



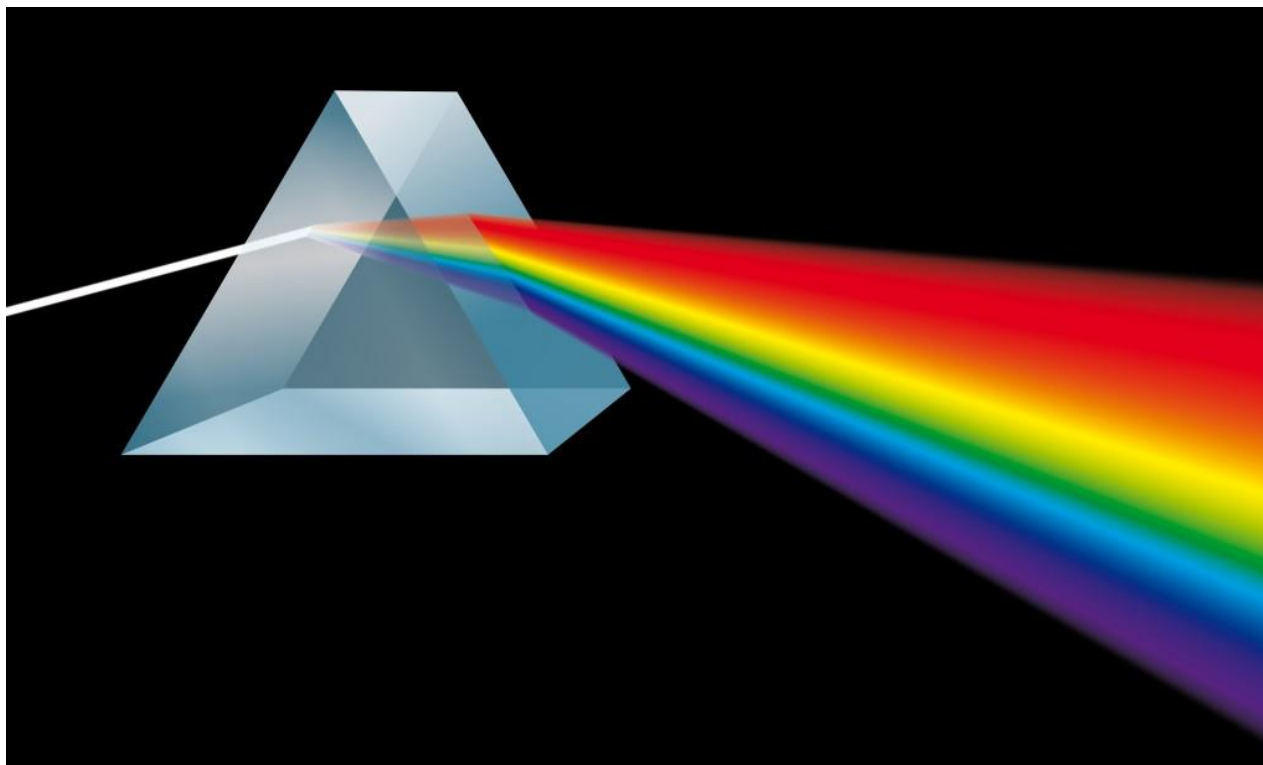
**Виды излучений. Источники света.
Спектры и спектральные аппараты.**

Виды излучения

Источники света

- Свет — это электромагнитные волны с длинами волн $4 \cdot 10^{-7} - 8 \cdot 10^{-7} \text{ м}$.

