

«Границ научному познанию и
предсказанию предвидеть невозможно»

Д.И. Менделеев

Виды излучения Спектральный анализ

Урок физики в 11 классе.

Учитель МБОУ СОШ № 6 г.Балтийска Выдолоб Т.Н.

Соавтор презентации ученица 11а класса Ступчик В.

Излучение

Тепловое излучение – это наиболее простой и распространённый вид излучения, при котором потери атомами энергии на излучение света компенсируются за счет энергии теплового движения атомов (или молекул) излучающего тела. Чем выше температура тела, тем быстрее движутся атомы. При столкновении быстрых атомов (или молекул) друг с другом часть их кинетической энергии превращается в энергию возбуждения атомов, которые затем излучают свет.



Тепловым источником излучения является Солнце, а также обычная лампа накаливания..
Наконец, тепловым источником света является пламя. Крупинки сажи (не успевшие сгореть частицы топлива) раскаляются за счет энергии, выделяющейся при сгорании топлива, и испускают свет.

Энергия, необходимая атомам для излучения света, может также заимствоваться и из нетепловых источников. При разряде в газах электрическое поле сообщает электронам большую кинетическую энергию. Быстрые электроны испытывают неупругие соударения с атомами. Часть кинетической энергии электронов идет на возбуждение атомов. Возбужденные атомы отдают энергию в виде световых волн. Благодаря этому разряд в газе сопровождается свечением. Это и есть **электролюминесценция.**



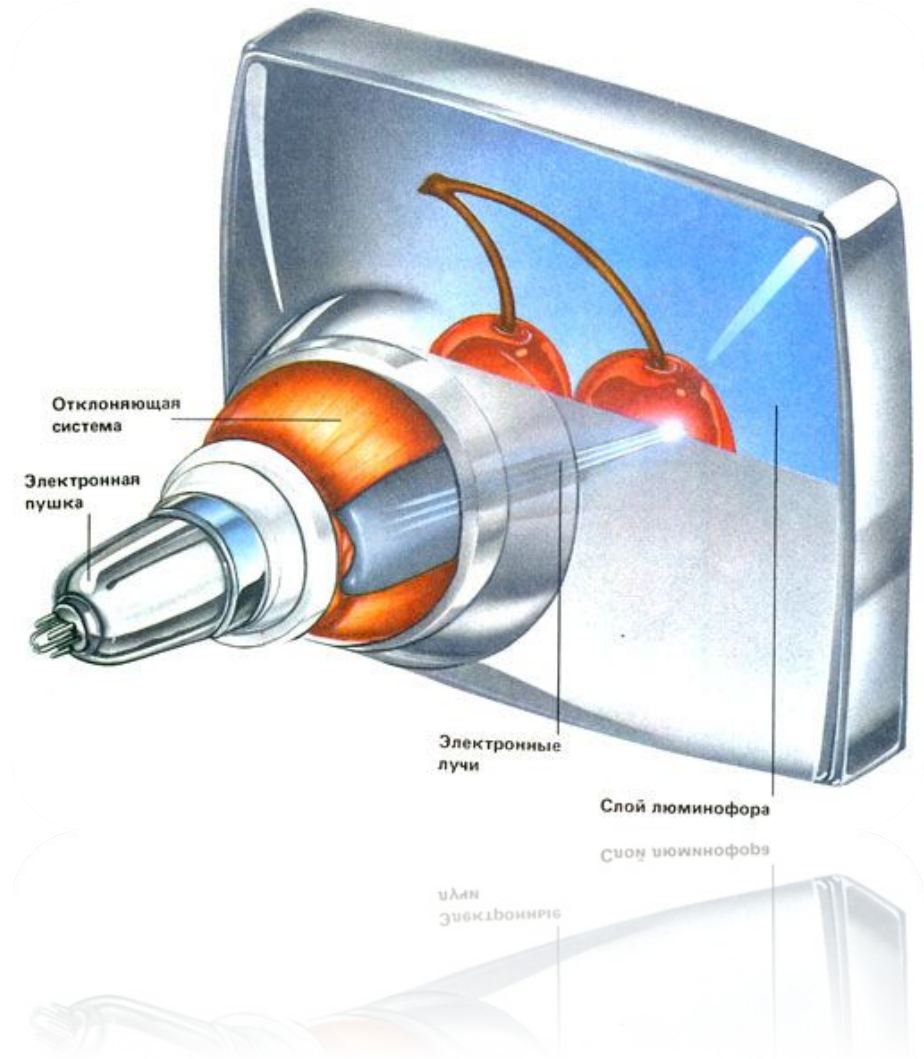
Северное сияние есть проявление **электролюминесценции.** Поток заряженных частиц, испускаемых Солнцем, захватываются магнитным полем Земли. Они возбуждают у магнитных полюсов Земли атомы верхних слоев атмосферы, благодаря чему эти слои светятся.

