Виды излучений. Источники света.

Чудный дар природы вечной,
Дар бесценный и святой.
В нем источник бесконечный
Наслажденья красотой.
Солнце, небо, звезд сиянье,
Море в блеске голубом,
Всю природу созиданья
Мы лишь в свете познаем

Продолжите фразу:

1. Свет – это **электромагнитная волна**

2. Длина световой волны **от $4 \cdot 10^{-7}$ м до $8 \cdot 10^{-7}$ м**

3. Электромагнитные волны излучаются **при ускоренном движении заряженных частиц**

Ато т свет то ле ждения.

Для того чтобы атом начал излучать , ему необходимо передать определенную энергию

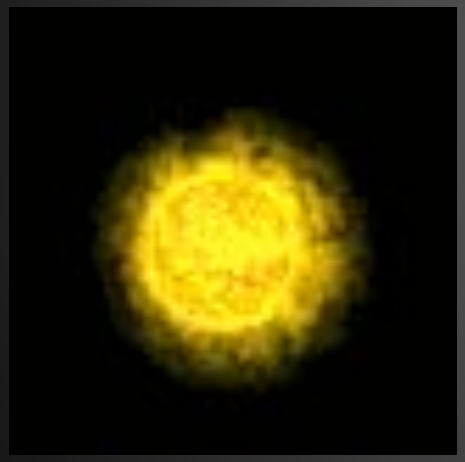
Излучая, атом теряет энергию и для непрерывного свечения вещества необходим приток энергии к его атомам извне.

Тепловое излучение

Это самый распространенный и простой вид излучения

Тепловое излучение – это излучение нагретых тел.

Тепловыми источниками излучения являются:



Солнце

Пламя

Лампа накаливания

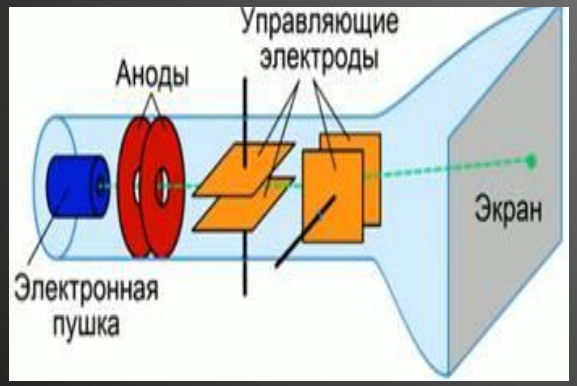
Электролюминесценция

Это явление наблюдается при разряде в газах, при котором возбужденные атомы отдают энергию в виде световых волн. Благодаря этому разряд в газе сопровождается свечением.

Северное сияние

Катодолюминесценция

Это свечение твердых тел, вызванное бомбардировкой их электронами. Благодаря катодолюминесценции светятся экраны электронно – лучевых трубок ,телевизоров.



Электронно – лучевая трубка телевизоров

Хемилюминесценция

При некоторых химических реакциях, идущих с выделением энергии, часть этой энергии непосредственно расходуется на излучение света, причем источник света остается холодным.

