

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 –

электромагнитная

2. Длина

волна

световой

от $4 \cdot 10^{-7}$ м до $8 \cdot 10^{-7}$ м

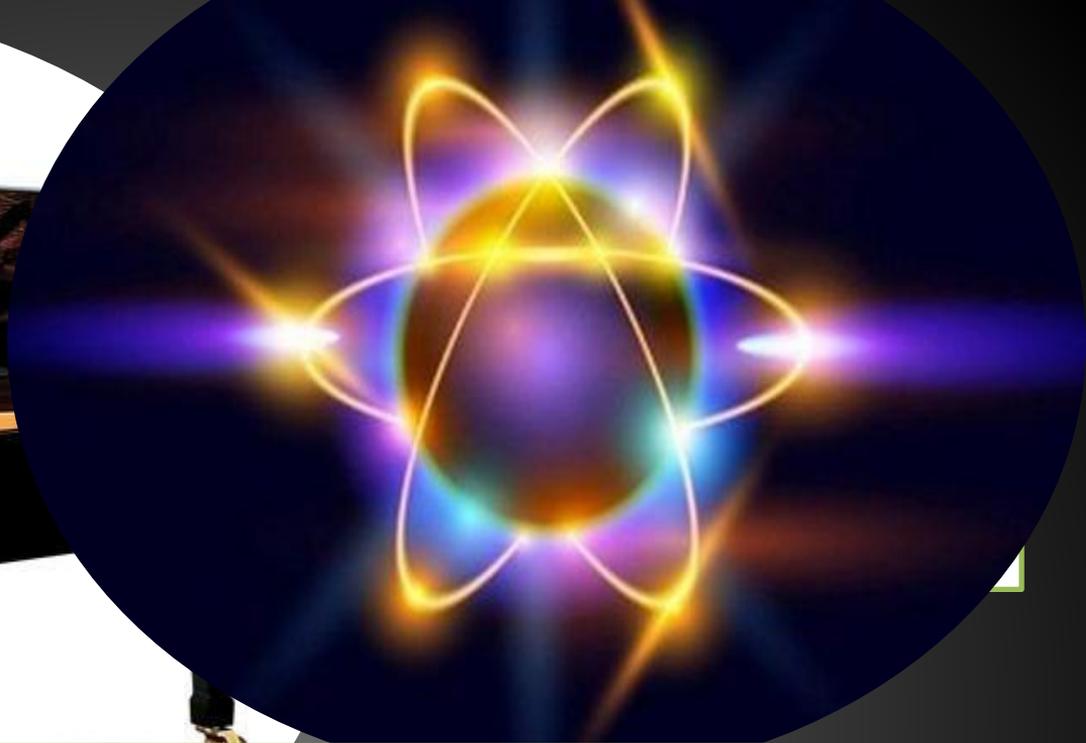
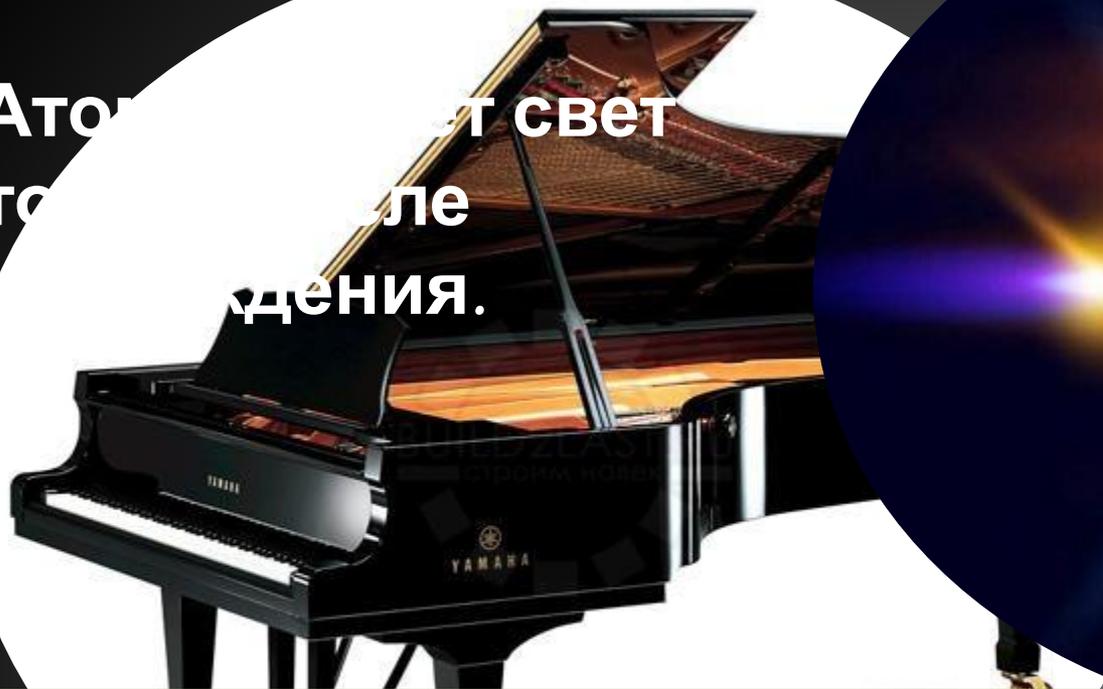
волны

