

Презентация по
физике на тему
«Виды излучения и спектры»

Виды излучений

- Тепловое излучение
- Электролюминисценция
- Катодолюминисценция
- Хемилюминисценция
- Фотоллюминисценция

Источник света

Свет – электромагнитные волны с длиной волны от $4 \cdot 10^{-7}$ до $8 \cdot 10^{-7}$ м.



Тепловое излучение

Кинетическая энергия
теплового
движения атомов

АТОМ



Тепловое излучение –это самый распространенный вид излучения



Электролюминисценция

Энергия
электрического
поля

Кинетическая
энергия
атомов

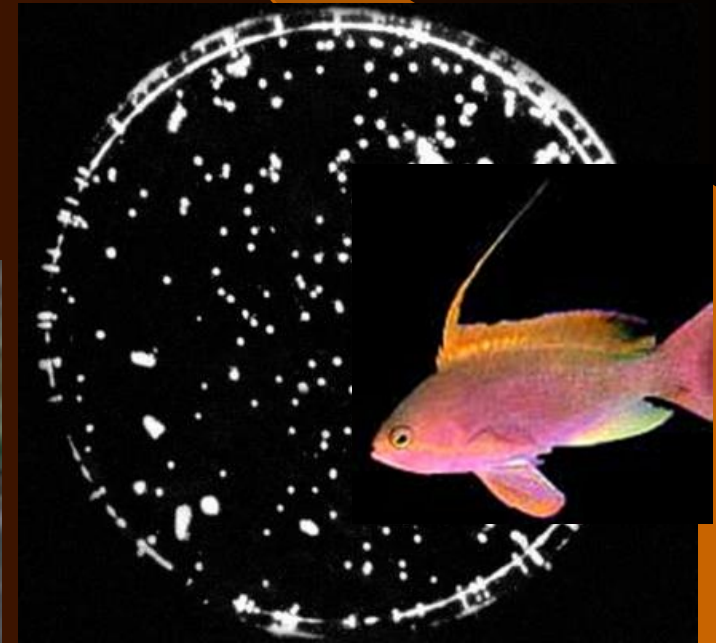
атом



Хемилюминисценция

Энергия
химической
реакции

атом



Катодолюминесце

НЦИЯ