Светлячок

Светящаяся грибница

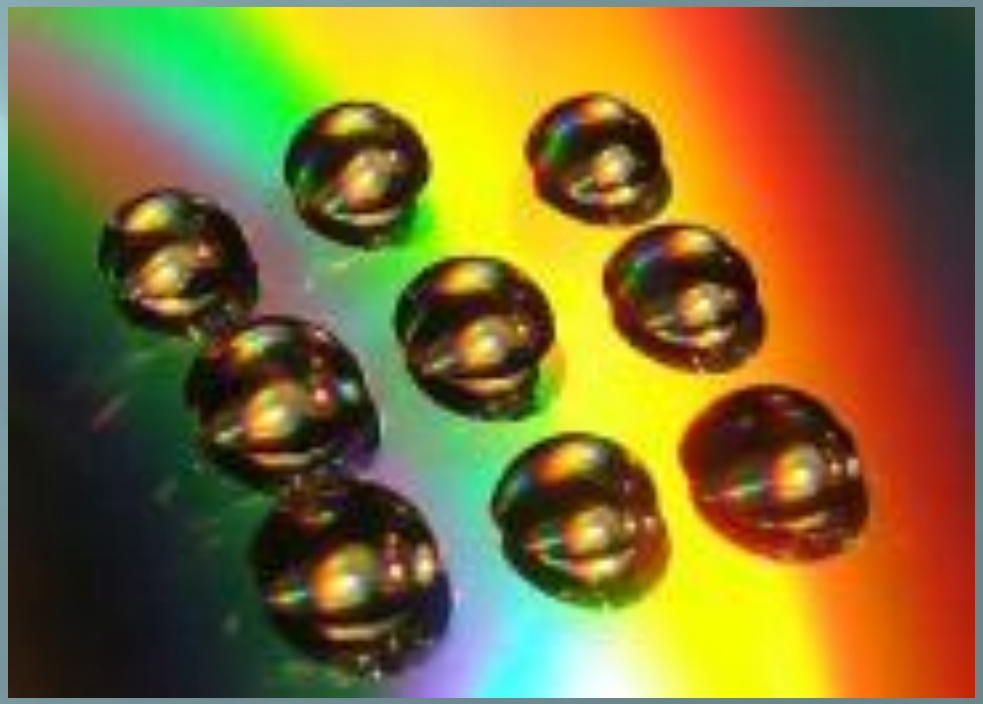
Кальмар

Фотолюминесценция

Под действием падающего излучения, атомы вещества возбуждаются и после этого тела высвечиваются.