Условия излучения электромагнитных волн: **ускоренное движение заряженных частиц**

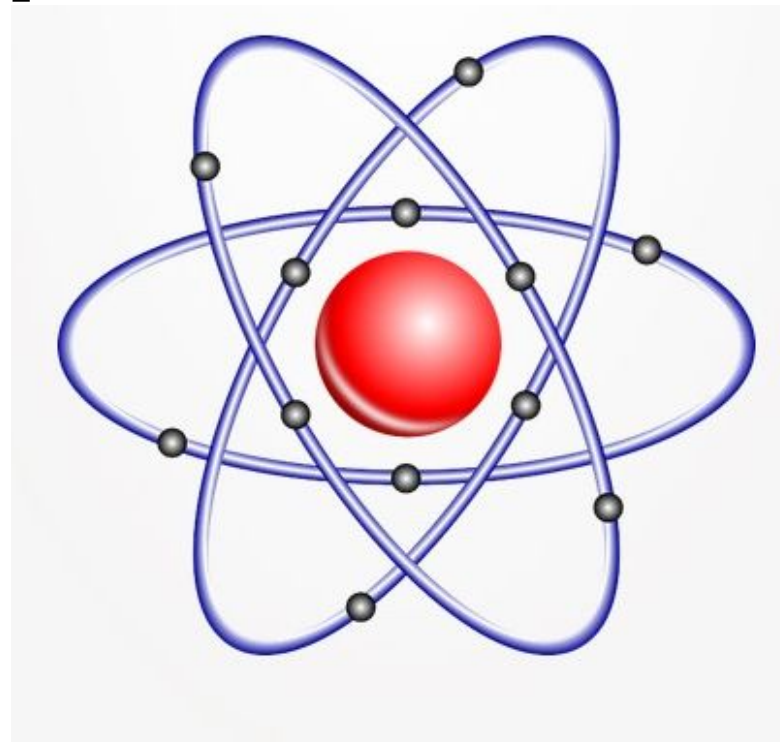


Виды излучения

Источники света

- Свет излучается атомами (электронами)
- Для того, чтобы атом создавал излучение, его необходимо перевести в возбужденное состояние, то есть передать дополнительную энергию.

В зависимости от способа
возбуждения атома
различают виды
источников света



Источники света

Тепловое излучение нагретых тел— простой и распространенный вид излучения.

- Необходимая для излучения энергия поступает за счет теплового движения атомов или молекул излучающего тела.
- Чем выше температура тела, тем быстрее движутся в нем атомы.
- При столкновении быстрых атомов или молекул друг с другом часть их кинетической энергии идет на возбуждение атомов, которые затем излучают свет и переходят в невозбужденное состояние.



Источники света

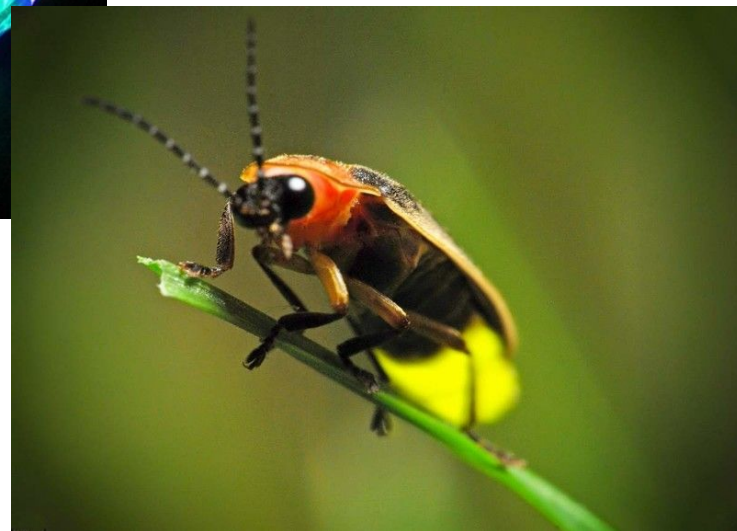
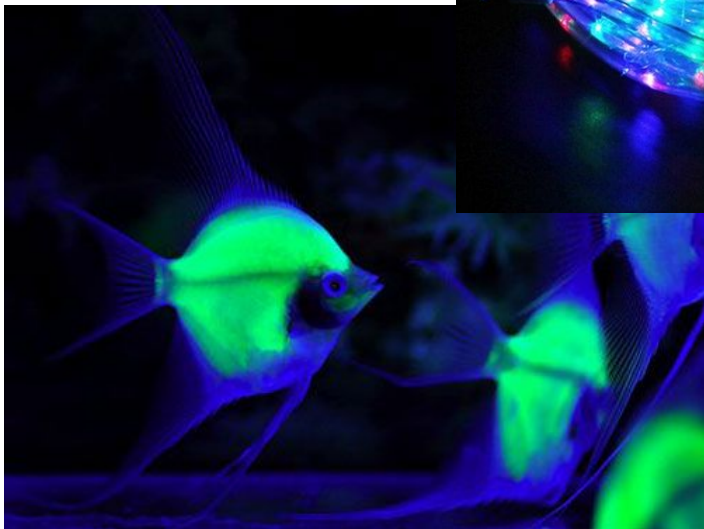
Источники теплового излучения:

