

Виды излучений и спектров. Шкала электромагнитных волн

Занятие №38(1)

Виды излучений

Тепловое излучение

излучение нагретых тел при котором потери атомами энергии на излучение света компенсируются за счет теплового движения частиц излучающего тела.



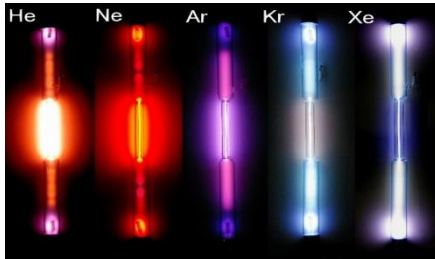
Люминесцентное излучение

нетепловое свечение вещества, происходящее после поглощения им энергии возбуждения.



Виды люминесцентных излучений

1. Электролюминесцентное излучение



Примеры: северное сияние, газовые трубки.

2. Катодолюминесцентное излучение



Пример: экран электронно-лучевой трубки

3. Хемилюминесцентное излучение



Примеры: бактерии, насекомые, глубоководные рыбы, гниющее дерево.

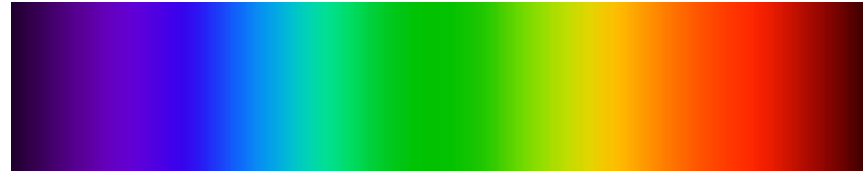
4. Фотолюминесцентное излучение



Примеры: светящиеся краски, лампы дневного света

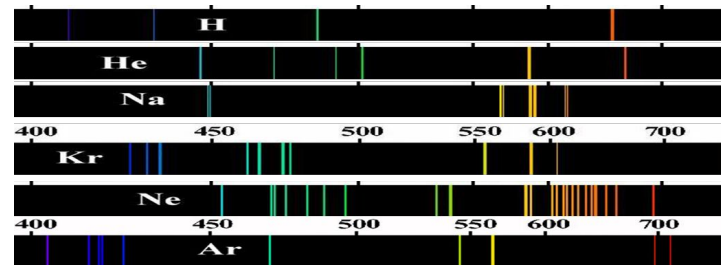
Виды спектров

Непрерывный спектр



- Дает оптическое излучение твердых и жидких тел, находящихся при высоких температурах, а так же газы при высоких температурах и давлениях и высокотемпературная плазма
- Зависит от взаимодействия атомов друг с другом

Линейчатый спектр



- Дают вещества, находящиеся в атомарном газообразном состоянии
- Каждый элемент имеет свой, только ему присущий спектр
- Излучается атомами которые фактически не взаимодействуют друг с другом

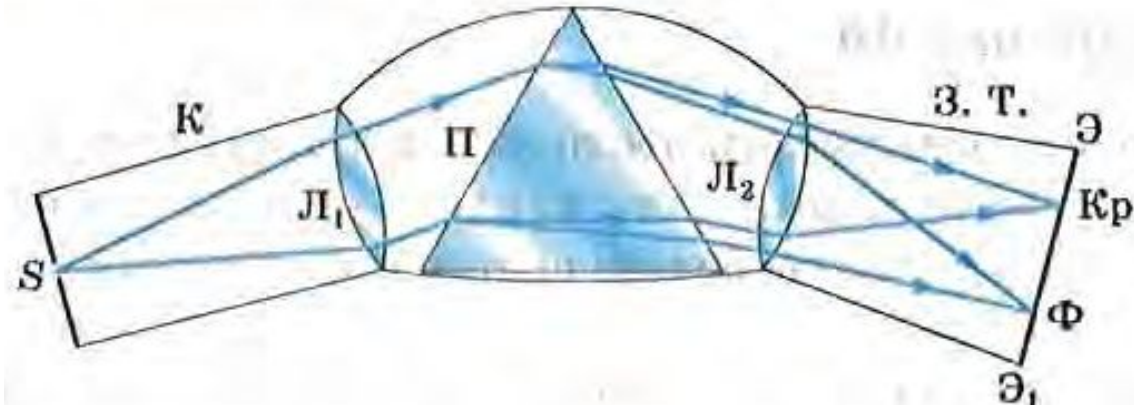
Спектральный анализ

Метод исследования химического состава различных веществ по их линейчатым спектрам испускания или поглощения, называют спектральным анализом.

Применение спектрального анализа

- **Исследование состава звёзд**
- **Контроль качества на производстве**
- **Определение тяжелых металлов в почве и воде**
- **Элементный анализ датирования археологических находок**
- **Проверка на подлинность произведений искусства.**
- **В криминалистике**

Спектральные аппараты



1. К - коллиматор
2. S - ширма с узкой щелью
3. Л₁ и Л₂- собирающие линзы
4. П – призма
5. З.Т. – зрительная труба
6. Э - экран



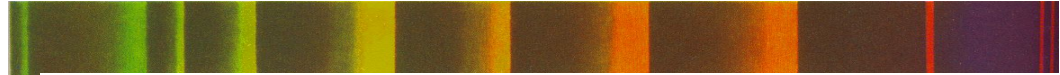
Спектроскоп



Спектрограф

Виды спектров

Полосатые спектры



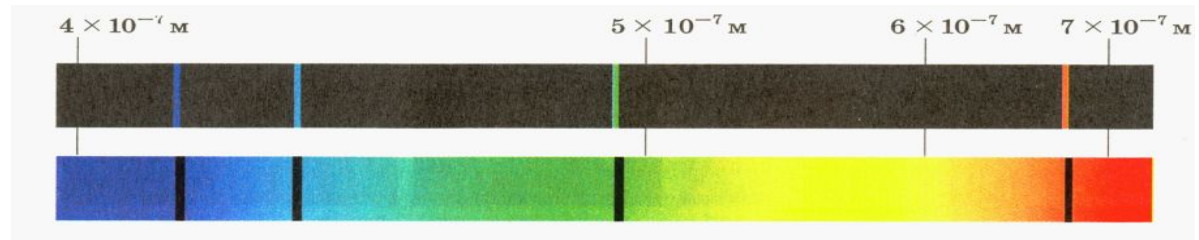
Спектр угольной дуги (полосы молекул CN и C₂)



Спектр испускания паров молекулы иода.

- Полосатые спектры создаются не атомами, а молекулами, не связанными или слабо связанными друг с другом.

Спектр поглощения



Закон Вина: атомы данного вещества поглощают те световые волны, которые они сами испускают.

- Спектры поглощения получают, пропуская свет от источника, дающего сплошной спектр, через вещество, атомы которого находятся в невозбужденном состоянии.