга.



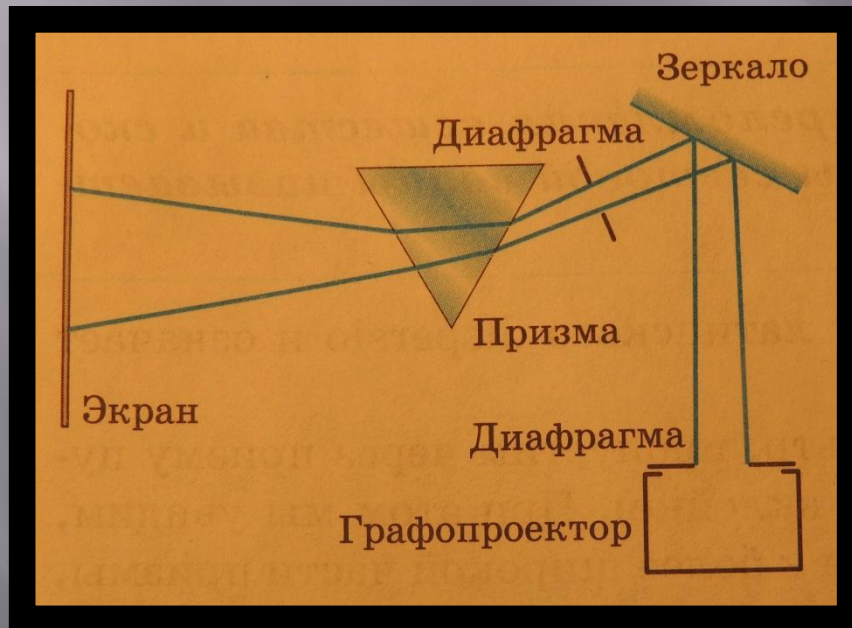
Дисперсия света. Цвета тел.

- Это наводит на мысль, что белый свет является сложным, состоящим из световых волн разных цветов. Это можно доказать с помощью простого опыта. Возьмём картонный диск с изображенными на нём разноцветными секторами и укрепим его на валу центробежной машины. При быстром вращении диска создается впечатление, что он белый.



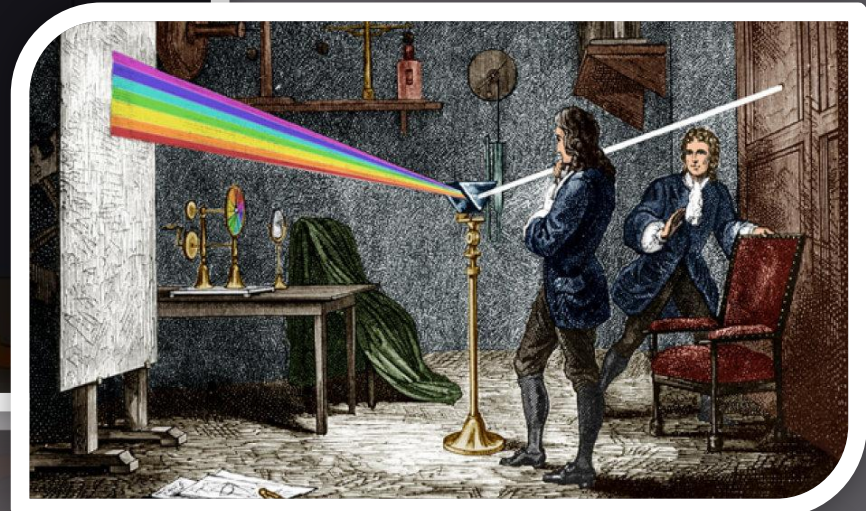
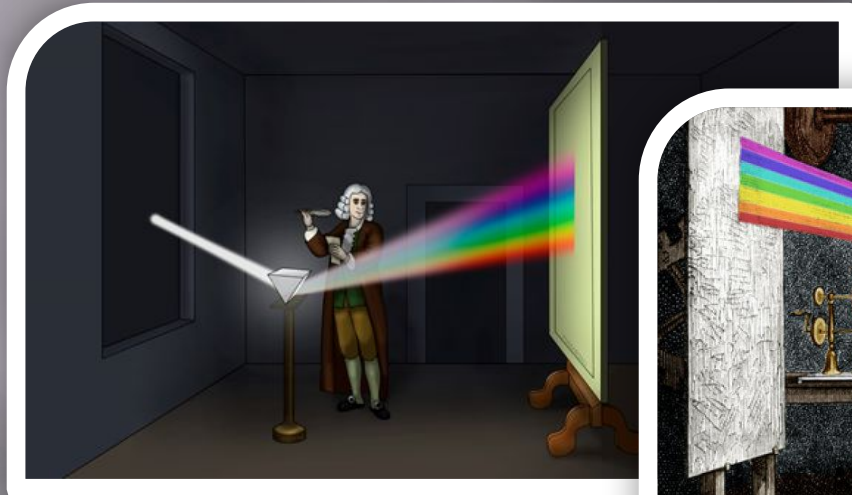
Дисперсия света. Цвета тел.

- Теперь давайте исследуем, почему окружающие нас тела, освещённые одним и тем же светом, имеют разные цвета. Чтобы выяснить это, сделаем следующий опыт. С помощью установки, изображённой на данном рисунке, получим на белом экране спектр. Закроем правую часть спектра широкой бумажной полоской, например, зелёного цвета. Мы увидим, что цвет полоски остаётся ярко-зелёным и не меняет оттенка только в той области, где на неё падают зелёные лучи. А при освещении лучами других цветов она либо меняет оттенок, либо выглядит темной.
- Значит, покрывающая полоску краска обладает способностью отражать только зелёный свет и поглощать свет всех остальных цветов.



Дисперсия света. Цвета тел.

- Мы повторили с вами опыты, которые проделал И. Ньютон в 1666 году. Он пропускал сквозь призму узкий пучок солнечного света, проходящего через маленькое оконце в стене.



Спасибо за внимание!