

Презентация
урока по физике в 11-ом классе по теме
«Дисперсия»

Ефимова Наталия Николаевна

Дисперсия света.

Что такое цвет?



Цели урока:

Должны знать понятия:

дисперсия, спектр, основные и дополнительные цвета.

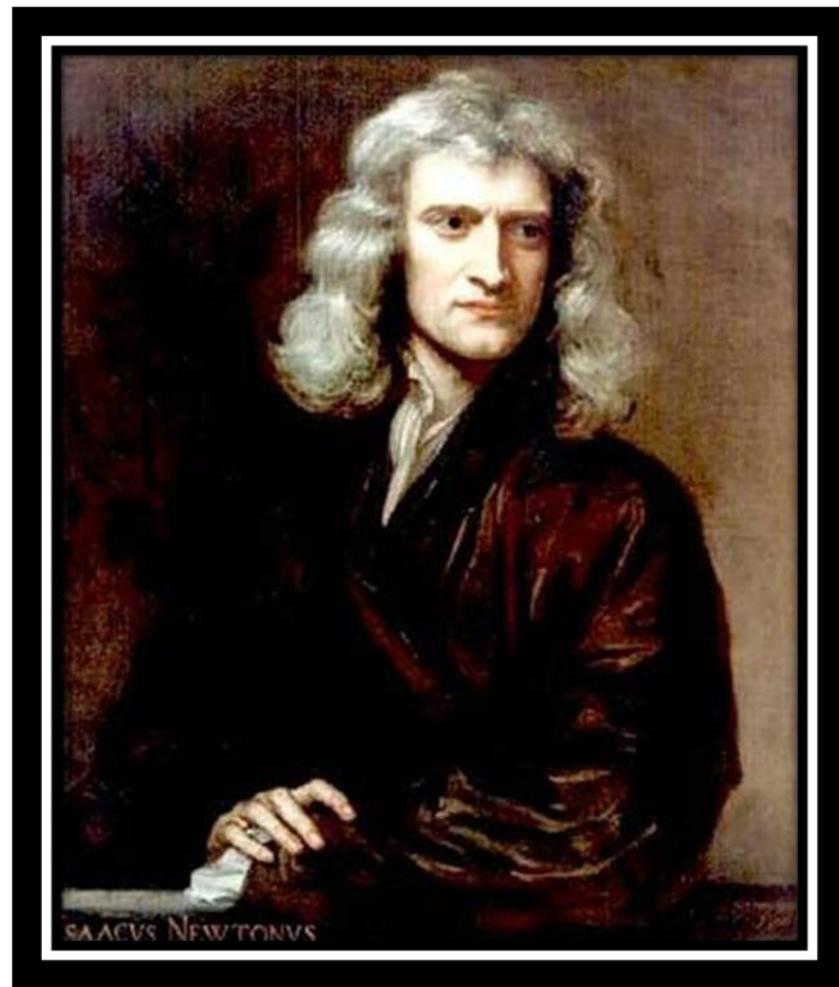
Уметь объяснить: цвет непрозрачного и прозрачного тела, радужную окраску мыльного пузыря, цвет неба и цвет заката, возникновение радуги.

Уметь решать задачи: на преломление монохроматических волн.

