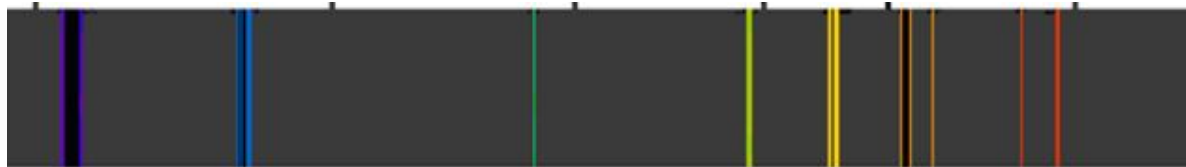


# Лабораторная работа

## «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров»



**Цель:** наблюдение сплошного и линейчатых спектров излучения ионизированных газов, выделить основные отличительные признаки сплошного и линейчатого спектров.

**Оборудование:** высоковольтный индуктор, источник питания, стеклянная пластина со скошенными гранями, спектральные трубки с водородом, криптоном, неоном, гелий, соединительные провода, лампа с вертикальной нитью накала, призма прямого зрения.

# Дневной свет

- Мы видим основные цвета полученного сплошного спектра в следующем порядке: фиолетовый, синий, голубой, зеленый, желтый, оранжевый, красный.
- Данный спектр непрерывен. Это означает, что в спектре представлены волны всех длин. Таким образом, мы выяснили, что сплошные спектры дают тела, находящиеся в твердом или жидком состоянии, а также сильно сжатые газы.



Visible spectrum

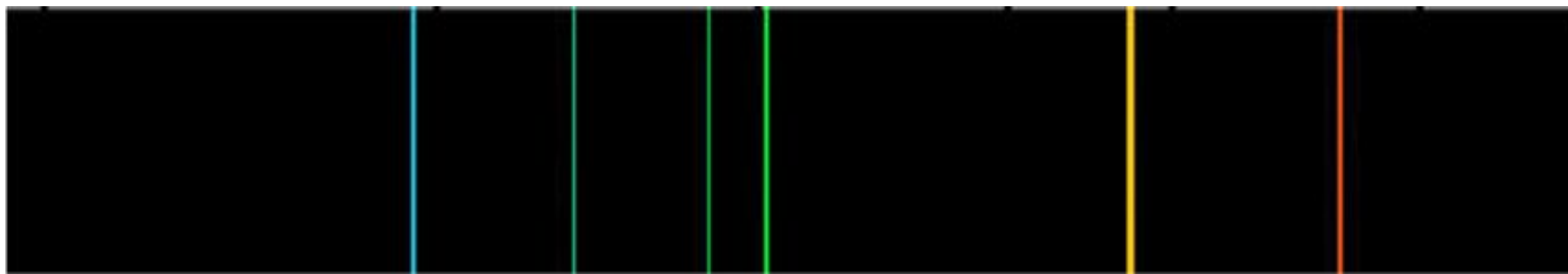
# Водород

- Водородный спектр: фиолетовый, голубой, зеленый, оранжевый.  
Наиболее яркой является оранжевая линия спектра.



# Гелий

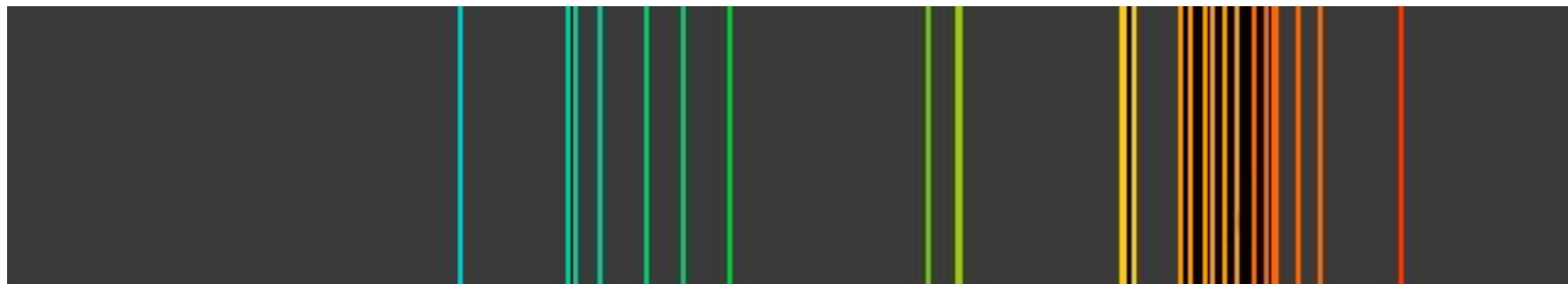
- Спектр гелия: голубой, зеленый, желтый, красный.  
Наиболее яркой является желтая линия.