Светящиеся краски

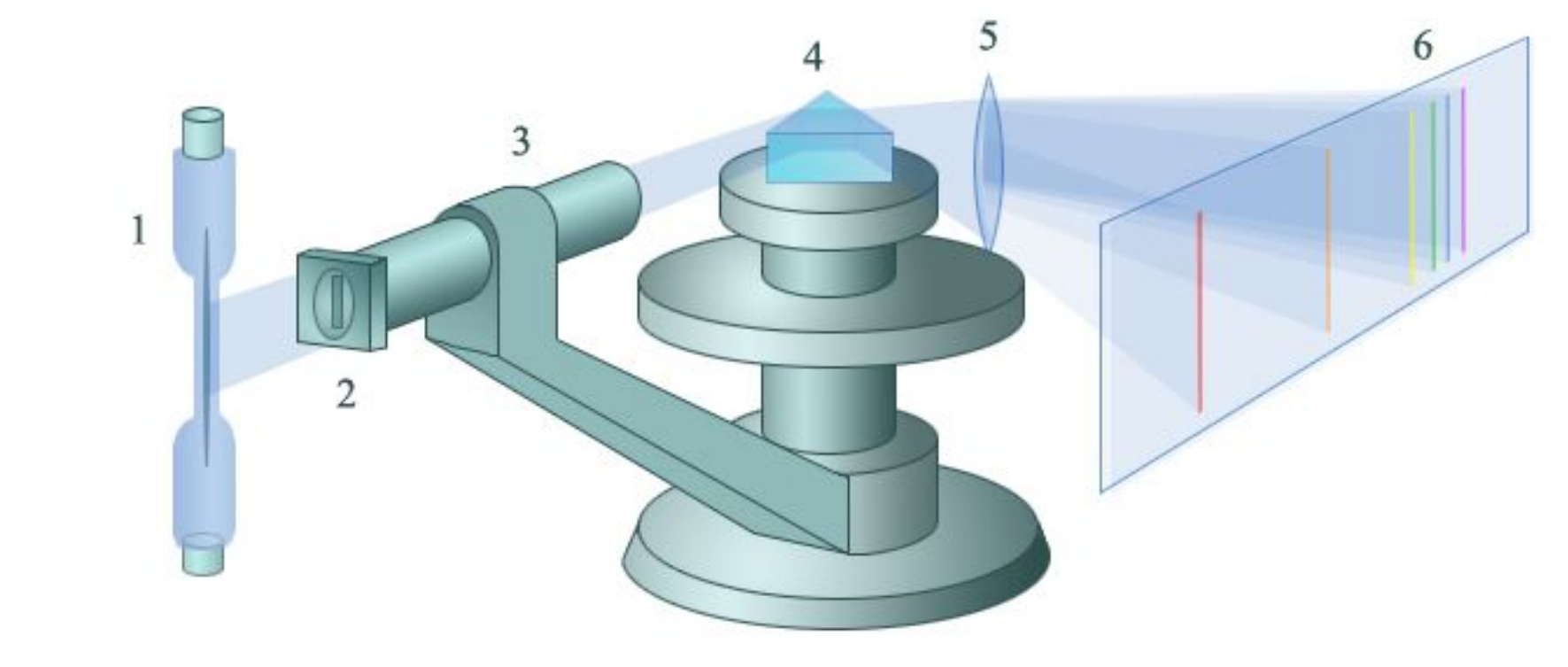
СПЕКТРЫ .
СПЕКТРАЛЬНЫЕ АППАРАТЫ



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.