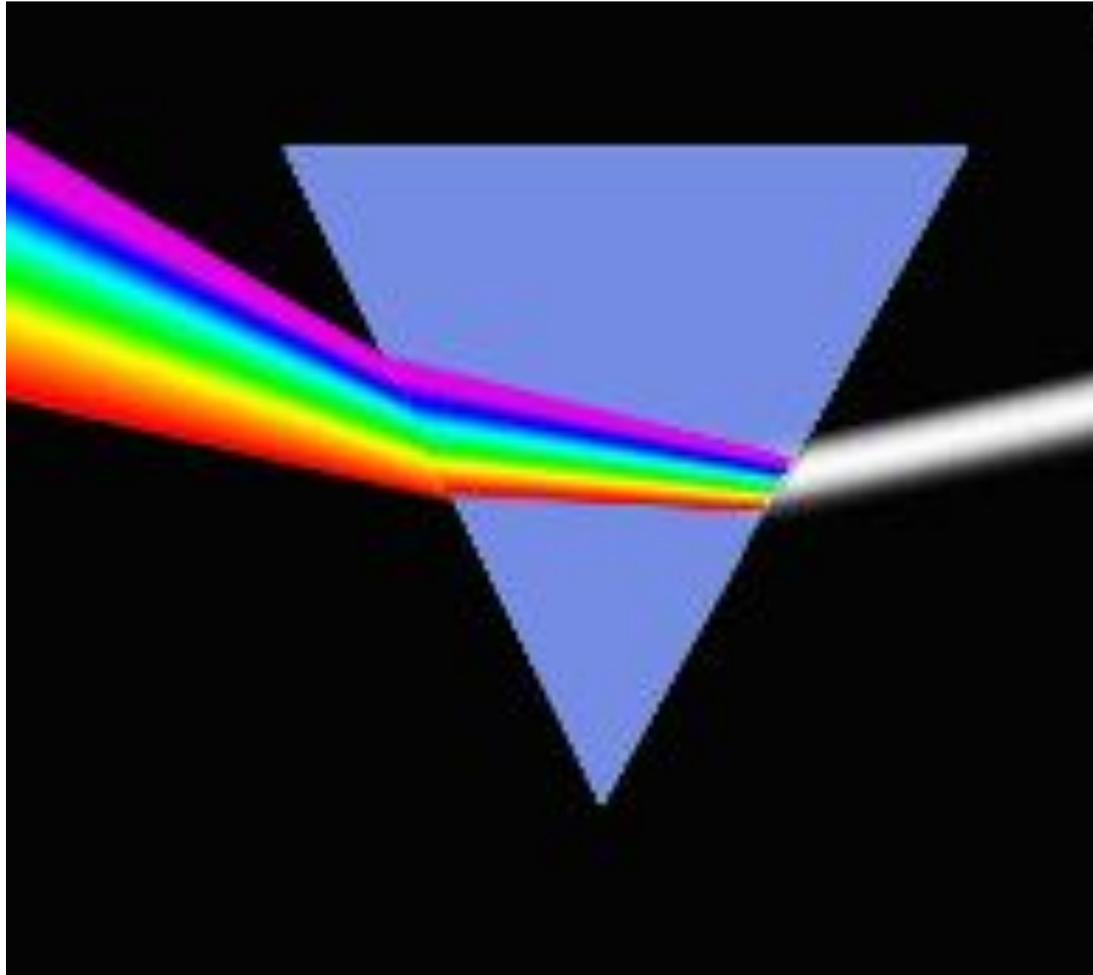
План урока

- 1. Опыты Ньютона.*
- 2 . Дисперсия света. Цвет тел.*
- 3. Как человек и животные различают цвета.*
- 4. Психологическое и физиологическое действие цвета на человека.*
- 5. Почему небо голубое, трава зеленая, а закат красный.*

«Оптика» (1704) – один из фундаментальных трудов великого английского ученого Исаака Ньютона – создателя теоретических основ классической механики и астрономии, первооткрывателя закона всемирного тяготения, автора многих важнейших изобретений. Исследования Ньютона в области оптики, систематически изложенные в данном произведении, оказали громадное влияние на становление и развитие этой дисциплины.



Исаак Ньютон
1643 – 1727г.



«Обычный свет состоит из лучей
разных цветов»

Спектр – радужная полоса, в которой представлены семь цветов радуги

Запомни!

