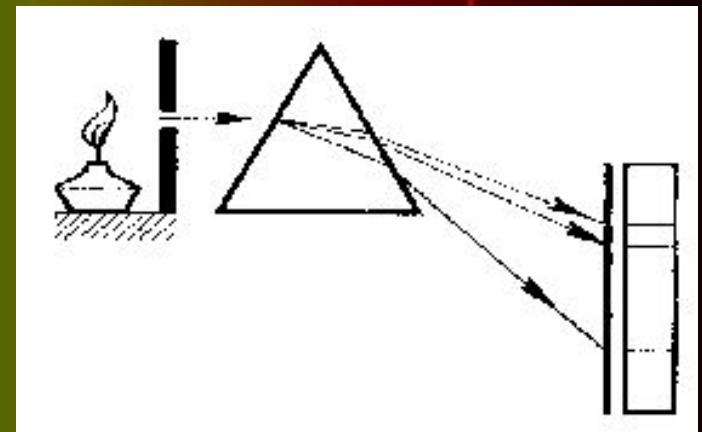


© В.Е.Фрадкин, А.М.Иконников, 2004

[900igr.net](http://900igr.net)

# Спектры испускания

- Совокупность частот (или длин волн), которые содержатся в излучении какого-либо вещества, называют *спектром испускания*.



Три вида: *сплошной, линейчатый, полосатый*.



# *Сплошной спектр*

---

- - это спектр, содержащий все длины волн определенного диапазона от красного с  $\lambda = 7,6 \cdot 10^{-7} \text{ м}$  до фиолетового с  $\lambda = 4 \cdot 10^{-7} \text{ м}$ . Сплошной спектр излучают нагретые твердые и жидкие вещества, газы, нагретые под большим давлением.