# Неон

Спектр неона: зеленый, желтый, оранжевый, красный.

Наиболее яркой является красная линия.



# Криптон

Спектр криптона: синий, голубой, зелёный,  
жёлтый, оранжевый.

Наиболее яркой является зелёная линия.



В составе какого химического соединения (спектры 2, 3, 4)  
содержится водород (спектр 1)?



1



2



3



4



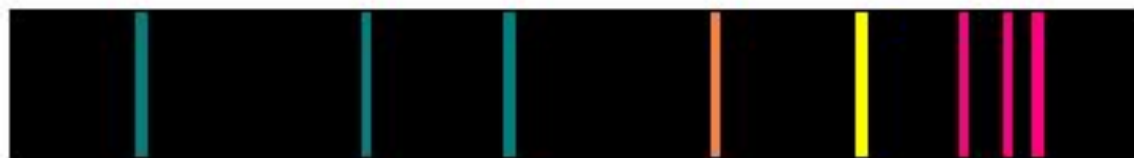
В какой смеси газов (спектры 1, 3, 4) содержится гелий (2)?



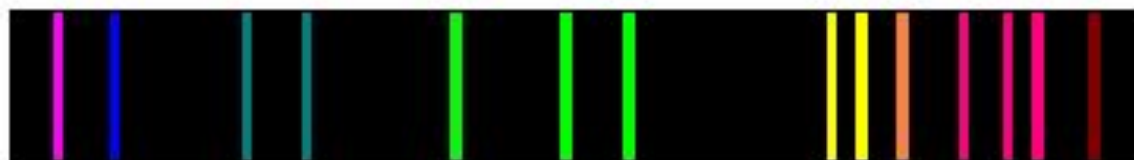
1



2



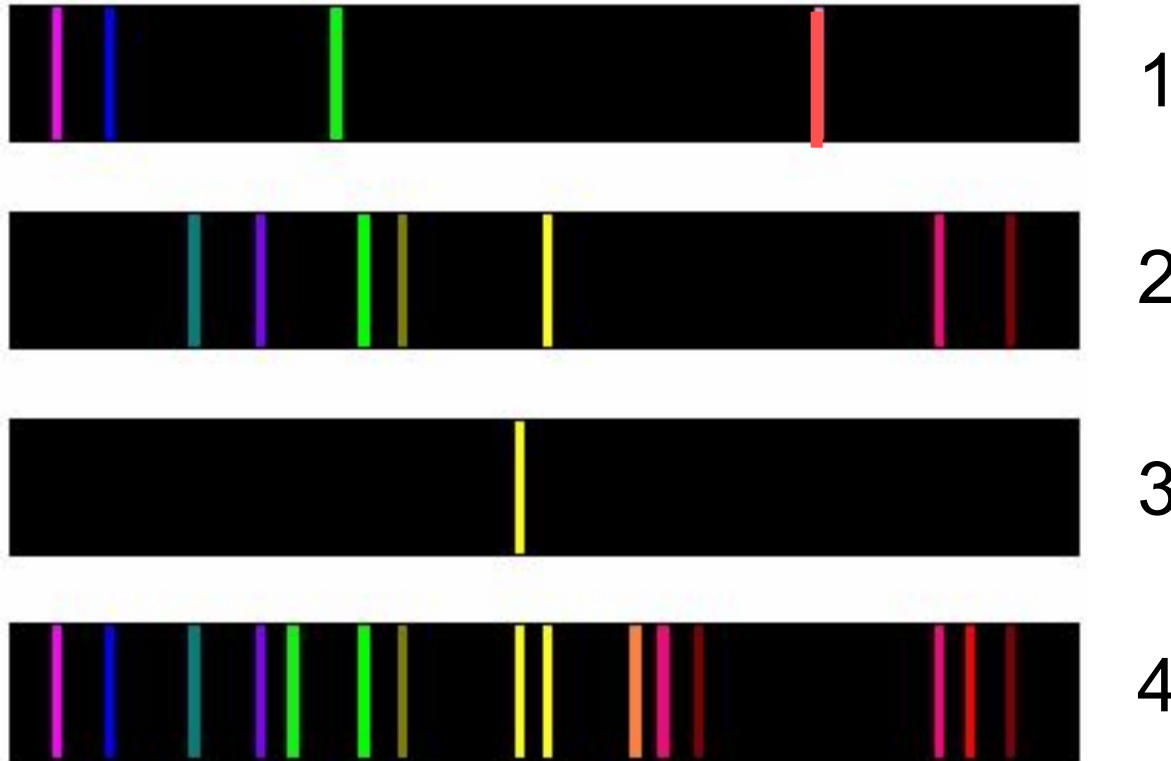
3



4

На рисунке изображены спектры излучения водорода (1), гелия (2), натрия (3). Какие из этих элементов содержатся в смеси веществ?

(4)



## Ход работы:

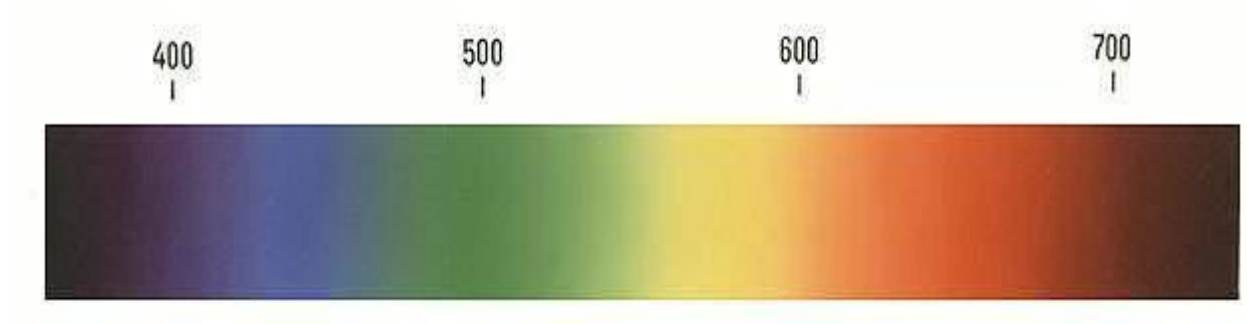
- 1. Расположите пластинку горизонтально перед глазом. Сквозь грани, составляющие угол  $45^{\circ}$ , наблюдать сплошной спектр.