3. Электромагнитные волны

излучаются **при ускоренном движении**

заряженных частиц

Атом светит свет
только после
возбуждения.



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.

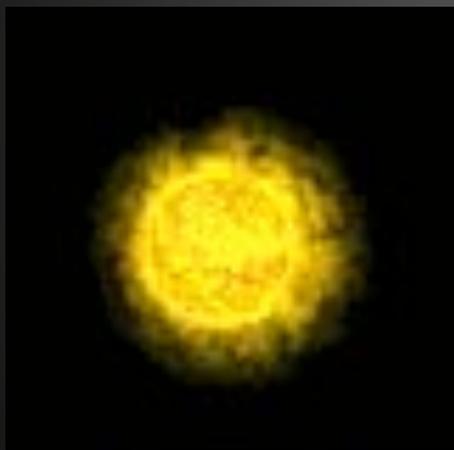
Тепловое

излучение

Это самый распространенный и простой вид излучения

Тепловое излучение – это излучение нагретых тел.

Тепловыми источниками излучения являются:



Солнц
е



Пламя



Лампа
накаливания

Электролюминесценция

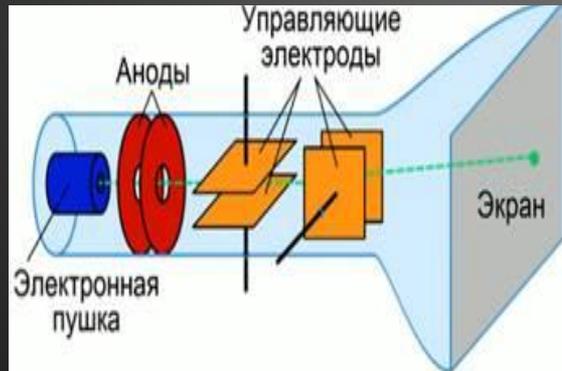
Это явление наблюдается при разряде в газах, при котором возбужденные атомы отдают энергию в виде **световых волн**. Благодаря этому разряд в газе сопровождается свечением.