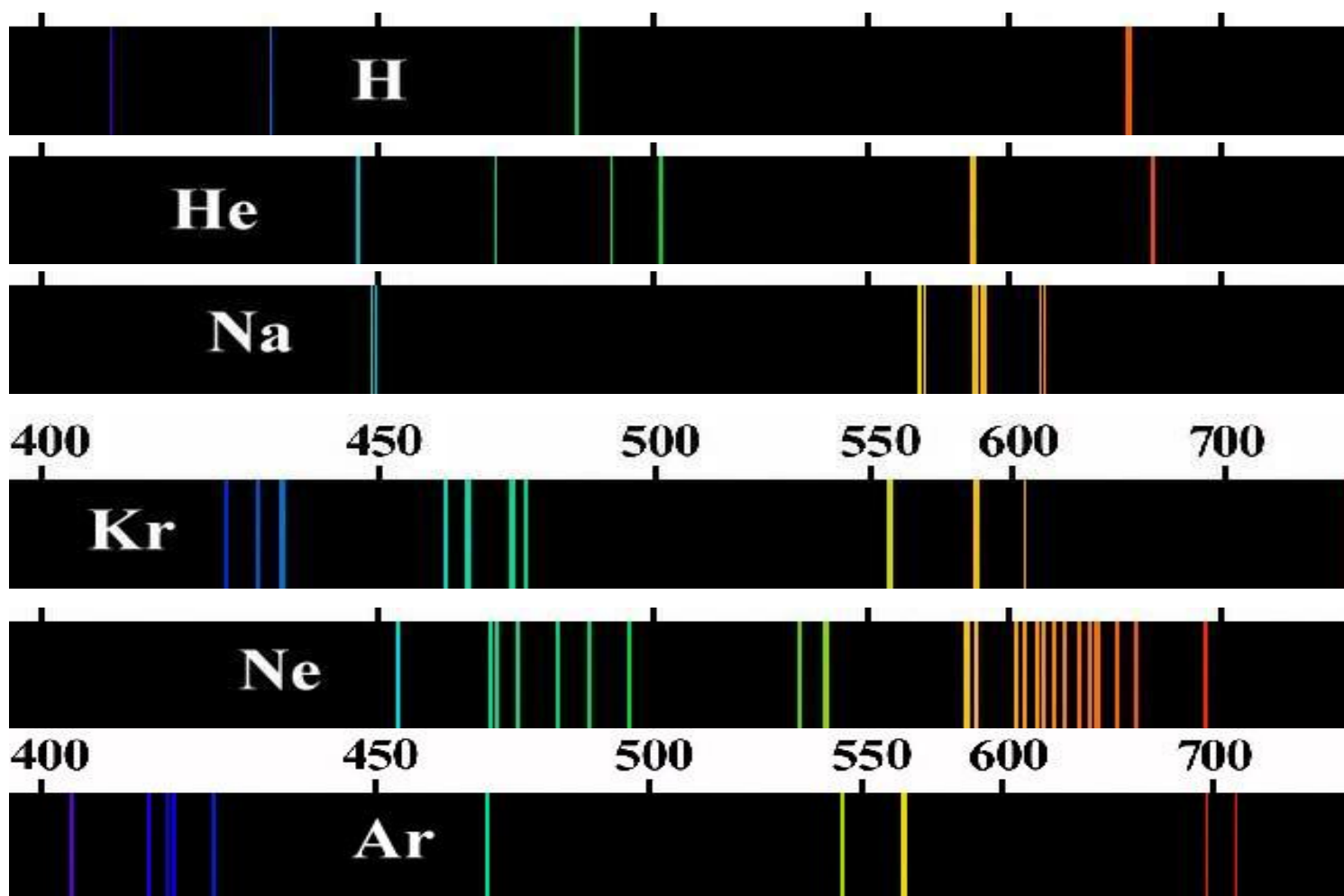
# *Линейчатый спектр*

---

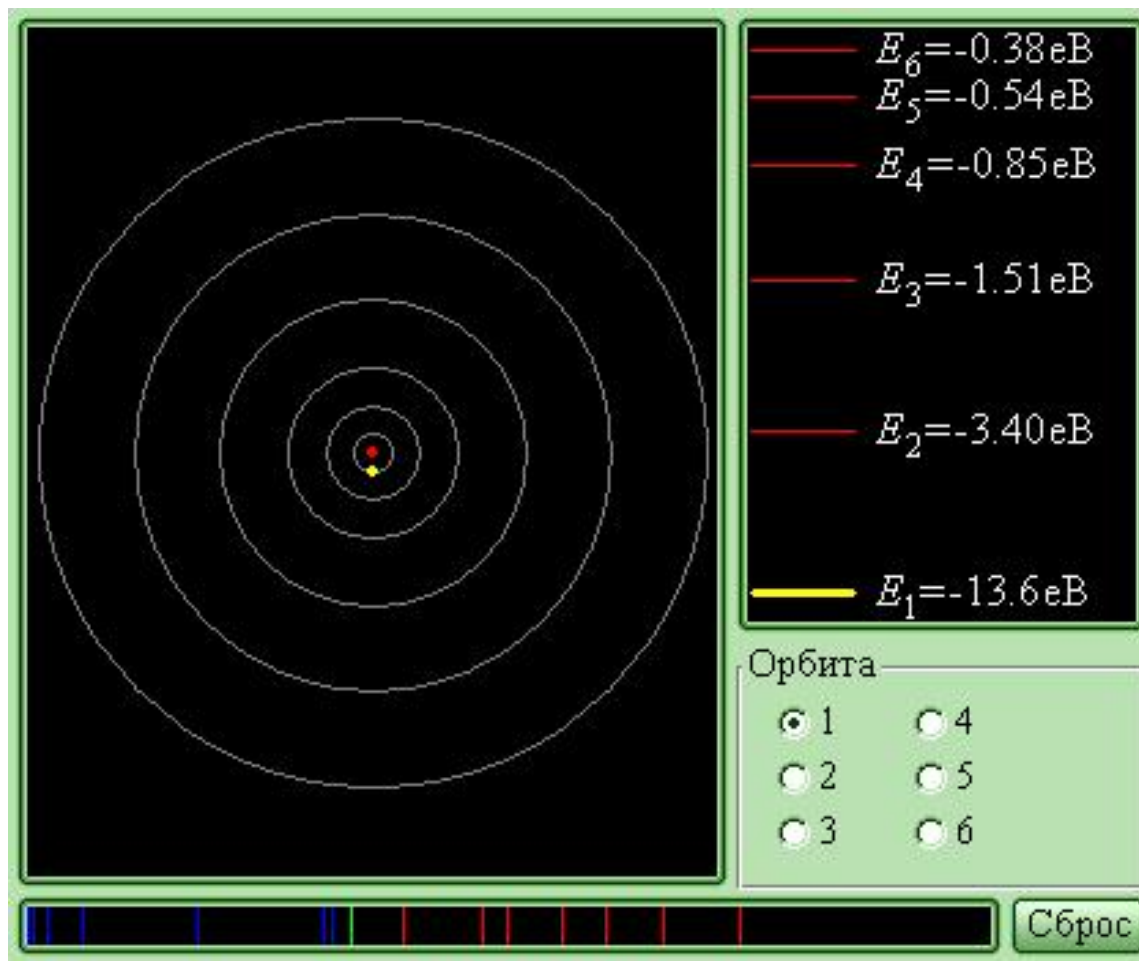
- это спектр, испускаемый газами, парами малой плотности в атомарном состоянии. Состоит из отдельных линий разного цвета (длины волны, частоты), имеющих разные расположения. Каждый атом излучает набор электромагнитных волн определенных частот. Поэтому каждый химический элемент имеет