- 2. Выделить основные цвета полученного сплошного спектра и записать их в наблюдаемой последовательности.
- Зарисовать наблюдаемые спектры, дать ему характеристику,
- 3. Повторить опыт, рассматривая сплошной спектр через грани, образующие угол  $60^{\circ}$ . Записать различия в виде спектров.
- 4. Наблюдать линейчатые спектры водорода, криптона, неона, гелий, рассматривая светящиеся спектральные трубки сквозь грани стеклянной пластины. Записать наиболее яркие линии спектров. (Наблюдать линейчатые спектры удобнее сквозь призму прямого зрения).

## **Запишите вывод по проделанной работе.**

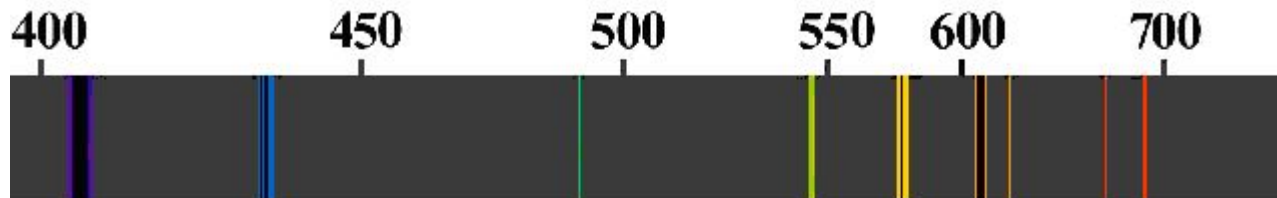
Основываясь на нашем опыте, мы можем сделать вывод, что линейчатые спектры дают все вещества в газообразном состоянии. В этом случае свет излучают атомы, которые практически не взаимодействуют друг с другом. Изолированные атомы излучают строго определенные длины волн.