Также,



КАТОДОЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ

*Свечение твердых тел, вызванное бомбардировкой их электронами, называют **катодолюминесценцией**. Благодаря катодолюминесценции светятся экраны электронно-лучевых трубок телевизоров.*

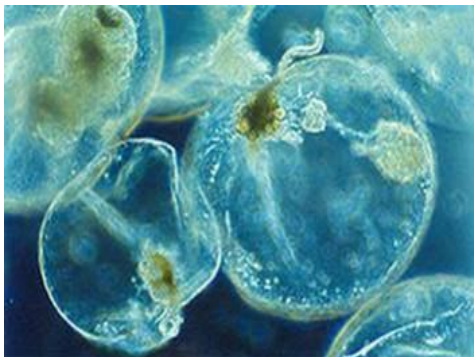


Хемилюминесценце

При некоторых химических реакциях, идущих с выделением энергии, часть этой энергии непосредственно расходуется на излучение света. Источник света остается холодным (он имеет температуру окружающей среды). Это явление называется **хемилюминесценцией**. Почти каждый из вас, вероятно, знаком с ним.



Летом в лесу можно ночью увидеть насекомое светлячка. На теле у него «горит» маленький зеленый «фонарик». Вы не обожжете пальцев, поймав светлячка. Светящееся пятнышко на его спинке имеет почти ту же температуру, что и окружающий воздух. Свойством светиться обладают и другие живые организмы: бактерии, насекомые, многие рыбы, обитающие на большой глубине. Часто светятся в темноте кусочки гниющего дерева.



ФОТОЛЮМИНЕСЦЕН

Падающий на вещество свет частично отражается, а частично поглощается. Энергия поглощенного света в большинстве случаев вызывает лишь нагревание тел. Однако некоторые тела сами начинают светиться непосредственно под действием падающего на него излучения. Это и есть фотолюминесценция.

Свет возбуждает атомы вещества (увеличивает их внутреннюю энергию), и после этого они высвечиваются сами. Например, светящиеся краски, которыми покрывают многие елочные игрушки, излучают свет после их облучения.



Излучаемый при фотолюминесценции свет имеет, как правило, большую длину волны, чем свет, возбуждающий свечение.

Явление фотолюминесценции широко используется в лампах дневного света. Лампы дневного света примерно в три-четыре раза экономичнее обычных ламп накаливания.



Спектр

Спектр (лат. Spectrum от лат. Spectare – смотреть) это цветная картинка состоящая из семи цветов расположенных в строгом порядке друг за другом



Типы спектров

```
graph TD; A[Типы спектров] --- B[Непрерывный спектр]; A --- C[Полосатый спектр]; A --- D[Линейчатый спектр];
```