# Примеры линейчатых спектров

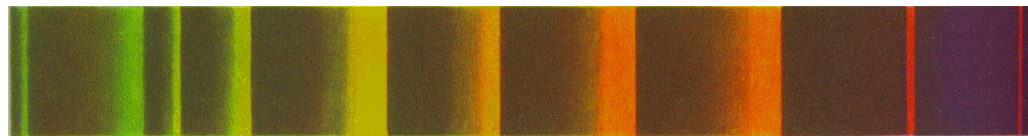


# Модель. Постулаты Бора.



# Полосатый

- — это спектр, который испускается газом в молекулярном состоянии.



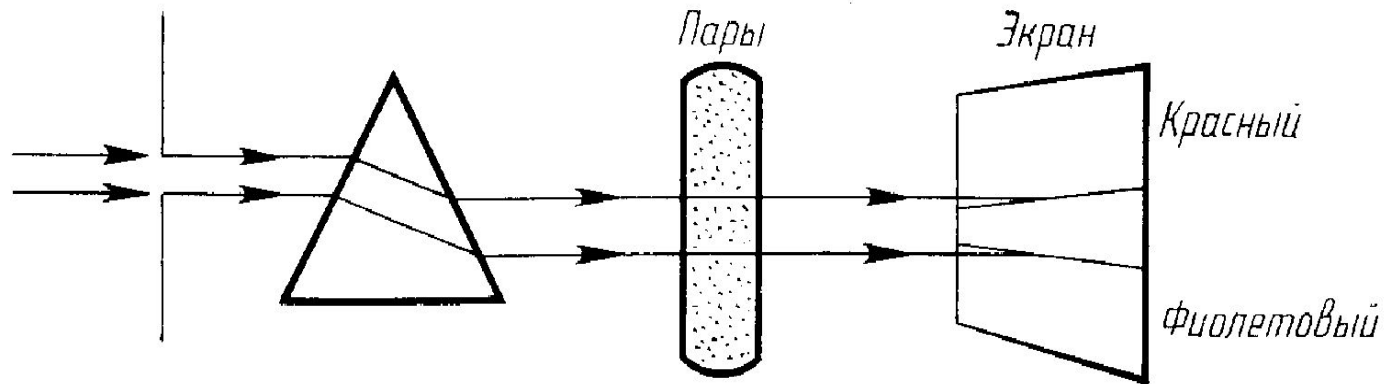
Спектр угольной дуги (полосы молекул CN и C<sub>2</sub>)



Спектр испускания паров молекулы иода.

