

# \* Оптические методы анализа



\* **Оптические методы анализа** основаны на способности атомов и молекул вещества испускать, поглощать или рассеивать электромагнитное излучение.

\* Физико-химические методы анализа включают методы спектроскопии, основанные на использовании излучения оптического диапазона шкалы электромагнитных волн.



# Оптические методы

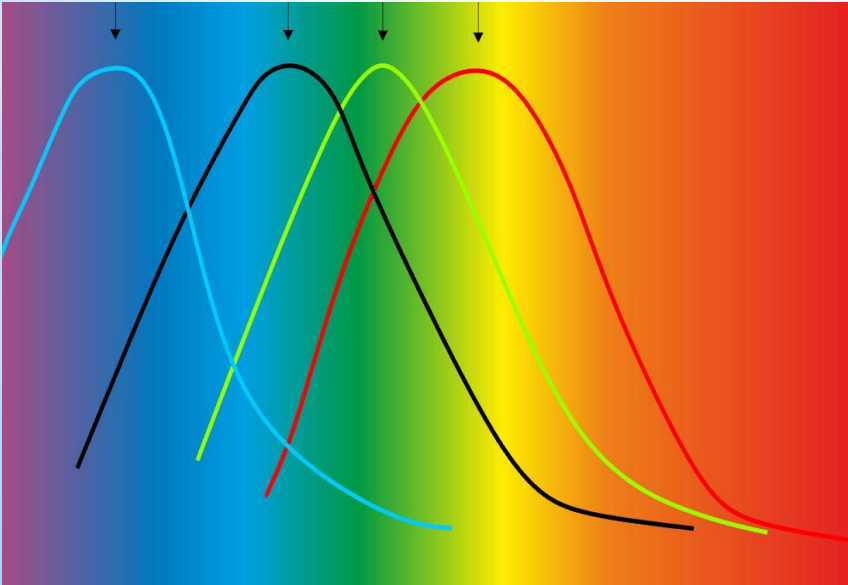
1. Молекулярно-абсорбционный спектральный анализ.
2. Атомная спектроскопия.
3. Рефрактометрический анализ.
4. Люминесцентный анализ.
5. Колориметрия.

# Колориметрия

- \* Основана на измерении поглощения света окрашенными растворами в видимой части спектра.
- \* Используют химические реагенты, которые образуют окрашенные соединения с определяемым веществом.

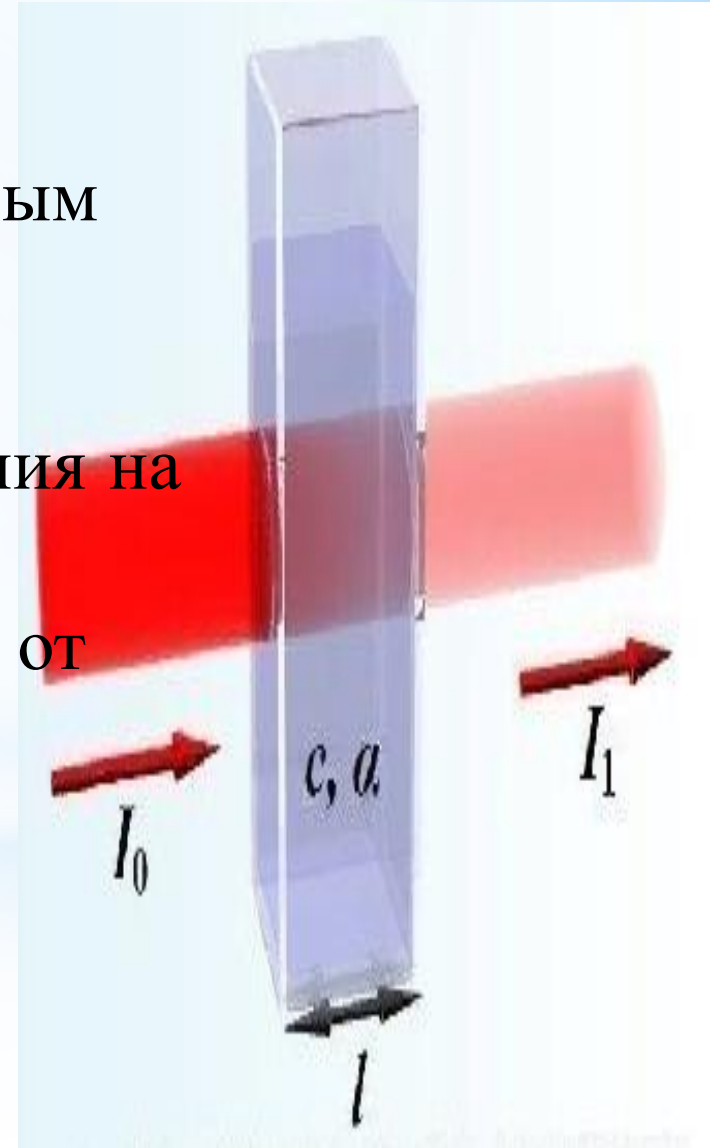


Интенсивность окраски раствора находится в прямой зависимости от концентрации растворенного окрашенного вещества и от толщины рассматриваемого слоя раствора.



