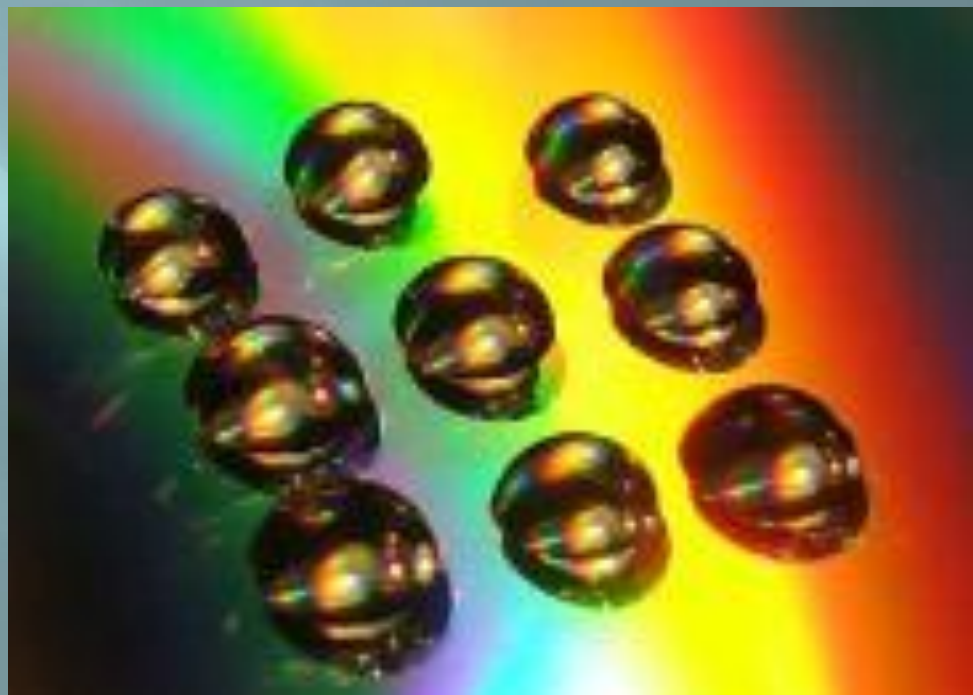


СПЕКТРЫ И СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ



Физика 11 класс

Учитель физики МОУ «СОШ № 15 п.
Березайка»

Семирко Светлана Петровна

Источники излучений



Виды спектров

- Спектры испускания
 - сплошной
 - линейчатый
 - полосатый
- Спектры поглощения

Сплошной спектр



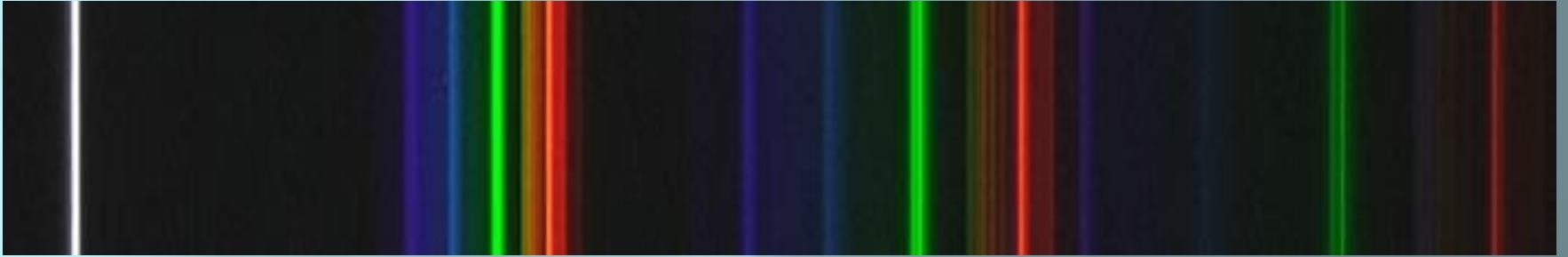
- ▣ Это спектры, содержащие все длины волны определенного диапазона.
- ▣ Излучают нагретые твердые и жидкие вещества, газы, нагретые под большим давлением.
- ▣ Одинаковы для разных веществ, поэтому их нельзя использовать для определения состава вещества.