Солнце, лампа накаливания, пламя



Источники света

Люминесценция - нетепловое свечение вещества, происходящее после поглощения им энергии



Источники света

1. **Электролюминесценция** возникает при газовых разрядах: электрическое поле сообщает электронам большую кинетическую энергию и при неупругих столкновениях часть этой энергии идет на возбуждение атомов



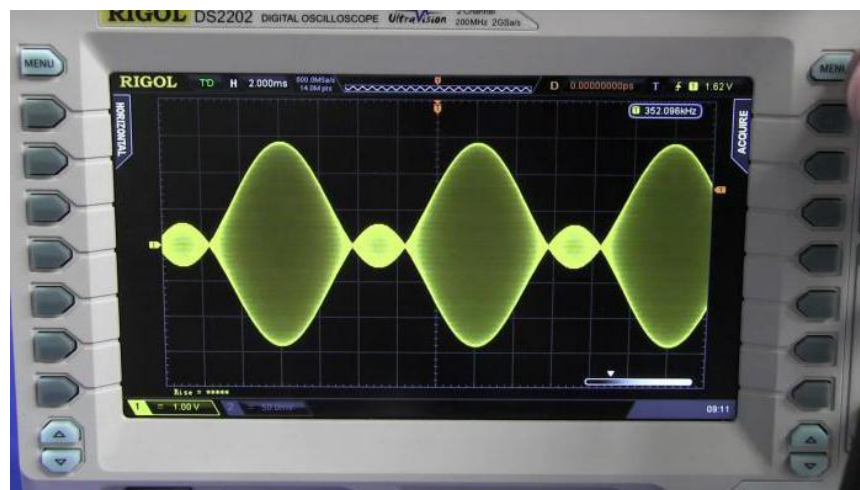
Трубки для рекламных надписей



Северное сияние

Источники света

2. Катодолюминесценция – свечение твердых тел, вызванное бомбардировкой их электронами