Типы спектрографов

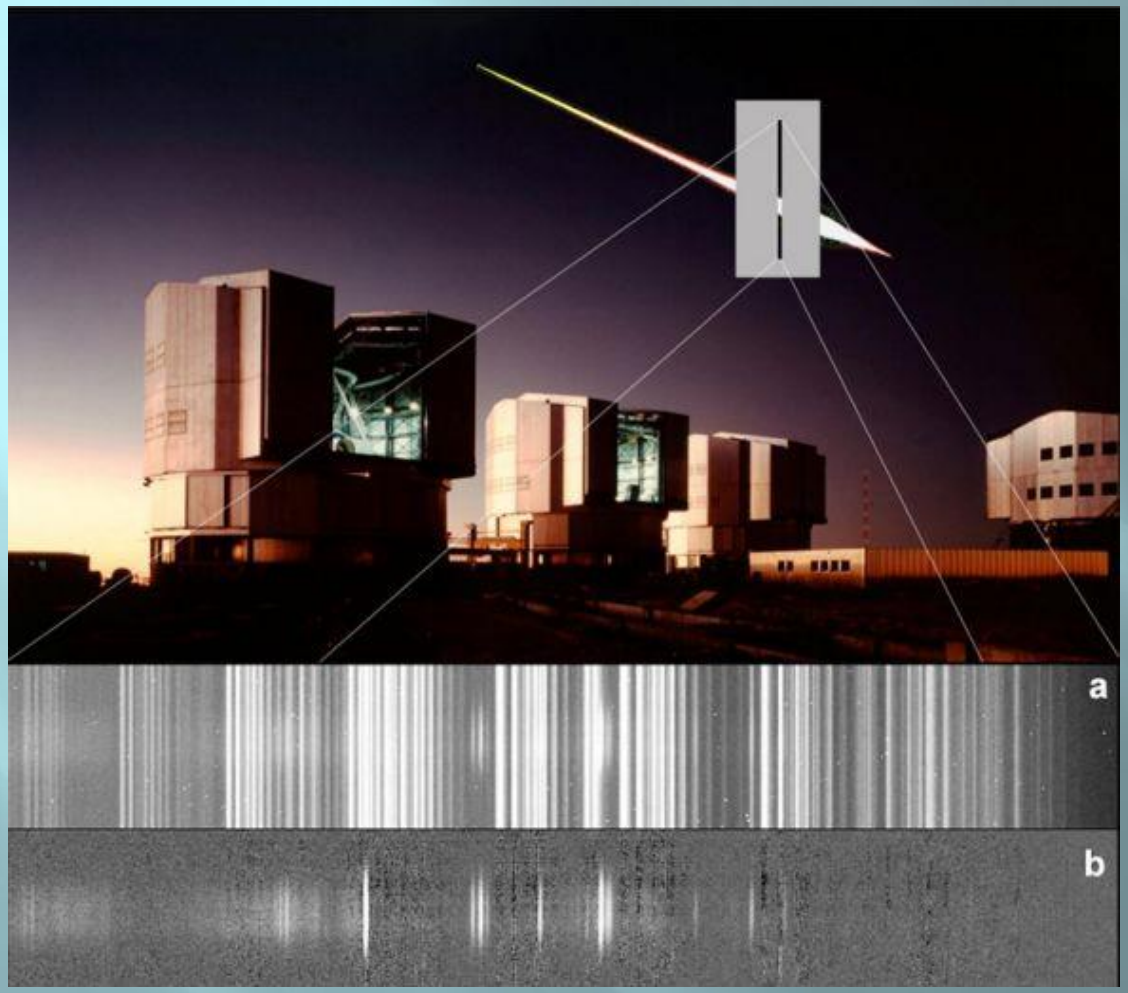
СПЕКТРОГРАФ

ВЫСОКОРАЗРЕШАЮЩИЙ NSI-800GS

СПЕКТРОГРАФ/МОНОХРОМАТОР СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ

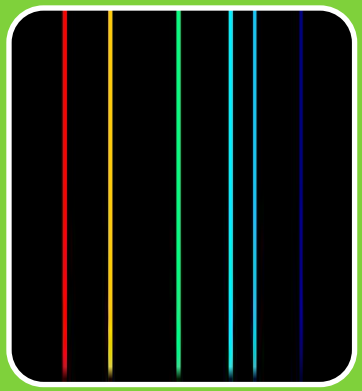
Спектрограф HARPS

Спектр метеора



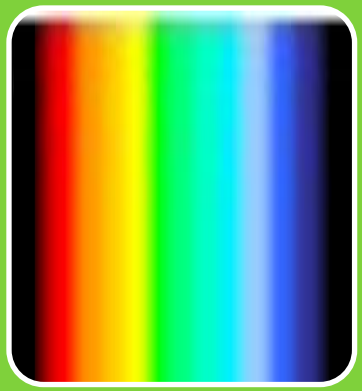
Навести очень большой телескоп на короткую вспышку метеора на небе почти невозможно. Но 12-го мая 2002 года астрономам повезло - яркий метеор случайно пролетел как раз там, куда была направлена узкая щель спектрографа на обсерватории Паранал. В это время спектрограф исследовал свет.

Виды спектров



Спектры испускания

- сплошной
- линейчатый
- полосатый

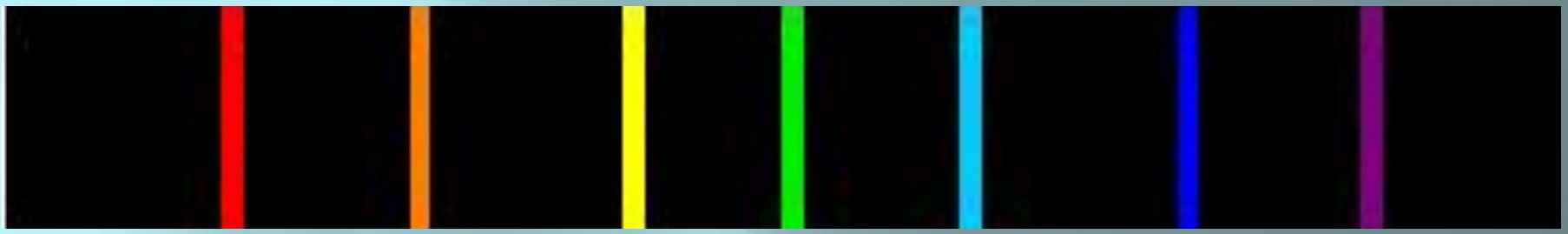


Спектры поглощения

Сплошной спектр

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

Линейчатый спектр



- Состоит из отдельных линий разного или одного цвета, имеющих разные расположения
- Это спектр испускаемый 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
- Это спектр, который испускается газом 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

Ресурсы

- http://www.mso.anu.edu.au/nifs/pics/aug04_4.jpg
- http://img.gazeta.ru/files3/178/3411178/pls5.jpg
- http://www.nanospectrum.ru/images/NSI-600GS%20%203-1.jpg
- http://www.nanospectrum.ru/images/400-22.jpg