Северное сияние

Катодолюминесценция

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



Электронно – лучевая трубка
телевизоров

ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦ

ИЯ

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

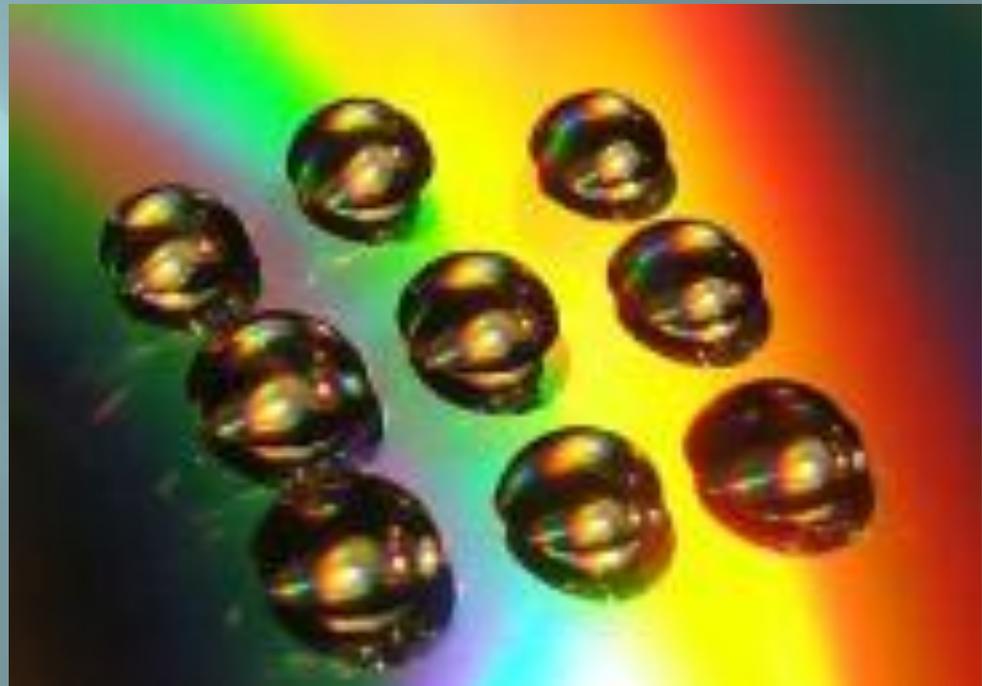
ФОТОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ

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



Светящиеся краски

СПЕКТРЫ . СПЕКТРАЛЬНЫЕ АППАРАТЫ

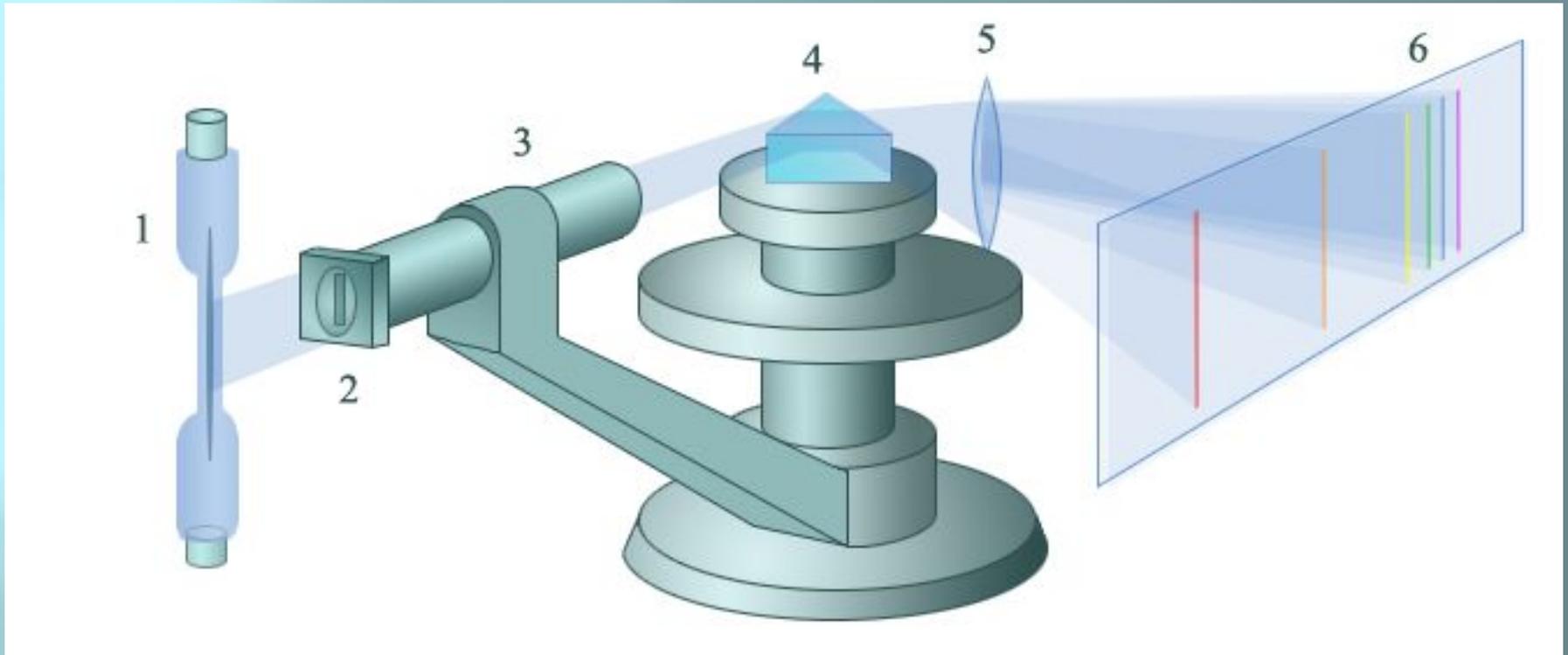


Спектроскоп



- 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
И NSI-800GS

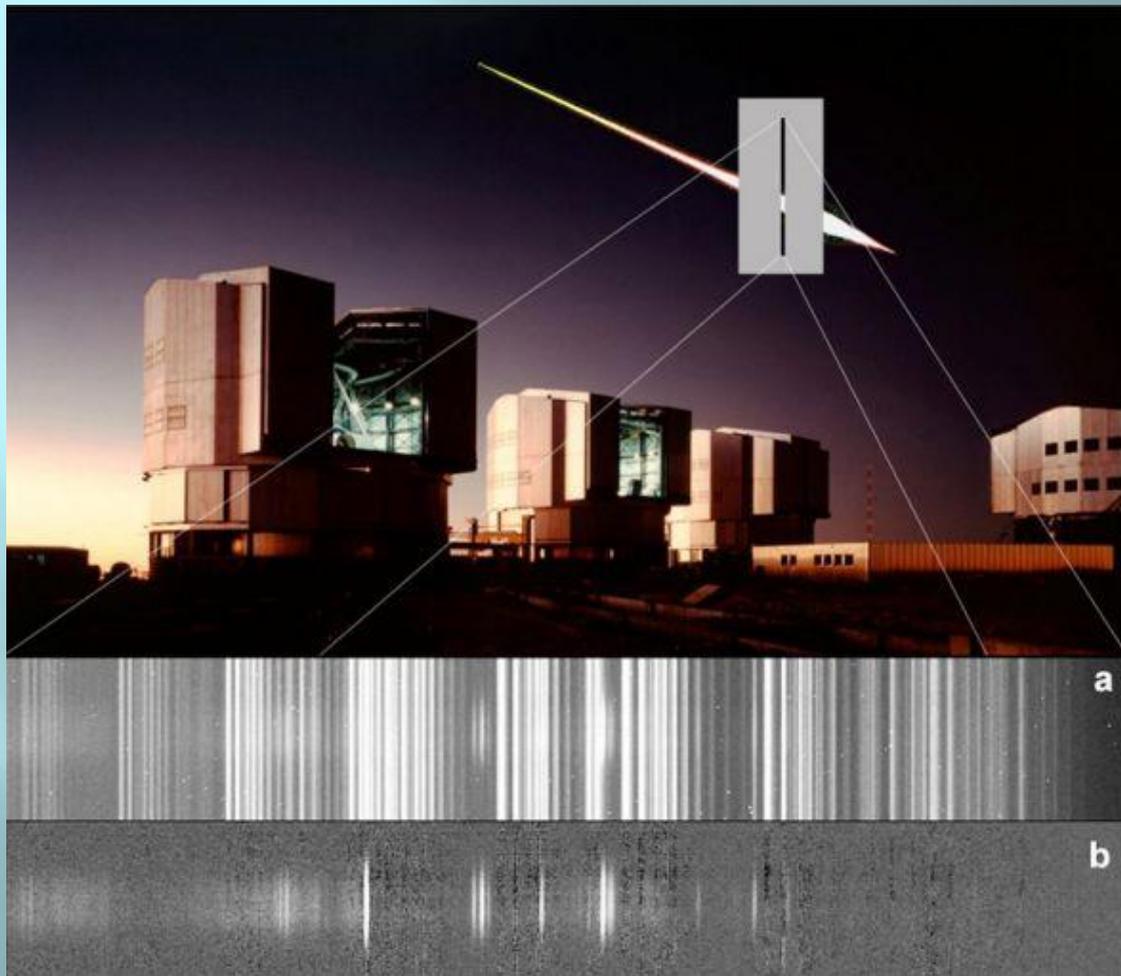


СПЕКТРОГРАФ/МОНОХРОМАТОР
СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ

Спектрограф HARPS

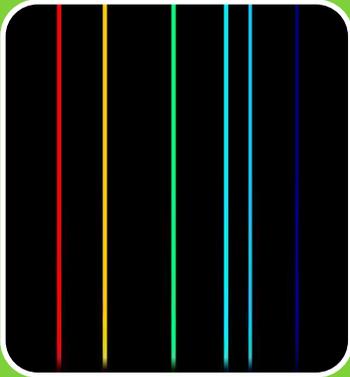


Спектр метеора



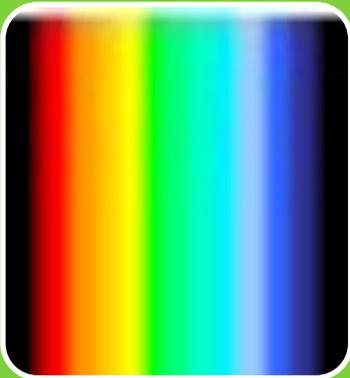
Навести очень большой телескоп на короткую вспышку метеора на небе почти невозможно. Но 12-го мая 2002 года астрономам повезло - яркий метеор случайно пролетел как раз