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

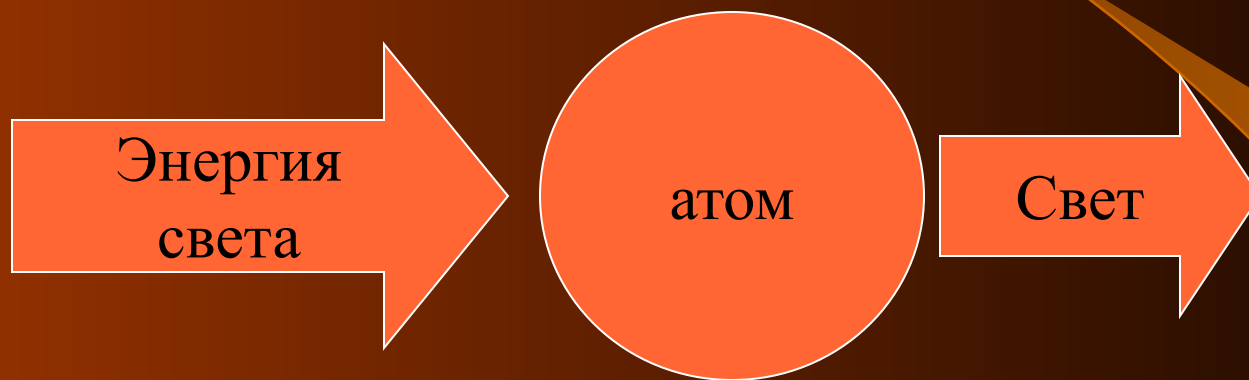


Электронно – лучевая трубка
телевизоров



Первый телевизор
КВН – 49

ФОТОЛЮМИСЦЕНЦИЯ

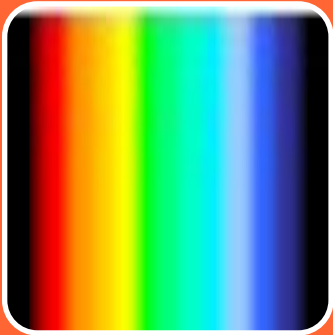


Виды спектров



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



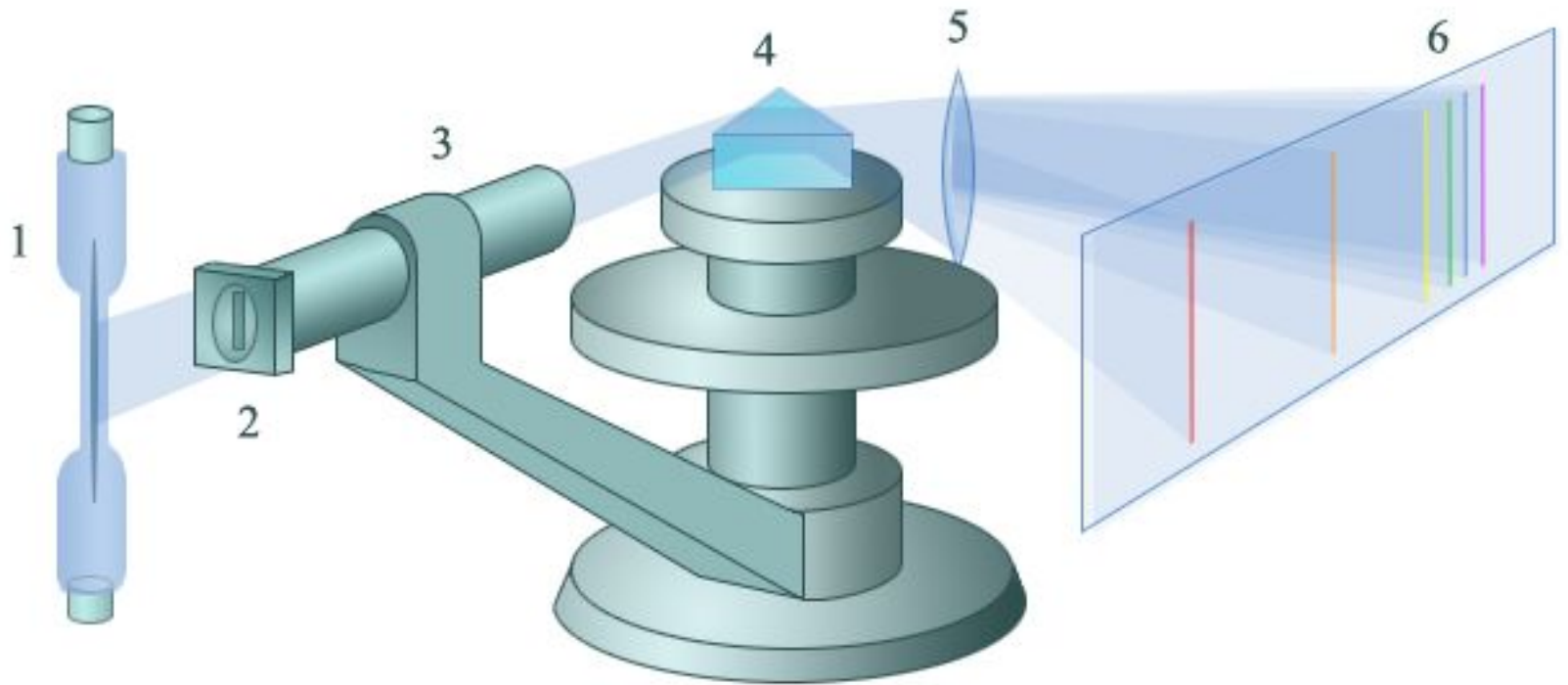
- Это совокупность частот, поглощаемых данным веществом. Вещество поглощает те линии спектра, которые и испускает, являясь источником света
- Спектры поглощения получают, пропуская свет от источника, дающего сплошной спектр, через вещество, атомы которого находятся в невозбужденном состоянии