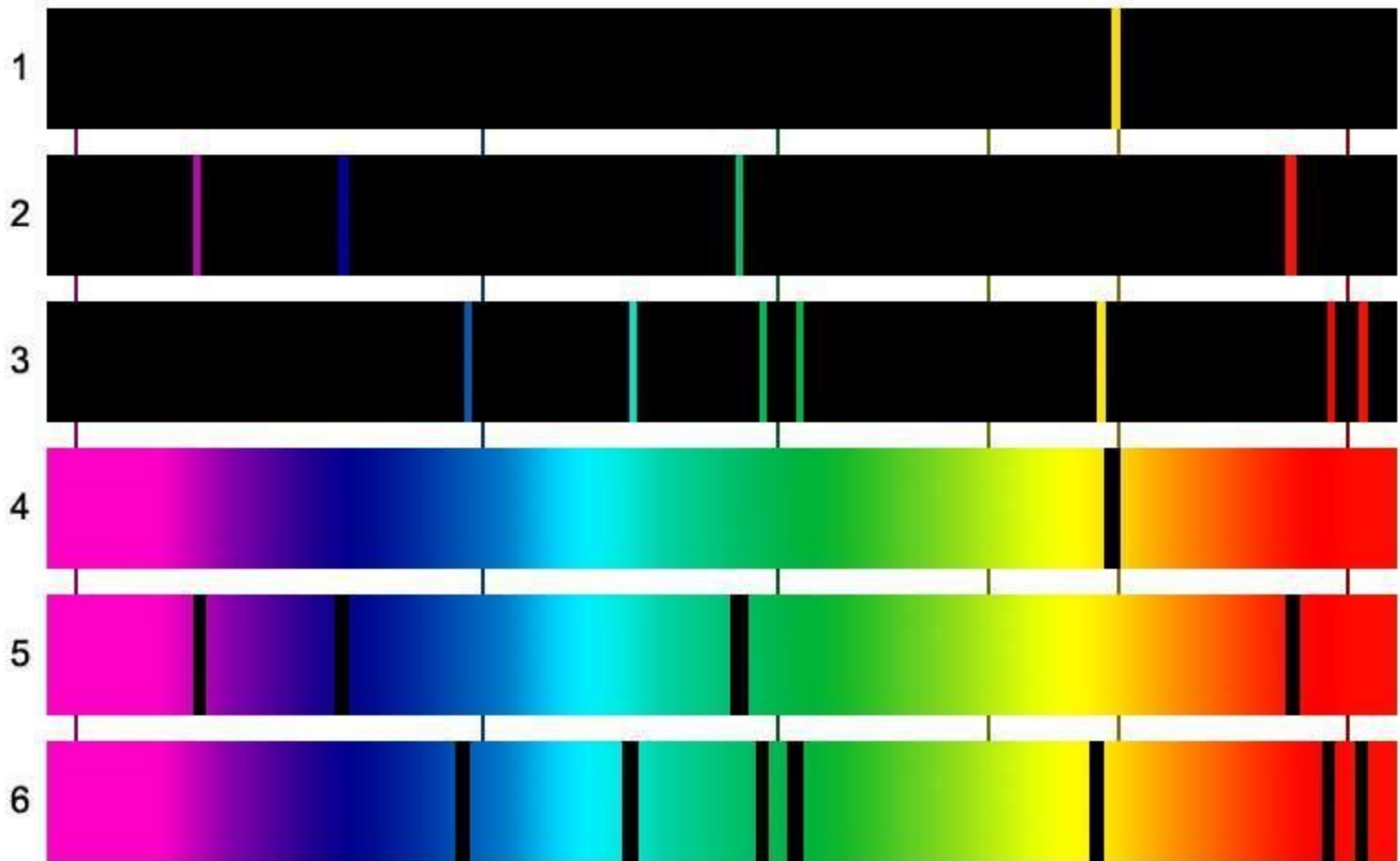
## Дополнительные задания:

1. Какой спектр представлен на рисунке?