Линейчатые и полосатые спектры можно получить путем нагрева вещества или пропускания электрического тока.

# Спектры поглощения

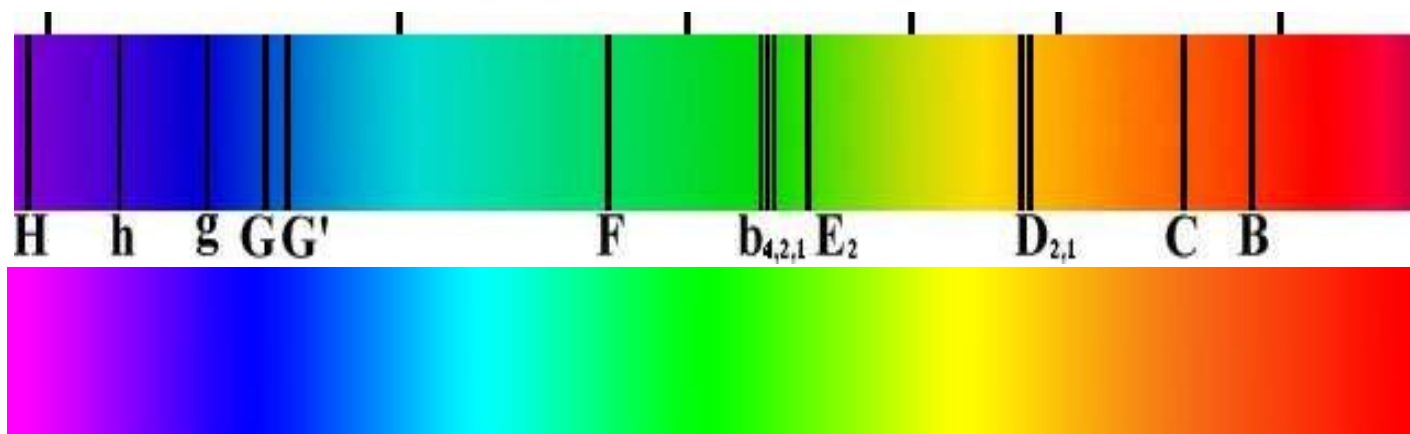


- Спектры поглощения получают, пропуская свет от источника, дающего сплошной спектр, через вещество, атомы которого находятся в невозбужденном, состоянии.
- ***Спектр поглощения*** — это совокупность частот, поглощаемых данным веществом.