Свечение экранов телевизоров, мониторов, электронно-лучевых трубок

Источники света

3. Хемилюминесценция – свечение, использующее энергию химических реакций



Источники света

4. **Фотолюминесценция** – свечение вещества под действием света

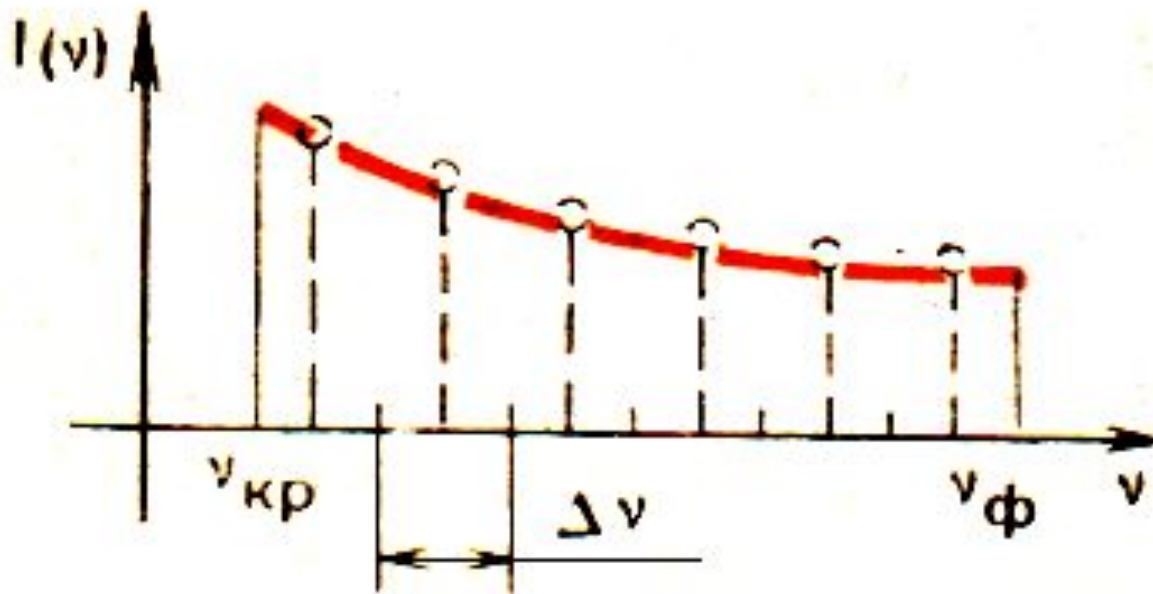


Лампы дневного света, светящиеся краски

Распределение энергии в спектре

- Излучение любого источника можно разложить в спектр
- Энергия излучения распределяется по частотам (или по длинам волн) неравномерно

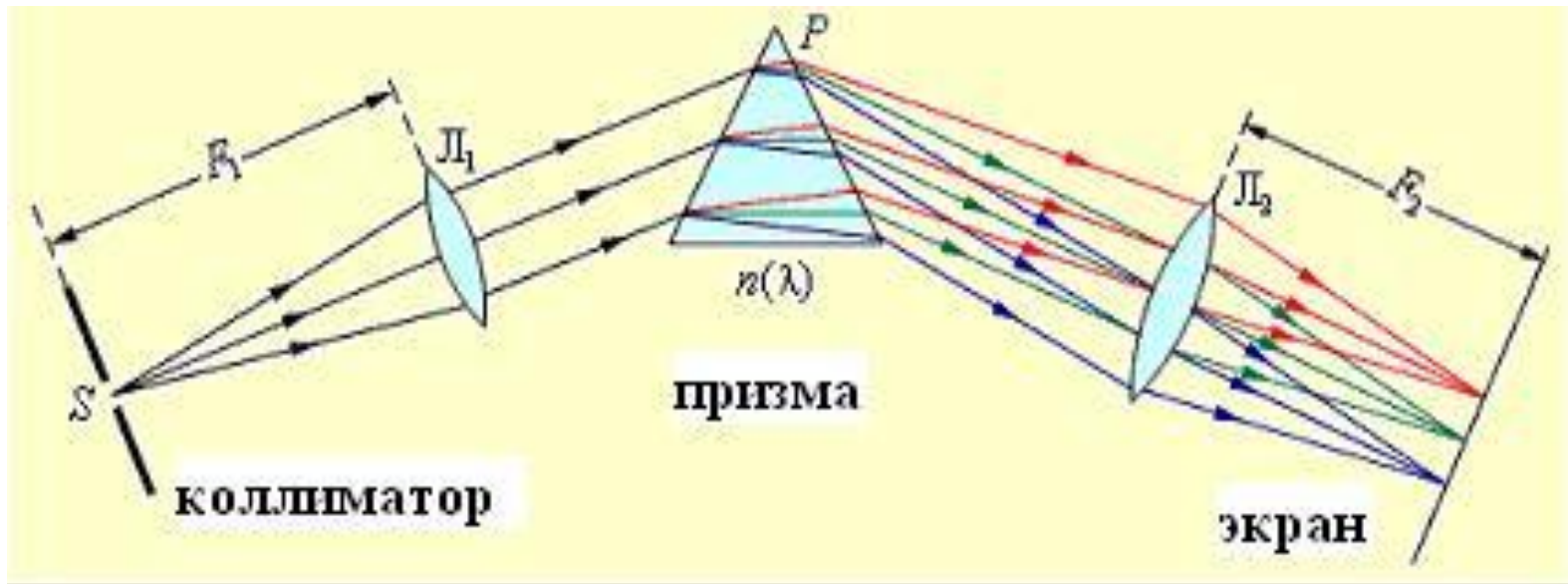
Интенсивность излучения в видимой части спектра уменьшается с увеличением частоты