**Каждый охотник желает
знать, где сидит фазан**

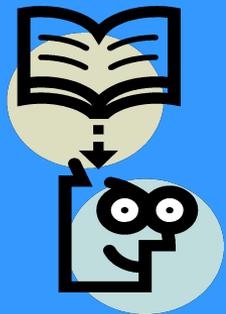
Фиолетовый цвет преломляется более других, а красный менее других цветов.

$$n = c/v \quad n_{\phi} > n_{\text{кр}} \quad v_{\phi} < v_{\text{кр}}$$

$$V = \lambda u \quad \lambda_{\phi} < \lambda_{\text{кр}}$$

$$\lambda_{\text{кр}} = 7.6 \times 10^{-7} \text{ м} \quad \lambda_{\phi} = 3.8 \times 10^{-7} \text{ м}$$

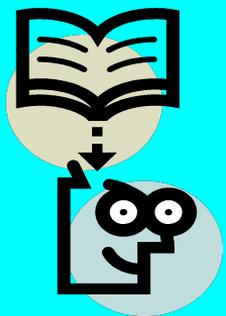
$$n = \lambda_0 / \lambda$$



Дисперсия

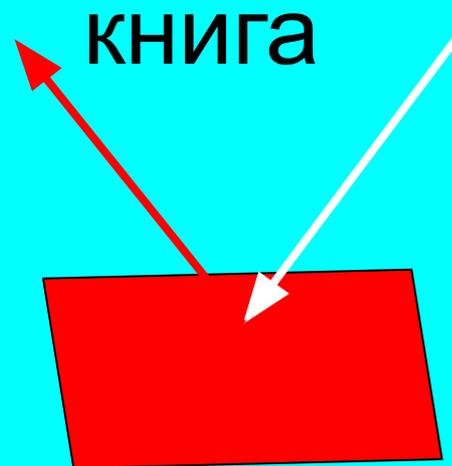
(от латинского *dispersio*—
рассеяние)

– ЭТО ЗАВИСИМОСТЬ
показателя преломления
света от его цвета, т.е. от его
длины волны или частоты.

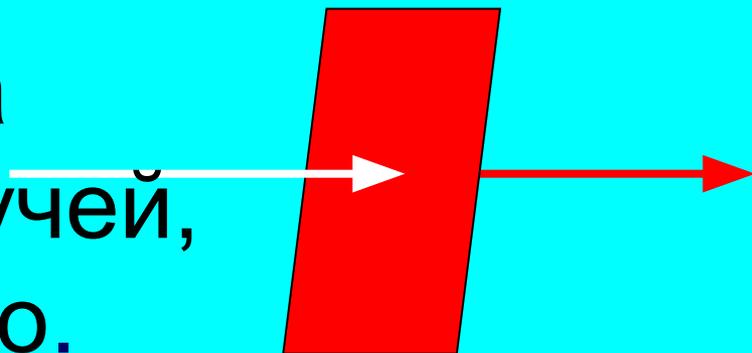


Цвет **непрозрачного** тела определяется цветом лучей, **отраженных** от него.

Цвет **прозрачного** тела определяется цветом лучей, **проходящих** через него.



стекло

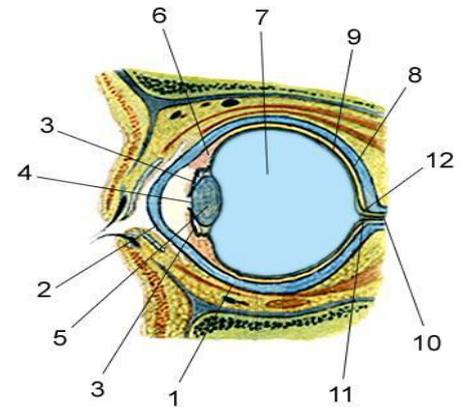


Зрительная система у разных видов живых существ

Выполнил:
Ученик 11 а класса
Петров Сергей

Млекопитающие

Зрение у млекопитающих связано с образом жизни: ночные животные обладают монохромным, а дневные – полихромным зрением. Приматы (в том числе и люди), ведущие дневной образ жизни, различают цвета, а ночные хищники (волки, собаки и т.д.) – нет.



Восьмимесячные младенцы связывают зрительные картины воедино, чтобы формировать для восприятия целый объемный объект. Но, дети более раннего возраста, в частности - шестимесячные, еще не имеют четкой объемной картины восприятия, и видят всё в перевернутом виде.

Структура рецепторов рептилий, птиц и некоторых рыб

Установлено, что рептилии, птицы и некоторые рыбы имеют 4-х компонентное цветовое зрение. Они воспринимают ближний ультрафиолет (300—380нм), синюю, зелёную и красную часть спектра.