там, куда была направлена узкая щель спектрографа на обсерватории Паранал. В это время спектрограф исследовал свет.

Виды спектров



Спектры испускания

- сплошной
- линейчатый
- полосатый



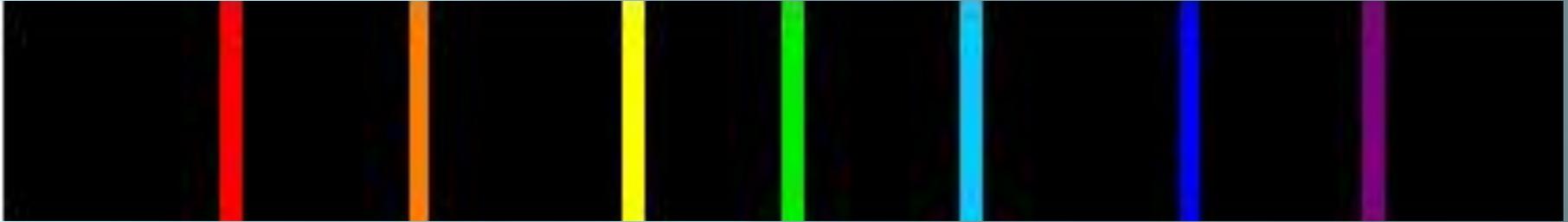
Спектры поглощения

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



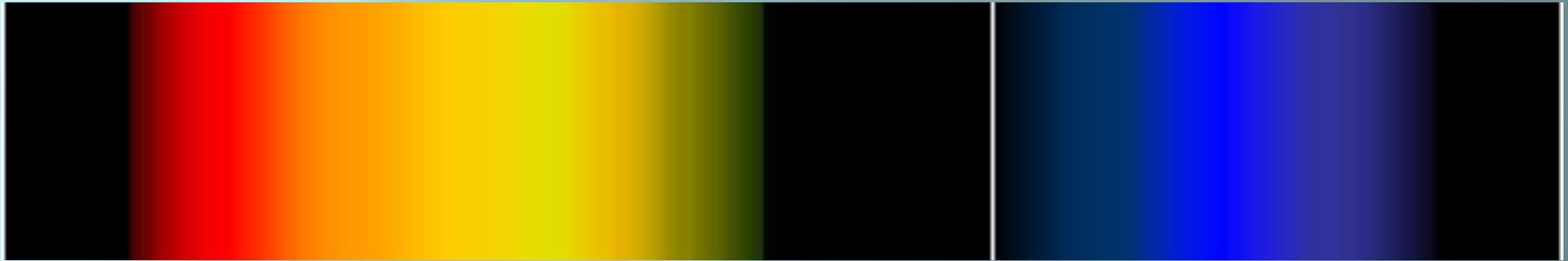
- Состоит из отдельных линий разного или одного цвета, имеющих разные расположения
- Это спектр испускаемый газами, парами малой плотности в атомарном состоянии
- Позволяет по спектральным линиям судить о химическом составе источника света

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>