Спектральные аппараты - приборы, дающие четкий спектр, хорошо разделяющие волны различной длины, не допускающие перекрытия отдельных участков спектра

- Основная часть спектрографов и спектроскопов призма или дифракционная решетка

Схема призмного спектрографа



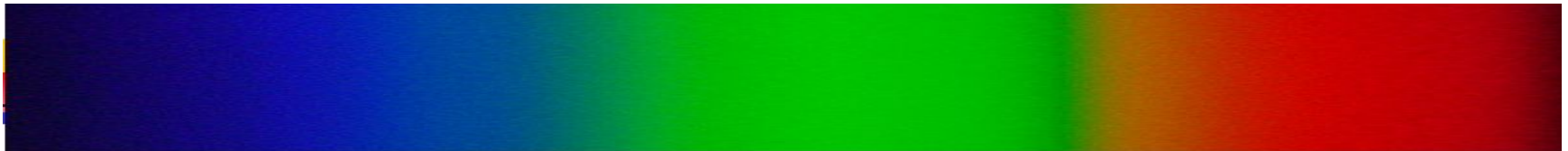
Виды спектров

Спектры излучения

это спектры, которые создаются веществами в возбужденном состоянии

Спектры поглощения

это спектры, которые образуются при пропускании белого света через вещество в невозбужденном состоянии



