**Название работы**: Наблюдение спектров испускания и поглощения.

**Цель работы**: получить навык работы со спектроскопом, увидеть различные спектры, научиться рисовать спектры поглощения и испускания.

**Оборудование:**

1. Спектроскоп
2. Спектральные трубки с разряжённым газом (водорода, неона, азота, аргона)
3. Спиртовка, соль NaCl
4. Диапроектор
5. Энергосберегающая лампа
6. Набор светофильтров
7. Оптическая скамья с источником белого света и набором призм

**Теория:**

Все многообразие спектров можно разделить на три вида: линейчатые, полосатые и сплошные.

Линейчатые спектры дают разряжённые газы и пары, состоящие из отдельных линий. Каждый элемент имеет свой отличный от других спектр. Спектр - это «паспорт» элемента. Таким образом, каждый газ ( или пар) излучает вполне определённый набор электромагнитных волн (фотонов) различной частоты.

Чтобы получить линейчатые спектры газ и пар можно нагреть или пропустить через них электрический ток. При столкновении атомов, ионов и электронов атомы газа получают энергию (возбуждаются). При этом часть электронов в атомах переходит их нижних энергетических уровней на верхние уровни.

При обратном переходе электронов ( с верхних на нижние уровни) атом ихлучает фотоны определённых частот ( свет какой-то длины волны).

Опыт показывает, что для атомов данного элемента существует определённый набор фотонов ( длин волн) , который он может испускать при возбуждении атомов. Это значит, что в атоме существует определённый набор энергетических уровней.

Полосатые спектры, дают молекулы, содержащие большое число атомов. В таких молекулах атомы и ионы влияют друг на друга. Появляются дополнительные энергетические уровни. И это приводит к увеличению числа возможных переходов электронов с верхних уровней на нижние.

**Ход работы:**

1. Заготовить таблицу, в которой есть строки для зарисовки спектров испускания:

* Нагретой вольфрамовой нити лампы накаливания, температура которой около 800 0С;
* Нагретой нити, температура которой около 2000 0С;
* Пламени спиртовки, на фитиль которой насыпана соль NaCl;
* Водорода;
* Аргона;
* Неона;

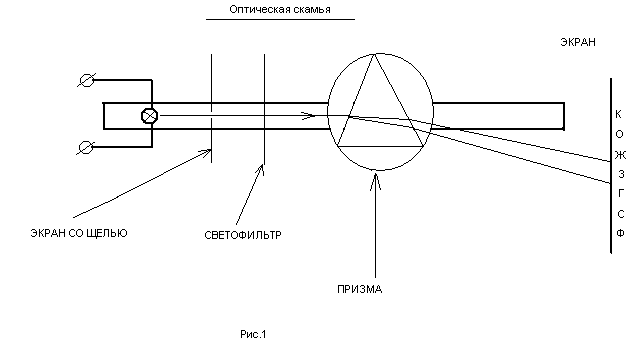
В таблице есть строки для зарисовки спектров поглощения:

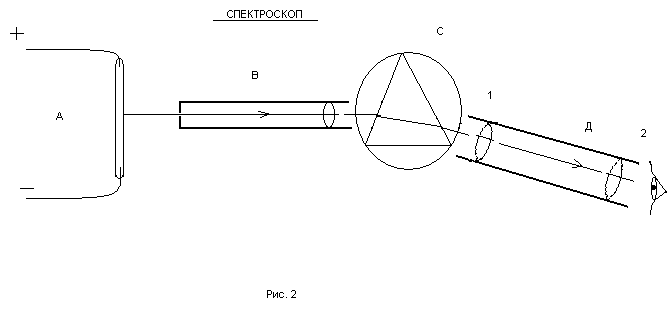
* Раствора соли CuSO4;
* Красного светофильтра;
* Зелёного светофильтра;
* Синего светофильтра;
* Комбинации светофильтра;

1. С помощью школьного спектроскопа и диапроектора наблюдаем спектры испускания нагретой нити лампы накаливания при 8000 С и 20000 С.
2. С помощью школьного спектроскопа и спектральных трубок с различным газом делаем зарисовки линейчатых спектров ( H, Na, Ar, Ne).
3. С помощью школьного спектроскопа и энергосберегающей лампы, укреплённой на подставке , наблюдаем и зарисовываем полосатый спектр.
4. С помощью оптической скамьи, светофильтров, раствора CuSO4  и марганцовки, наблюдаем и делаем зарисовки спектров поглощения.

**Требование к отчету:**

1. Название и цель работы.
2. Оборудование.
3. Сделать рисунки 1,2.
4. Таблица со спектрами.
5. Написать в чем отличие спектров испускания и поглощения.
6. Сформулировать законы Кирхгофа.
7. Выводы
8. Контрольные вопросы





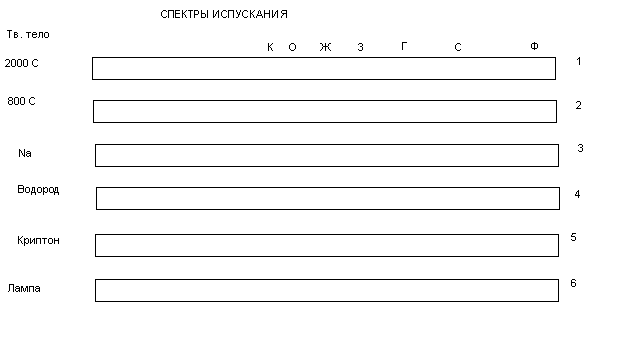
А- трубка с разряженным газом.

В- трубка с узкой щелью и линзой.

С- трехгранная призма.

Д- зрительная трубка с линзой (1) и окуляром (2).

Сплошные спектры дают нагретые твердые тела и жидкости. Это значит , что число энергетических уровней в атомах и молекулах станет очень большим и поэтому излучаются фотоны любой энергии ( для видимого, инфракрасного и ультрафиолетовых лучей). Спектры поглощения наблюдаются для белого света, прошедшего через какую-то среду. При этом часть света поглощается и рассеивается.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое дисперсия света?

2. Объясните как образуется радуга?

3. Когда мы получаем линейчатые спектры

4. В каком случае видна линия поглощения

5. Что такое спектральный анализ?