Линейчатый спектр



- Состоит из отдельных линий разного или одного цвета, имеющих разные расположения
- Испускается газами, парами малой плотности в атомарном состоянии
- Позволяет по спектральным линиям судить о химическом составе источника света

Полосатый спектр



- ▣ Состоит из большого числа тесно расположенных линий
- ▣ Дают вещества, находящиеся в молекулярном состоянии

Спектры поглощения

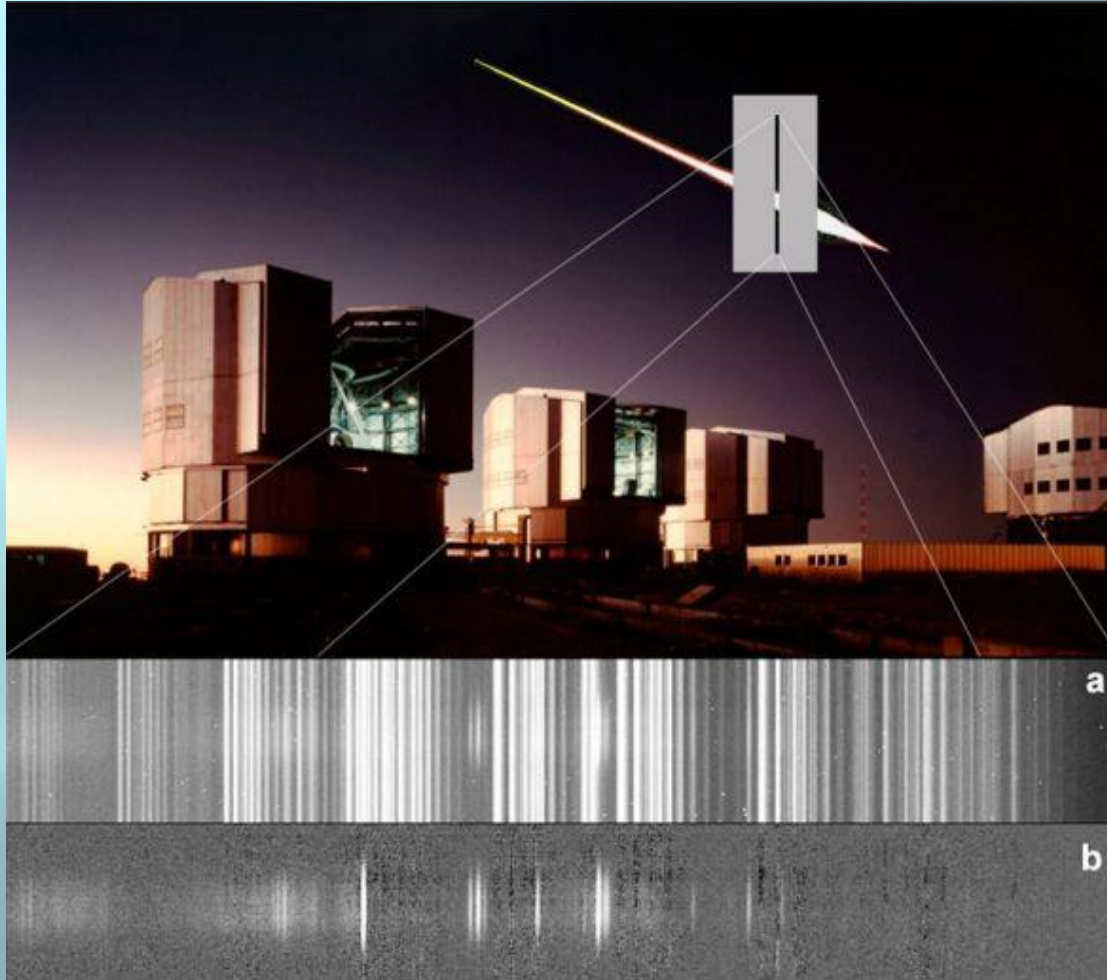


- Это совокупность частот, поглощаемых данным веществом. Вещество поглощает те линии спектра, которые и испускает, являясь источником света
- Спектры поглощения получают, пропуская свет от источника, дающего сплошной спектр, через вещество, атомы которого находятся в невозбужденном состоянии

Примеры спектров

- http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9da42253-f827-46b6-b37f-a7c9379ae49f/9_123.swf
- http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9276d80c-17e7-4615-8bed-8a5c19e34f0f/9_121.swf
- [Opera - \[New Page 2\]](#)

Спектр метеора



Навести очень большой телескоп на короткую вспышку метеора на небе почти невозможно. Но 12-го мая 2002 года астрономам повезло - яркий метеор случайно пролетел как раз там, куда была направлена узкая щель спектрографа на обсерватории Паранал. В это время спектрограф исследовал свет.