Спектр излучения 60-Ваттной лампы накаливания

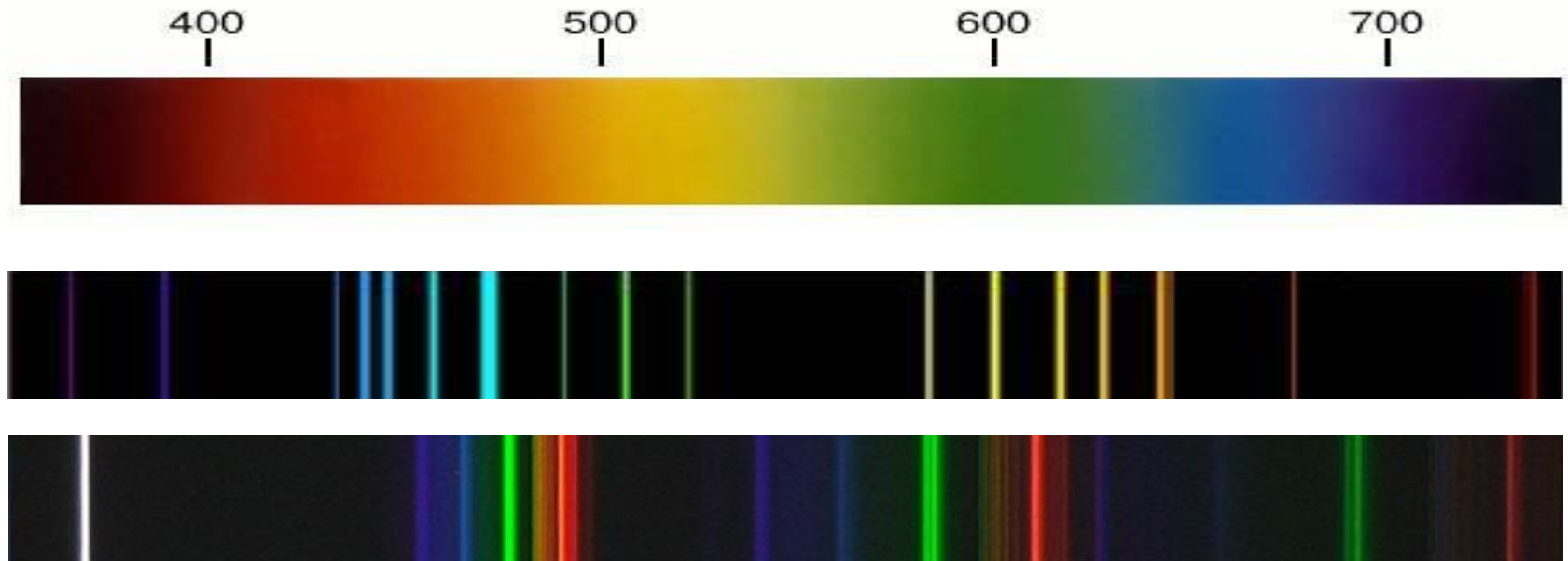


Спектр излучения 11-Ваттной люминесцентной лампы

Виды спектров

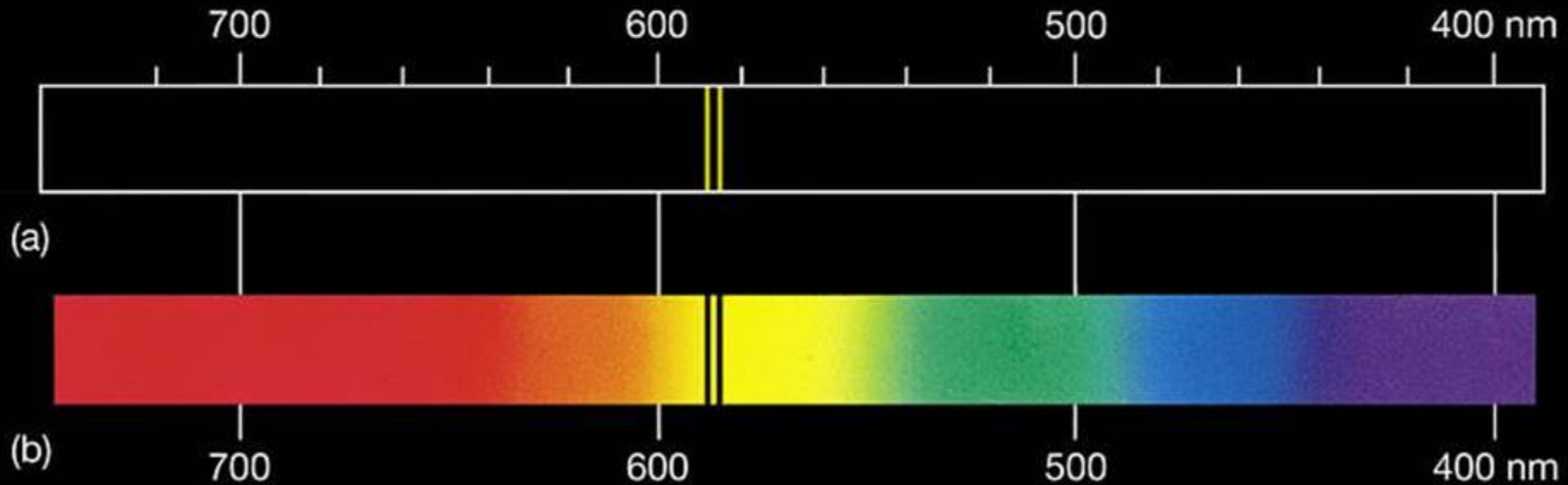
Спектры излучения

Непрерывные (сплошные)	Линейчатые	Полосатые
создаются твердыми телами, жидкостями и сильно сжатыми газами	создаются разреженными газами, имеющими атомарное строение	создаются разреженными газами, имеющими молекулярное строение