Непрерывный спектр

Линейчатый спектр

Полосатый спектр

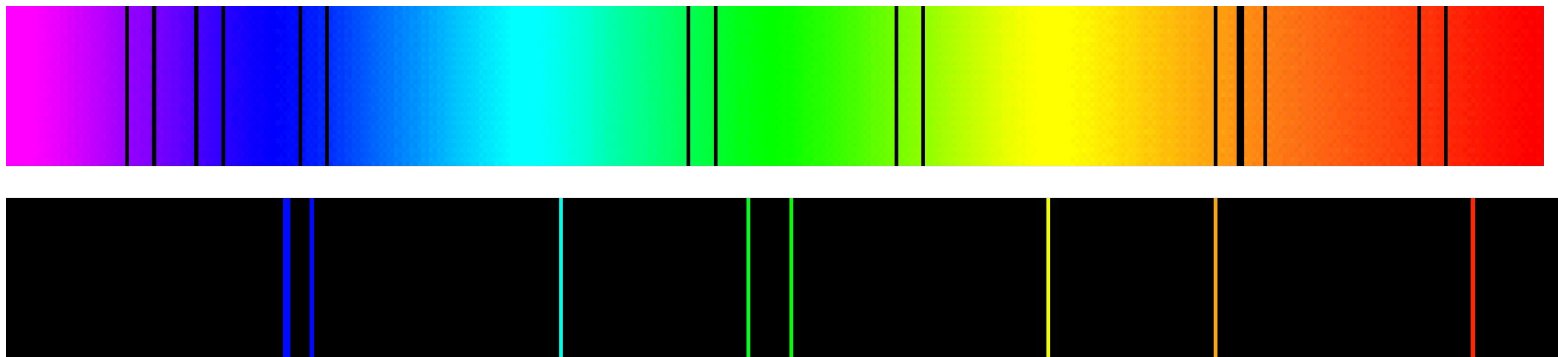
Непрерывный спектр

Солнечный спектр или спектр другого фонаря является непрерывным. Это означает, что в спектре представлены все виды волн. В спектре нет разрывов, и на экране спектрографа можно видеть сплошную разноцветную линию.

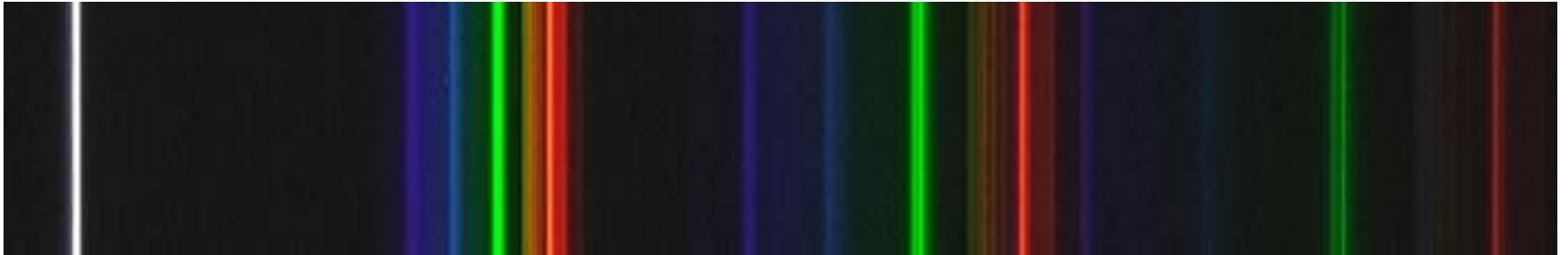


Линейчатый спектр

Эти спектры состоят из отдельных спектральных линий, соответствующих отдельным значениям длин. Линейчатые спектры наблюдают в раскалённых газах малой плотности.

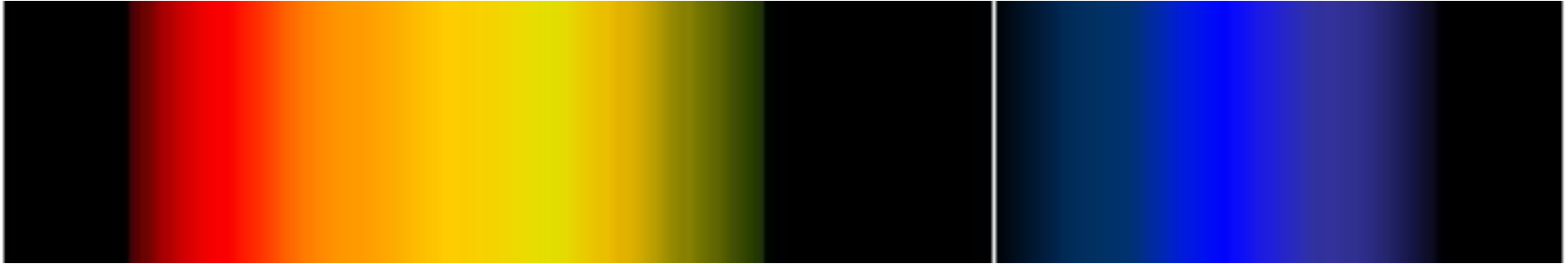


Полосатый спектр



- *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*