Спектральный анализ

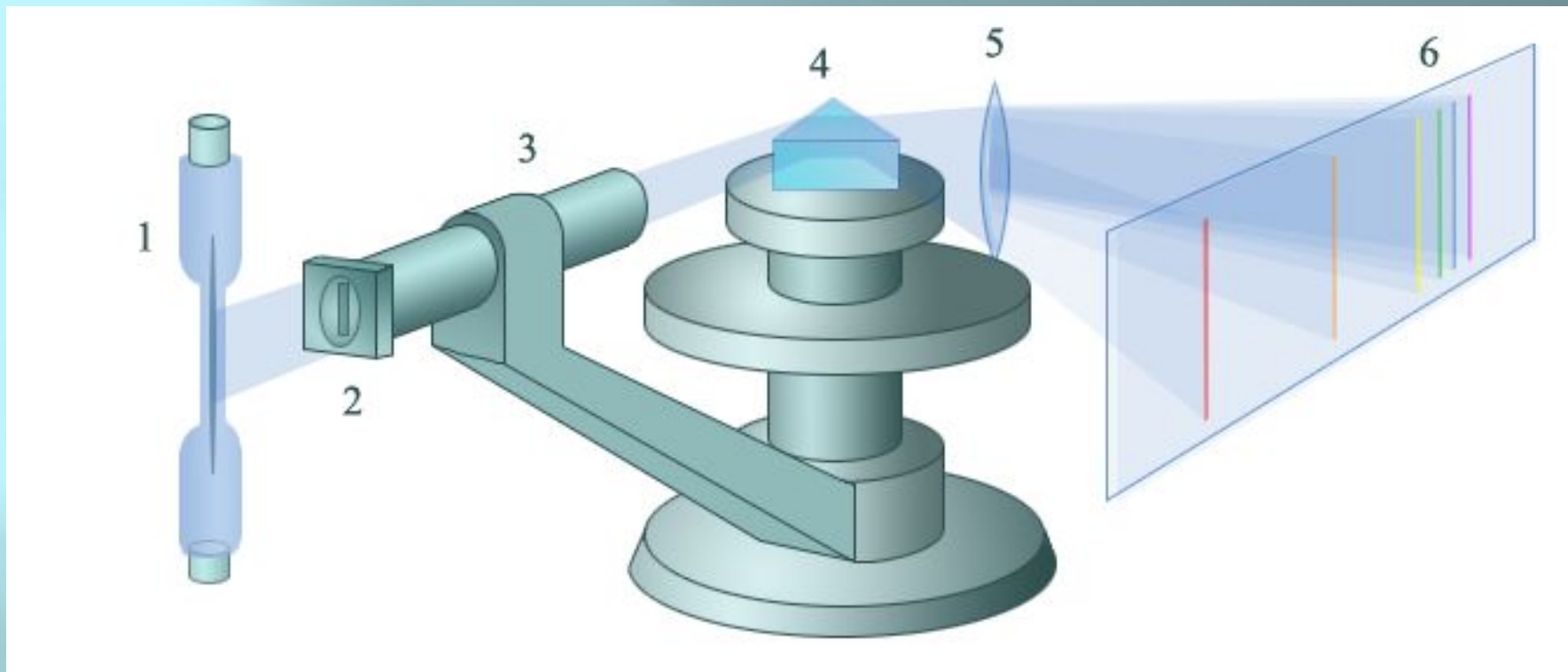
- Метод определения качественного и количественного состава вещества по его спектру называется *спектральным анализом*. Спектральный анализ широко применяется при поисках полезных ископаемых для определения химического состава образцов руды. С его помощью контролируют состав сплавов в металлургической промышленности. На его основе был определен химический состав звезд и т.д.

Спектроскоп



- Для получения спектра излучения видимого диапазона используется прибор, называемый *спектроскопом*, в котором детектором излучения служит человеческий глаз.