Простейшие

Некоторые простейшие имеют слабо дифференцированные органопиды светового восприятия (например, стигма у эвглены зелёной).



Насекомые

Глаза насекомых имеют фасеточное строение. Разные виды по-разному воспринимают цвета, но в целом большинство насекомых хорошо различают не только лучи спектра, видимые человеком, но и ближний ультрафиолет.

ДАЛЬТониЗМ

Когда человек или не воспринимает цветов вообще, или видит их совсем по-другому, то это явление называется **дальтонизмом**.

Определенные световые лучи, попадают на сетчатку, не вызывают в ней той реакции, которая характерна для нормального глаза.

Дальтонизм впервые описан в 1794 году Дж. Дальтоном, который сам страдал этим недостатком. Дальтонизм встречается у 8% мужчин и у 0,5% женщин.

Благодаря клеткам сетчатки глаза, чувствительных к красному, зеленому и синему свету, наши глаза способны воспринимать краски окружающей нас природы.

Что же происходит, когда человек или не воспринимает цветов вообще, или видит их совсем по-другому, чем большинство? Это явление называется дальтонизмом.

Определенные световые лучи, попадают на сетчатку, не вызывают в ней той реакции, которая характерна для нормального глаза.

Расстройства цветового зрения выявляют при помощи специальных таблиц или спектральных приборов. Исследование цветового зрения имеет важное значение при профессиональном отборе лиц для работы на транспорте, в авиационных, морской службе, в химической, полиграфической, текстильной и др. отраслях промышленности.

Дальтоники видят оттенки, недоступные обычным людям.



Зеленый цвет
листьям придает
хлорофил.

Он поглощает красные
и синие лучи и отражает зеленые.

Небо кажется голубым, т.к. атмосфера рассеивает
наиболее сильно именно голубые и синие лучи.
(стр.172)

На закате небо и солнце кажутся розовыми, т.к. лучи проходят большую толщу воздуха в которой сильно рассеиваются голубые лучи.

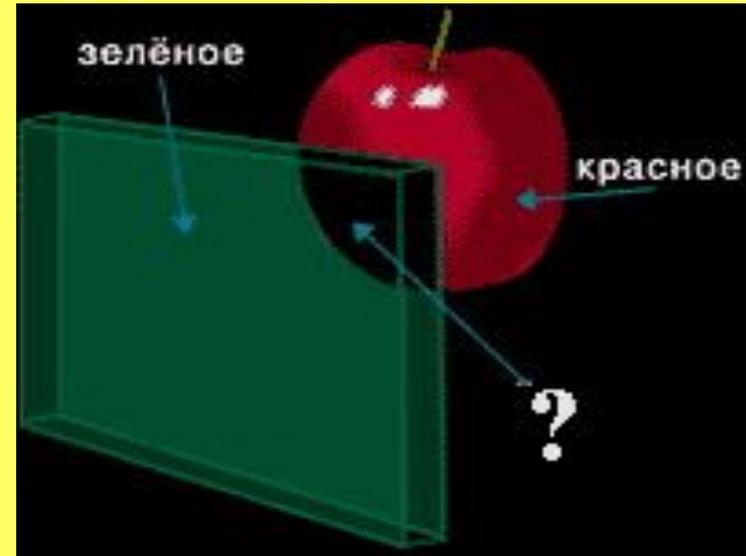


«Мыльный пузырь, витая в
воздухе ...зажигается всеми
оттенками цветов присущими
окружающим предметам.
Мыльный пузырь, пожалуй ,
самое изысканное чудо
природы.» - Марк Твен.

Закрепление

1. Каким мы увидим красное яблоко через зеленое стекло?

2. Как объяснить белый цвет листа бумаги? Черный цвет книги?



Задача.

На сколько изменится длина волны фиолетовых лучей с частотой колебаний $7,5 \times 10^{-7}$ Гц при переходе из воды в вакуум, если скорость распространения таких лучей в воде равна $2,23 \times 10^8$ м/с?