# \*Закон Бугера – Ламберта – Бера.

\*Если пучок лучей белого света пропустить через стеклянную кювету, наполненную окрашенным прозрачным раствором, то интенсивность света будет ослабевать в результате отражения на границах фаз (воздух--стекло, стекло--жидкость), рассеивания от неизбежно присутствующих в растворе взвешенных частиц и главным образом в результате поглощения лучистой энергии окрашенными частицами.



# \* Визуальная колориметрия

- \* Проводится измерение интенсивности окраски раствора.
- \* Сравнение интенсивности окрашивания растворов проводят невооруженным глазом.



# Визуальные колориметрические методы

- \* 1. Метод стандартных серий;
- \* 2. Метод колориметрического титрования;
- \* 3. Метод уравнивания;
- \* 4. Метод разбавления.

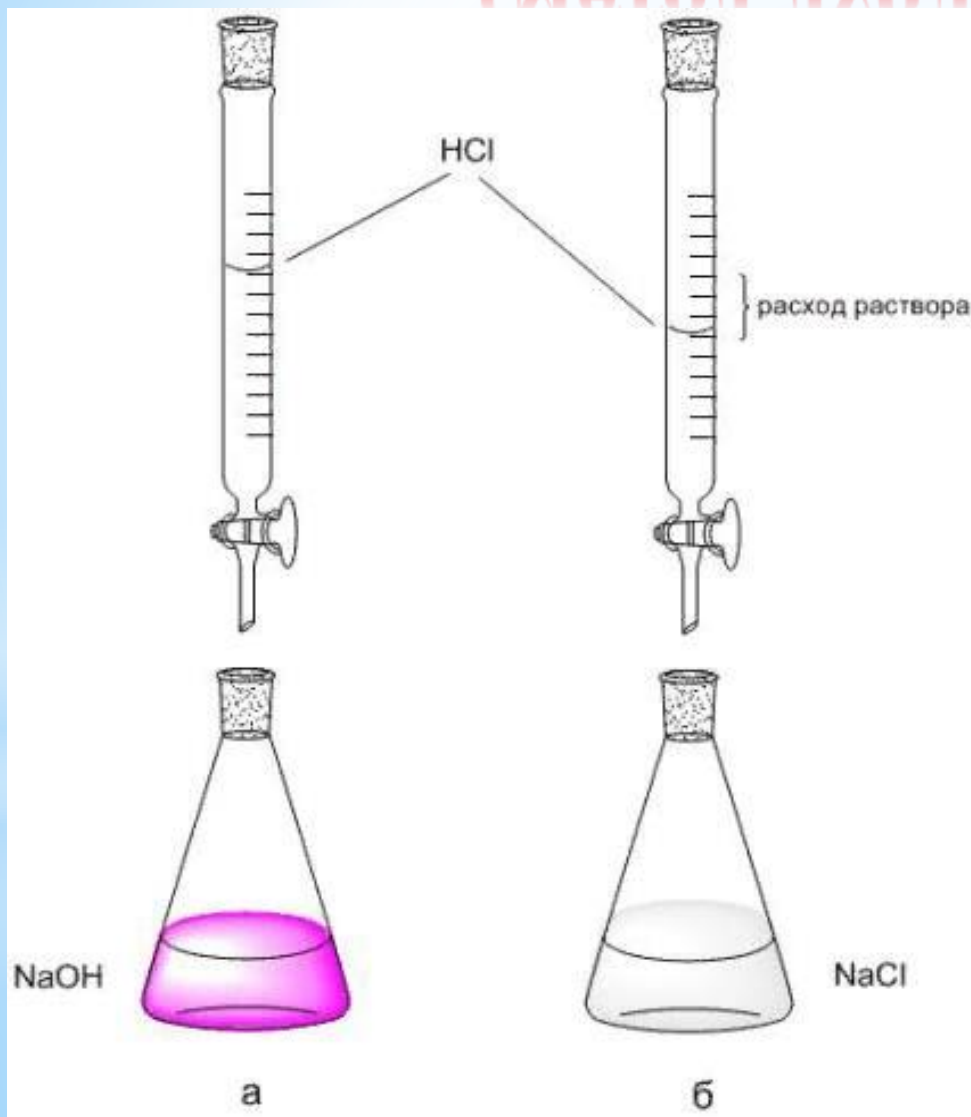
# \* Метод стандартных серий (метод цветной шкалы)



\*Сравнивают интенсивность полученной окраски исследуемого и стандартных растворов.