Устройство спектроскопа



В спектроскопе свет от исследуемого источника 1 направляется на щель 2 трубы 3, называемой коллиматорной трубой. Щель выделяет узкий пучок света. На втором конце коллиматорной трубы имеется линза, которая расходящийся пучок света преобразует в параллельный. Параллельный пучок света, выходящий из коллиматорной трубы, падает на грань стеклянной призмы 4. Так как показатель преломления света в стекле зависит от длины волны, то параллельный поэтому пучок света, состоящий из волн разной длины, разлагается на параллельные пучки света разного цвета, идущие по разным направлениям. Линза 5 зрительной трубы фокусирует каждый из параллельных пучков и дает изображение щели в каждом цвете. Разноцветные изображения щели образуют разноцветную полосу — спектр.

Исследования с помощью спектроскопа

- http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aaf2f40a-ba0d-425a-bd93-884731b13b87/9_158.swf

ТИПЫ СПЕКТРОМЕТРОВ

**ЭМИССИОННЫЙ
СПЕКТРОМЕТР ДЛЯ
АНАЛИЗА СВИНЦОВЫХ И
АЛЮМИНИЕВЫХ
СПЛАВОВ.**

**ЛАЗЕРНО-ИСКРОВОЙ
СПЕКТРОМЕТР (ЛИС-1)**



- Спектр можно наблюдать через окуляр, используемый в качестве лупы. Если нужно получить фотографию спектра, то фото пленку или фотопластинку помещают в том месте, где получается действительное изображение спектра. Прибор для фотографирования спектров называется *спектрографом.*



- Новый спектрограф NIFS готовится к отправке в обсерваторию Gemini North (фото с сайта www.mso.anu.edu.au)

