

Явление венцов при дифракции света



Проект выполнила:
ученица 11-Б класса
Шевчук Татьяна
Руководитель проекта:
Марченко В.А., учитель
физики

Цель работы:

- Получение венцов в лабораторных условиях и объяснение данного явления при изучении темы оптики.

Гипотеза:

- Можно ли воссоздать явление венцов искусственно для изучения на уроках физики.

Актуальность

- Моя разработка, в качестве прибора применяемого на уроках физики, актуальна на сегодняшний день при изучении темы оптики.

Задачи

- Научиться создавать венцы вокруг источников света в школьных условиях;
- Описать их появление;
- Создать прибор на основе принципа Гюйгенса-Френеля.

Физическое объяснение феномена венцов



Венцы – это цветные кольца, прилегающие к Солнцу, Луне, планетам или ярким звездам. В туманную погоду венцы наблюдаются и на искусственных источниках света у уличных фонарей, фар автомобилей.

История исследований венцов и дифракции света

- Дифракция - это явление, существующее в волновых процессах у всех видов волн. Дифракция света - это отклонение световых лучей от законов геометрической оптики при распространении волн.



Йозеф Фраунгофер



- Ученый родился в Штраубинге в Германии в 1787. В двенадцать лет Йозеф поступил обучаться, затем работал в зеркальной и стекольной мастерской в Мюнхене. Свободные от работы часы Фраунгофер посвящал чтению и самообразованию.

Гало, глории, венцы и их различия



Гало



Глория



Венцы

Строение прибора и принцип его работы



Получение венцов в лабораторных условиях



Зависимость яркости венцов от размера капелек тумана

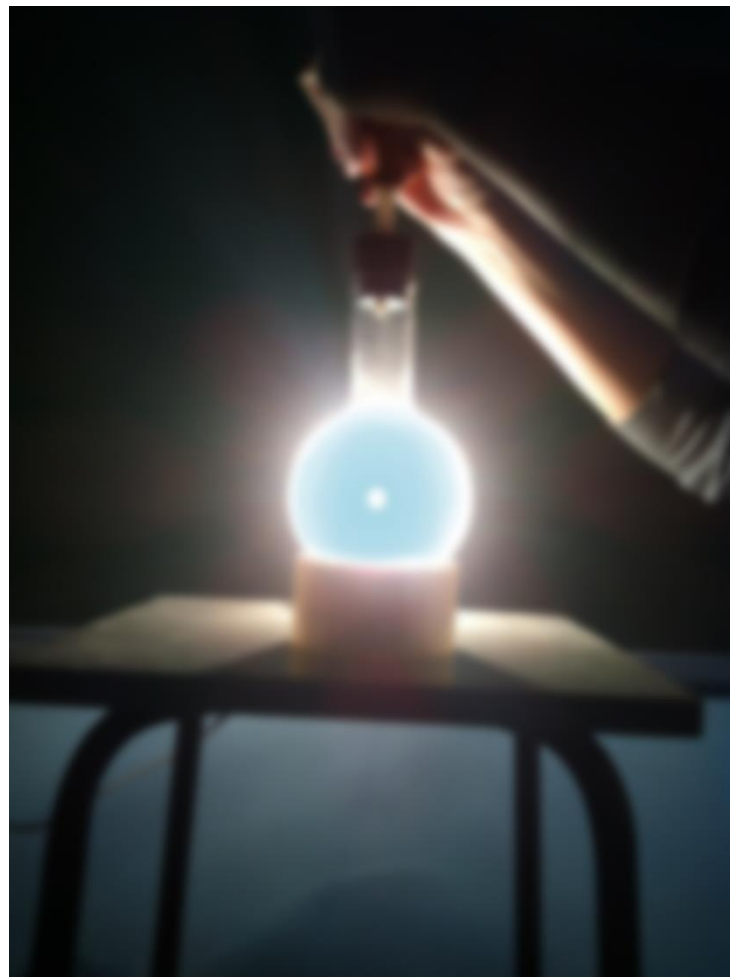
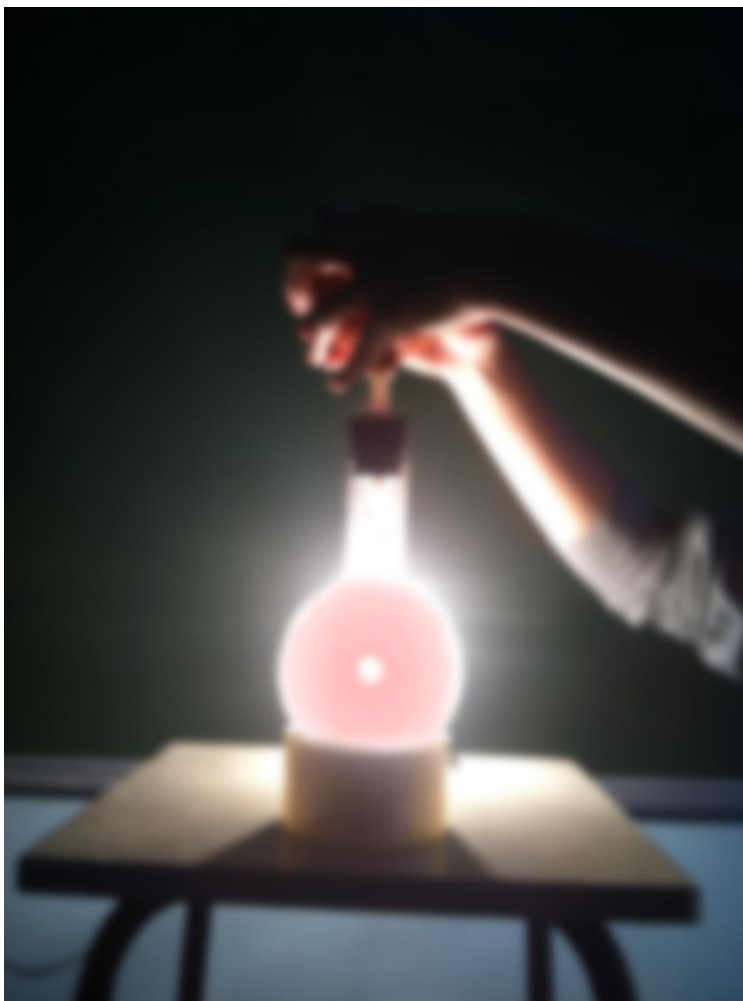
- Капли водяного пара оседают, увеличиваются в размерах, при этом картинка уменьшается, яркость её ослабевает.



Применение разных сортов пыли



Использование дыма



Результаты исследования

- При выполнении данной работы мною проведено исследование, в ходе которого удалось:
 - научиться создавать венцы вокруг источника света;
 - определить зависимость, при которой возможно появление венцов в колбе;
 - установить причину их появления и исчезновения;
 - создать устройство, применение которого и позволило наблюдать дифракционные картинки.
- В процессе выполнения данной работы все же удалось подтвердить выдвинутую мною гипотезу о возможности искусственного воссоздания явления дифракции в лабораторных условиях.

Выводы

- На основании результатов данного исследования была показана возможность получения венцов разными способами в лабораторных условиях и объяснение данного явления при изучении темы оптики.
- Устройство, при помощи которого наблюдались различные венцы, может быть использовано на уроках, как наглядное пособие для изучения явления дифракции, что способствовало бы повышению активности и интереса к предмету физики.