Применение спектрального анализа



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

Устройство спектроскопа

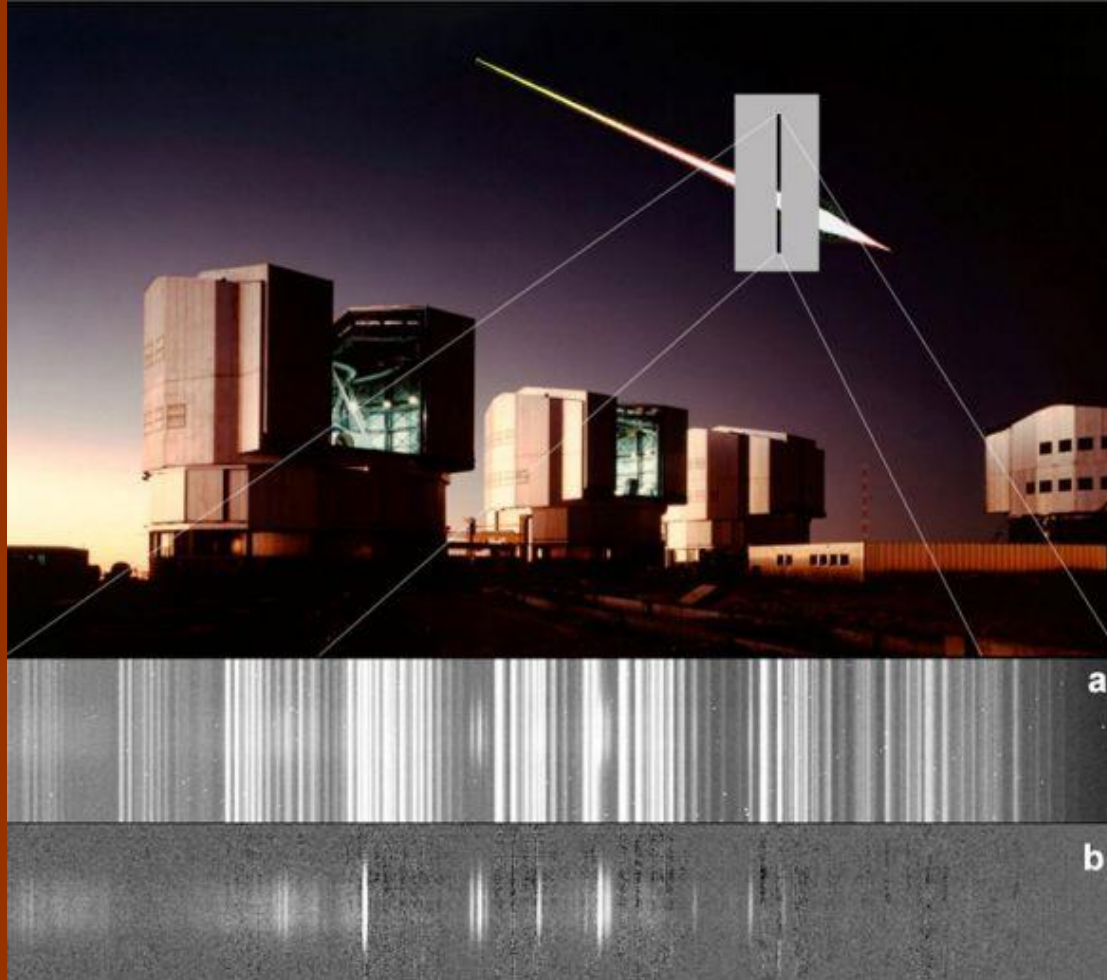


В спектроскопе свет от исследуемого источника *1* направляется на щель *2* трубы *3*, называемой коллиматорной трубой. Щель выделяет узкий пучок света. На втором конце коллиматорной трубы имеется линза, которая расходящийся пучок света преобразует в параллельный. Параллельный пучок света, выходящий из 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.