Типы спектрографов

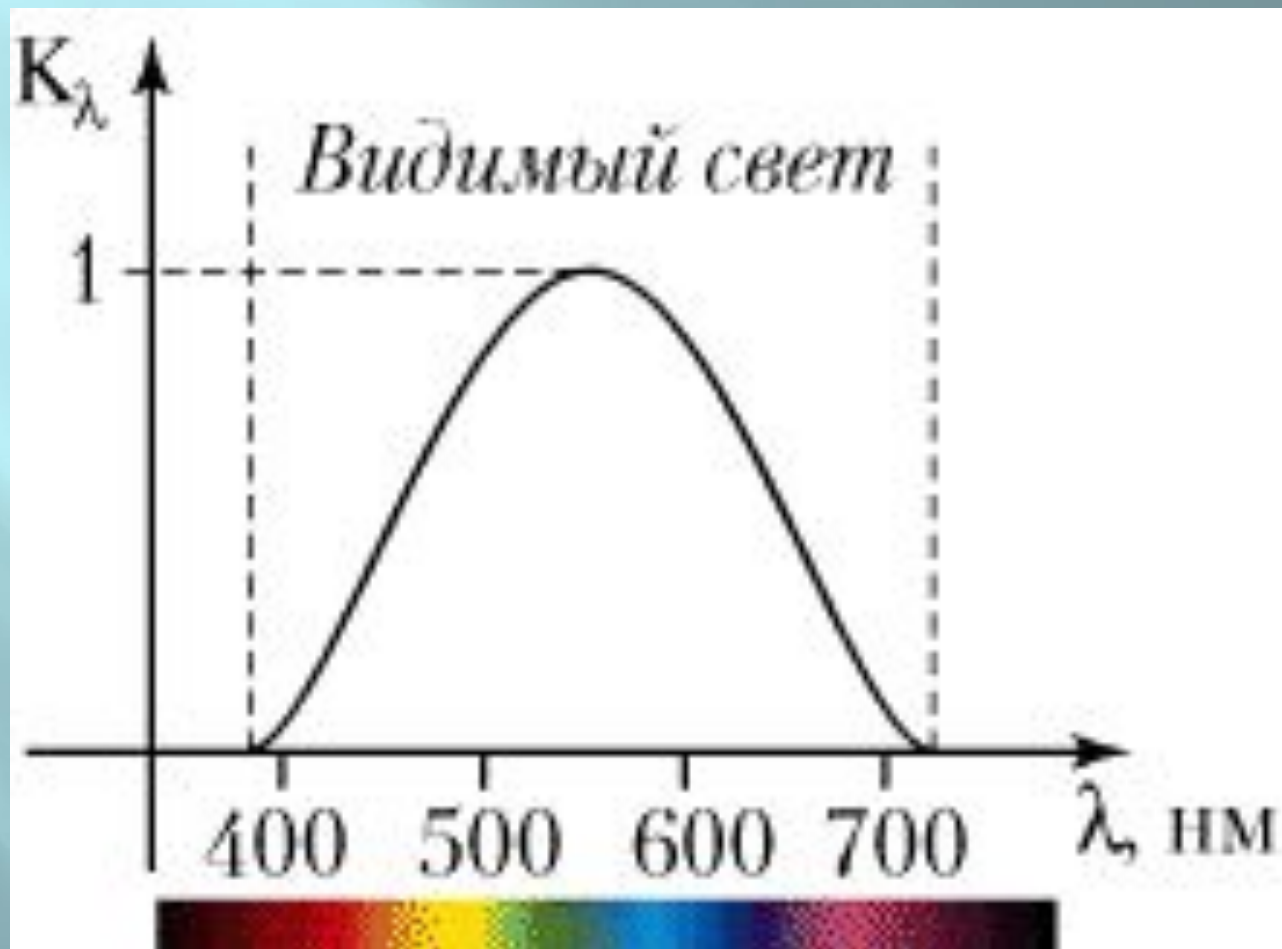


СПЕКТРОГРАФ MS-75 С СИСТЕМОЙ РЕГИСТРАЦИИ НА ШИНУ USB.



СПЕКТРОГРАФ MS-300 С ФОТОГОЛОВКОЙ

Спектральная чувствительность глаза человека



5. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов

Излучение какого тела является тепловым?



А

Лампа дневного света



Б

Лампа накаливания



В

Инфракрасный лазер



Г

Экран телевизора

1. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов:

Исследователь с помощью оптического спектрокопа в четырех наблюдениях видел разные спектры. Какой из спектров является спектром теплового излучения?



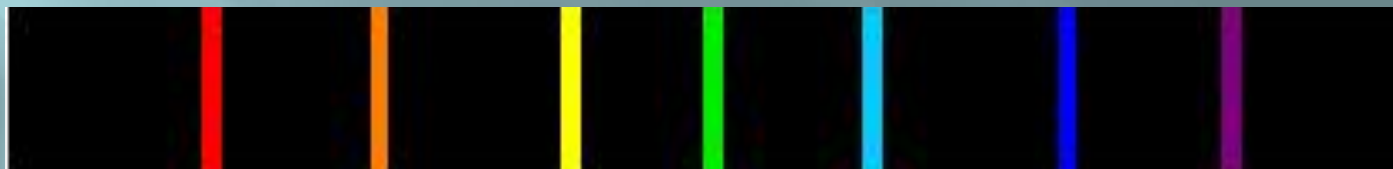
А



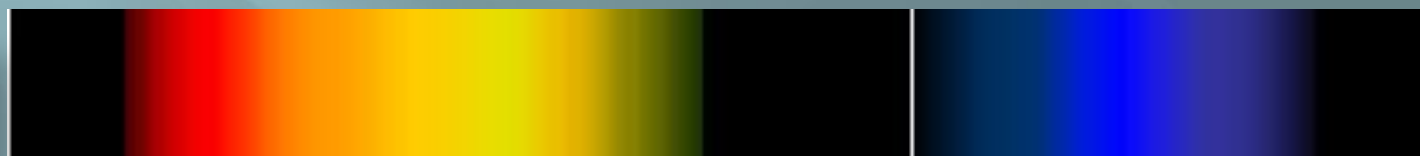
Б



В



Г



3. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов

Для каких тел характерны полосатые спектры поглощения и испускания?



А

Для нагретых твердых тел



Б

Для нагретых жидкостей



В

Для разреженных молекулярных



Г

газов



Д

Для нагретых атомарных газов

4. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов

Для каких тел характерны линейчатые спектры поглощения и испускания?



А

Для нагретых твердых тел



Б

Для нагретых жидкостей



В

Для разреженных молекулярных



Г

газов



Д

Для нагретых атомарных газов

Для любых перечисленных выше тел