# Примеры спектров поглощения

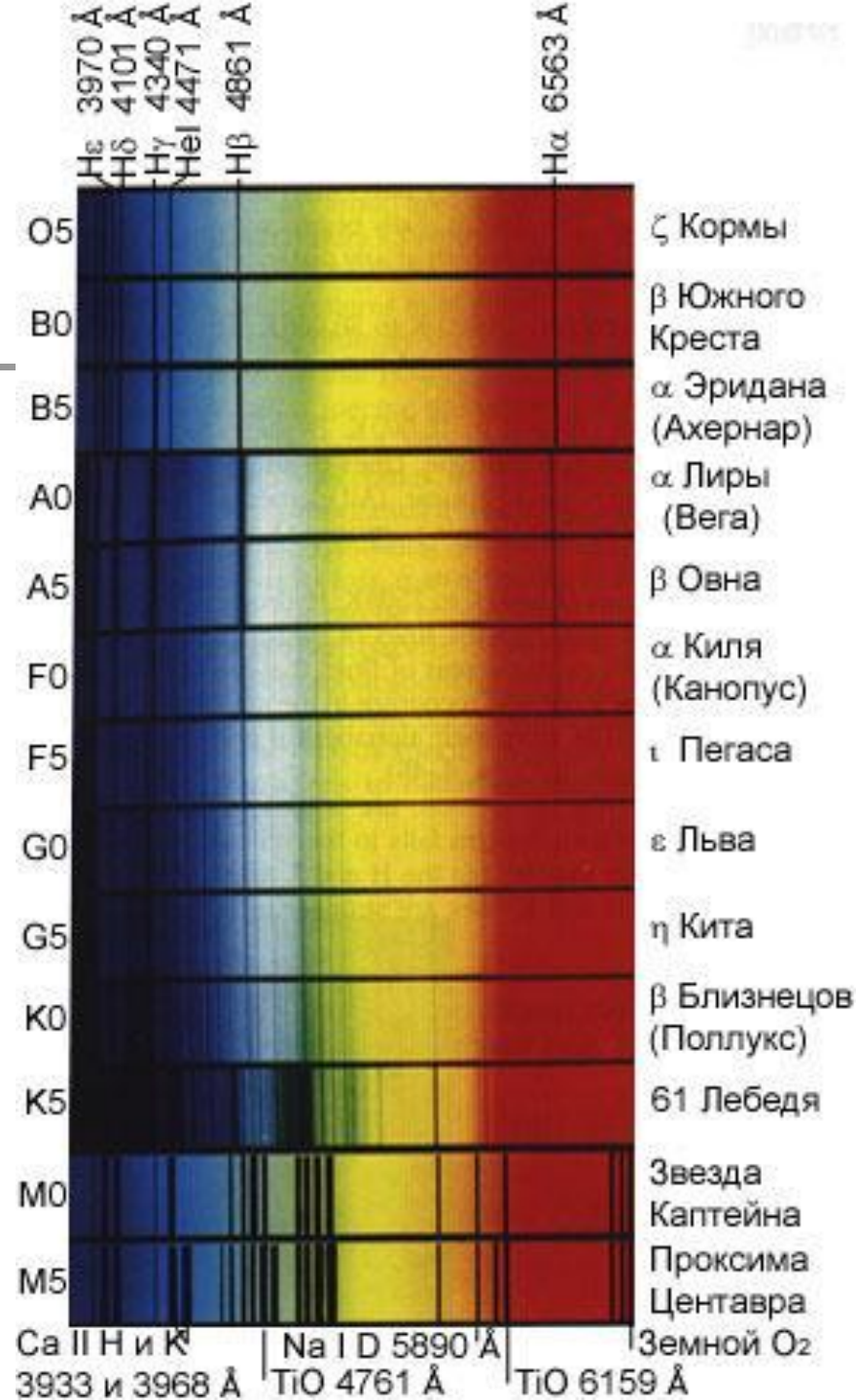
линии  
Фраунгофера



ФРАУНГОФЕР (Fraunhofer) Йозеф (1787–1826), немецкий физик. Усовершенствовал изготовление линз, дифракционных решеток. Подробно описал (1814) линии поглощения в спектре Солнца, названные его именем. Изобрел гелиометр-рефрактор. Фраунгофера справедливо считают отцом астрофизики за его работы в астроскопии.

# Спектры звезд

- Почти все звезды имеют линии поглощения в спектре.





# 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.



# Спектральный анализ

---

- Исследование спектров испускания и поглощения позволяет установить качественный состав вещества. Количественное содержание элемента в соединении определяется путем измерения яркости спектральных линий.
- **Метод определения качественного и количественного состава вещества по его спектру называется *спектральным анализом*.**
- Зная длины волн, испускаемых различными парами, можно установить наличие тех или иных элементов в веществе.
- Благодаря спектральному анализу открыто 25 элементов.