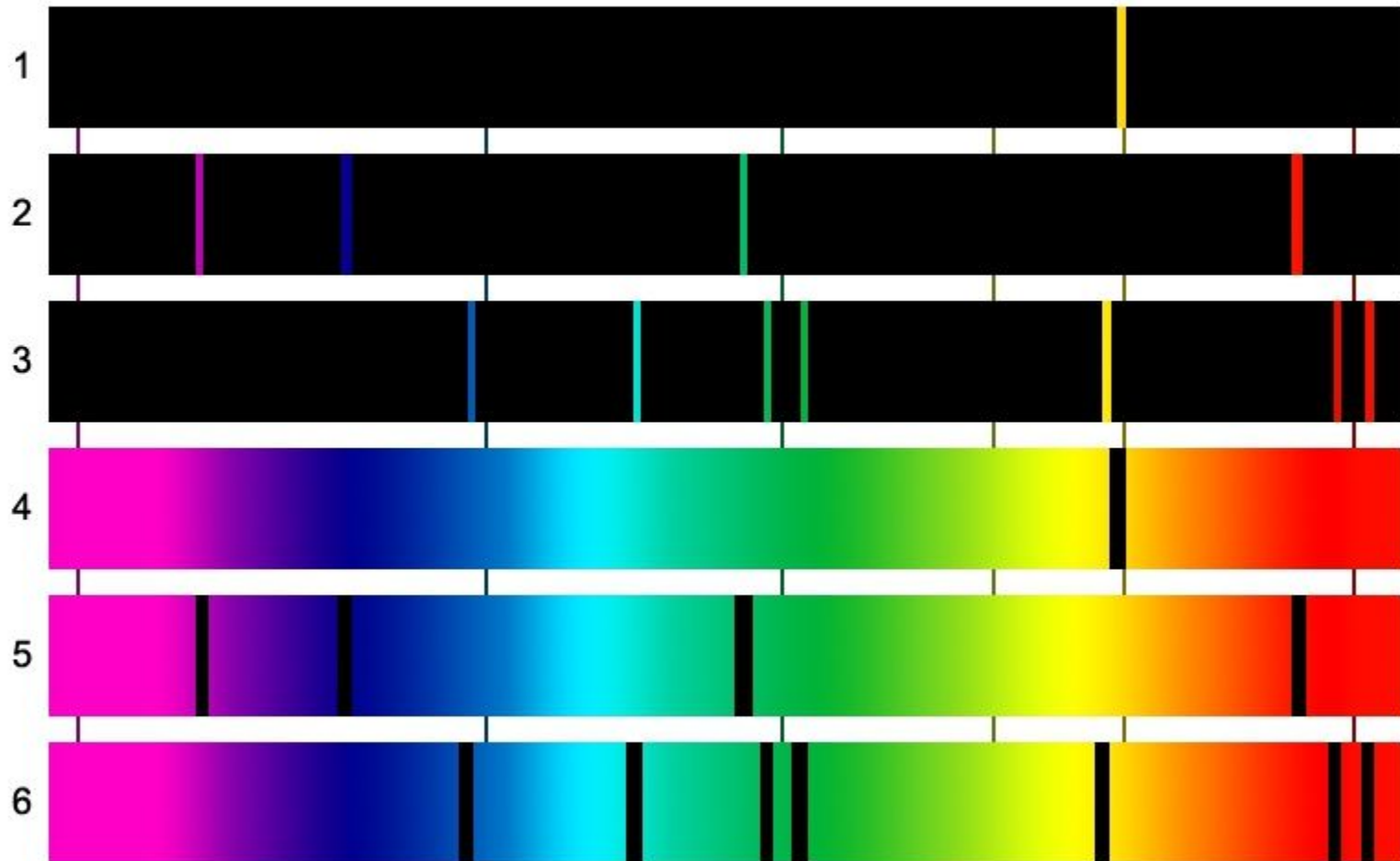
Виды спектров

- **Спектры поглощения**



- Газ поглощает наиболее интенсивно свет именно тех длин волн, которые он излучает в возбужденном состоянии

Виды спектров



Спектры испускания: 1 - натрия; 2 - водорода; 3 - гелия.
Спектры поглощения: 4 - натрия; 5 - водорода; 6 - гелия.

Спектральный анализ

- **Спектральный анализ – это метод определения химического состава вещества по его спектру**

Параграф 84

- ✓ На чем основан спектральный анализ?
- ✓ Что можно определить (какие сведения, параметры, характеристики) с помощью спектрального анализа?
- ✓ Применение спектрального анализа?