# \* Метод колориметрического титрования (метод дублирования).



\* По совпадению интенсивности окрасок стандартного и исследуемого растворов определяют содержание вещества в растворе неизвестной концентрации.

# \*Метод уравнивания

Сравнение интенсивности окрасок анализируемого и стандартного растворов проводят в колориметрах.

\* Основан на том, что, изменяя толщину слоя двух растворов с различной концентрацией одного и того же вещества, добиваются такого состояния, при котором интенсивность светового потока, прошедшего через оба раствора, будет одинакова - наступает оптическое равновесие.



Колориметр Дюбоска

# \* Метод разбавления

- \* Одинаковую интенсивность окраски анализируемого и стандартного растворов получают путем постепенного разбавления водой или соответствующим растворителем того раствора, который более окрашен.



# Фотоэлектроколориметрия

\* Более объективная оценка интенсивности окраски посредством фотоэлектроколориметров.



В фотоколориметре интенсивность окраски определяют с помощью фотоэлемента, т. е. слоя полупроводника (селен, сульфид серебра и др.), нанесенного на металлическую пластинку.

# Определение оптической плотности

## ПЛОТНОСТИ

\* Для определения концентрации исследуемого раствора пользуются градуировочной кривой, которая и служит для графического нахождения концентрации исследуемого раствора по его оптической плотности.



# Поляриметрия

\* В основе метода поляриметрического анализа лежит измерение угла вращения плоскости поляризации света, прошедшего через оптически активную среду.



# \*Рефрактометрия

\* Преломление световых лучей на границе раздела двух различных оптических сред называют рефракцией, она характеризуется показателем преломления.

Основан на  
зависимости  
показателя  
преломления света  
от состава системы.



# Спектрофотометрия

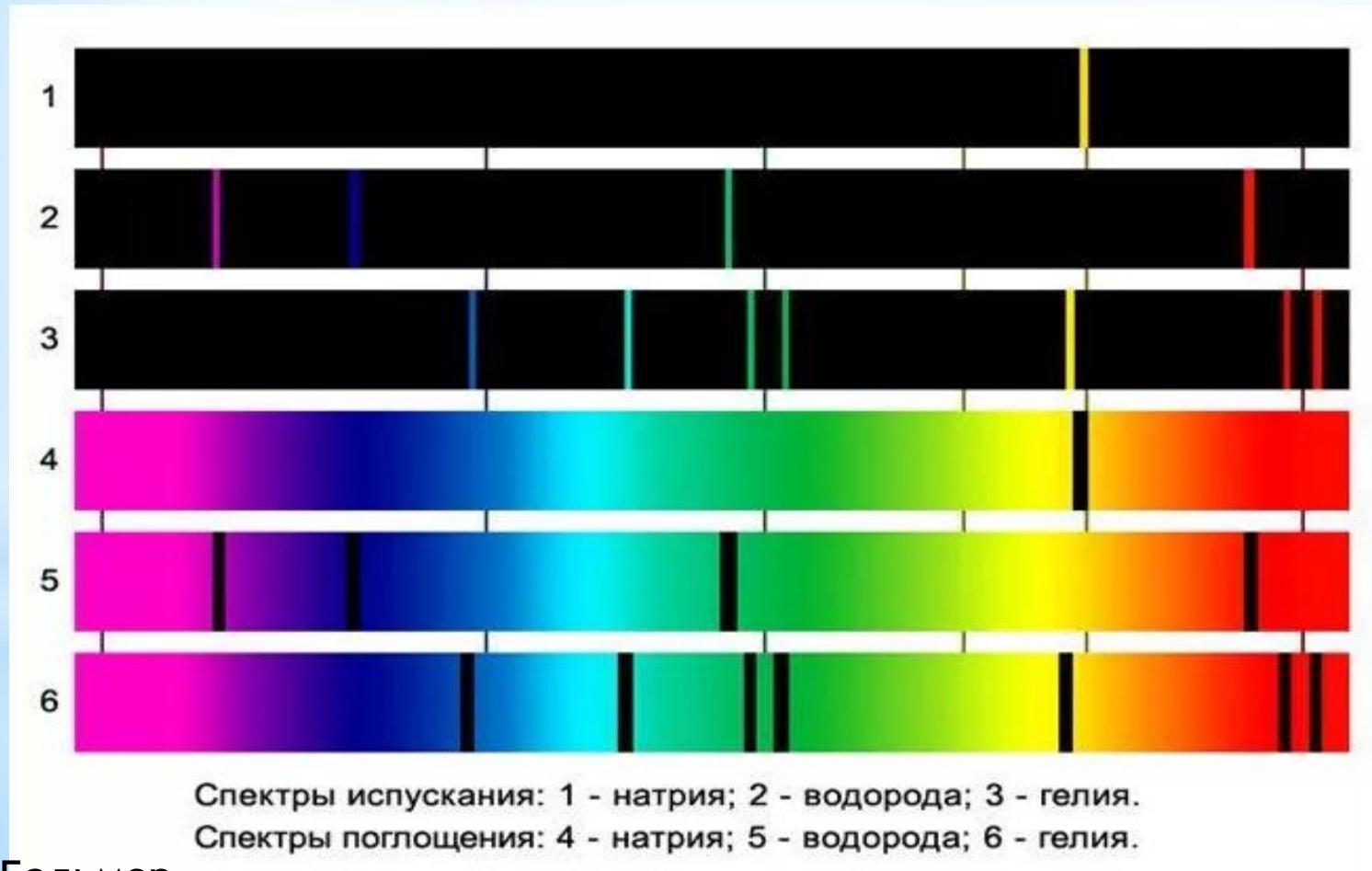
\* Основана на измерении спектров поглощения в оптической области электромагнитного излучения.