Открытие гелия

- В 1868 году в спектре Солнца были обнаружены линии неизвестного элемента, названного гелием (греч. *helios* «Солнце»). Через 27 лет небольшое количество этого газа обнаружилось и в земной атмосфере. Сегодня известно, что гелий – второй по распространенности элемент во Вселенной.

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.

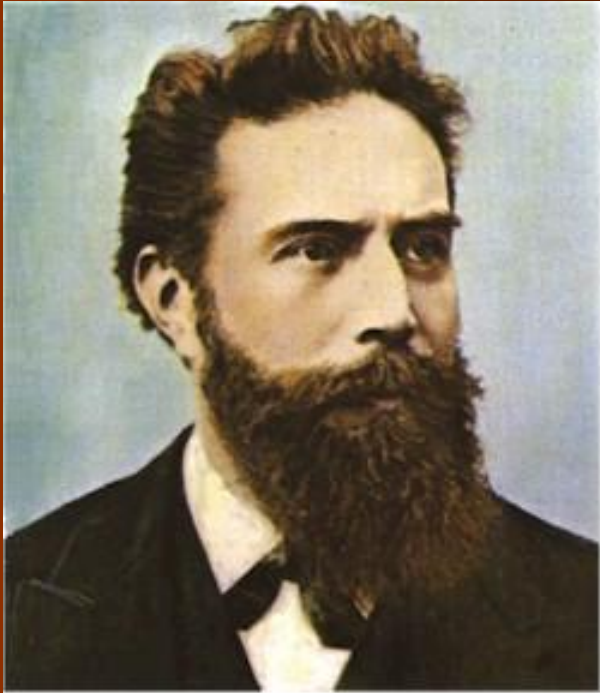
Инфракрасное излучение



Ультрафиолетовое излучение

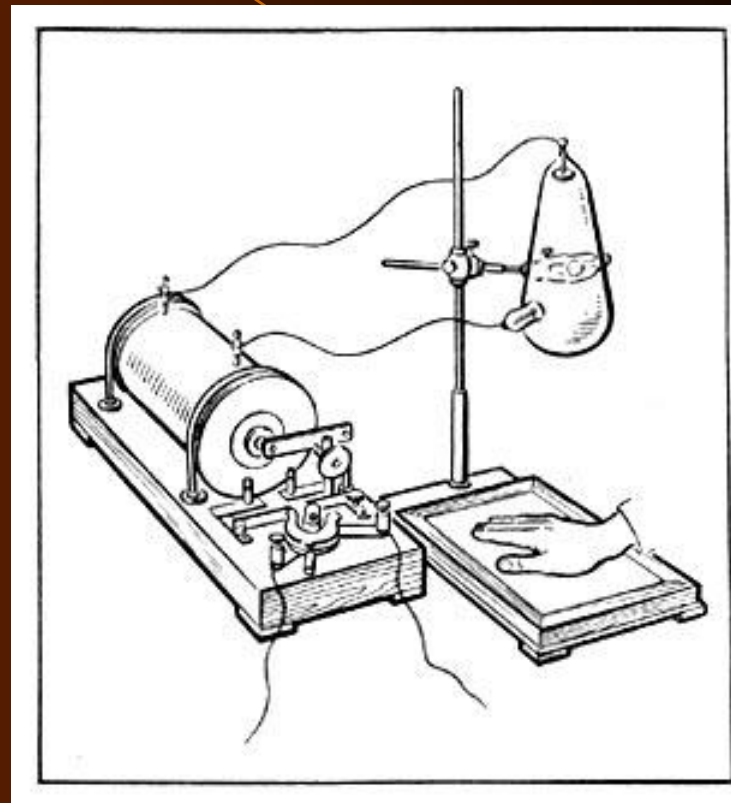


Рентгеновские лучи



Вильгельм Конрад Рентген

Нобелевская премия 1901 г.



1895 г.

Длина волны 10^{-8} см

Рентгеновские лучи



Шкала электромагнитных излучений



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>