Широко применяется для исследования органических и неорганических веществ, для качественного и количественного определения различных веществ, для контроля технологических процессов и окружающей среды

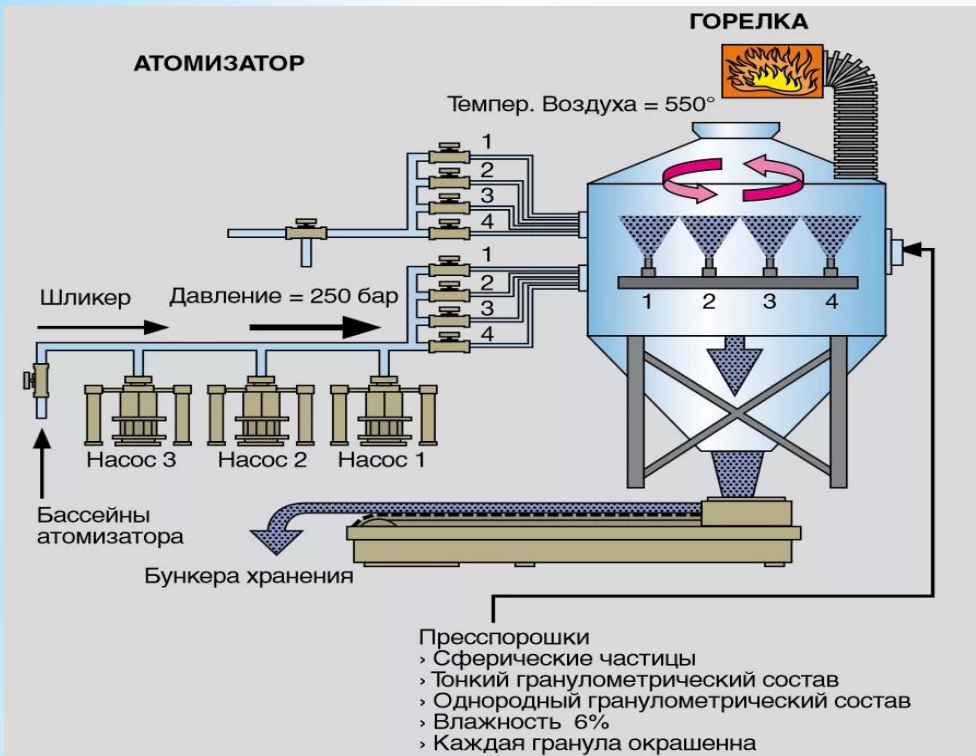




\* *Спектр поглощения* — ЗАВИСИМОСТЬ  
показателя поглощения вещества от длины  
волны излучения.



# Атомно-абсорбционный анализ



\* Метод количественного элементного анализа по атомным спектрам поглощения (абсорбции).



\* Спасибо за  
внимание