2. В каком агрегатном состоянии находится вещество на изображенном спектре?

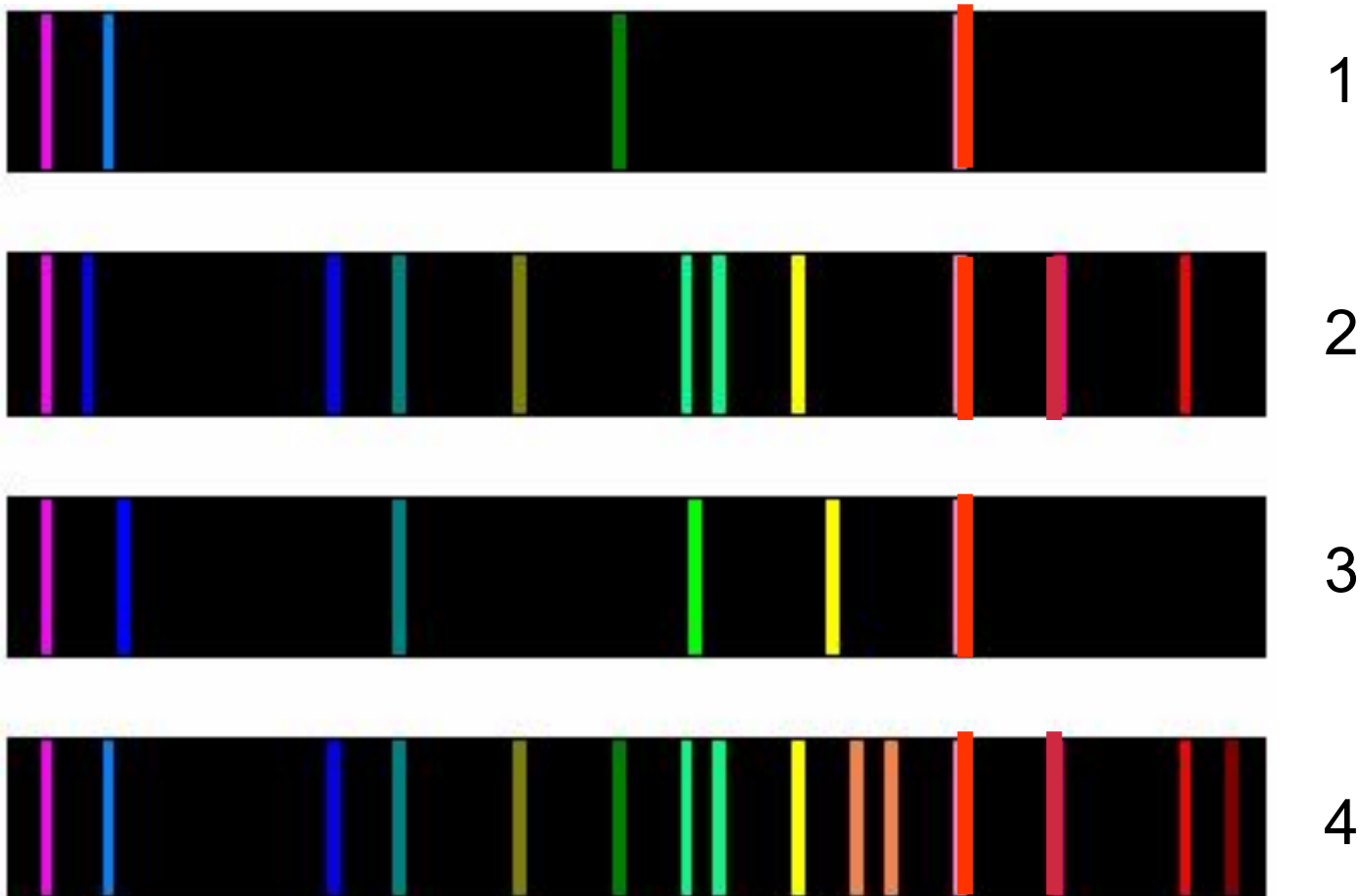




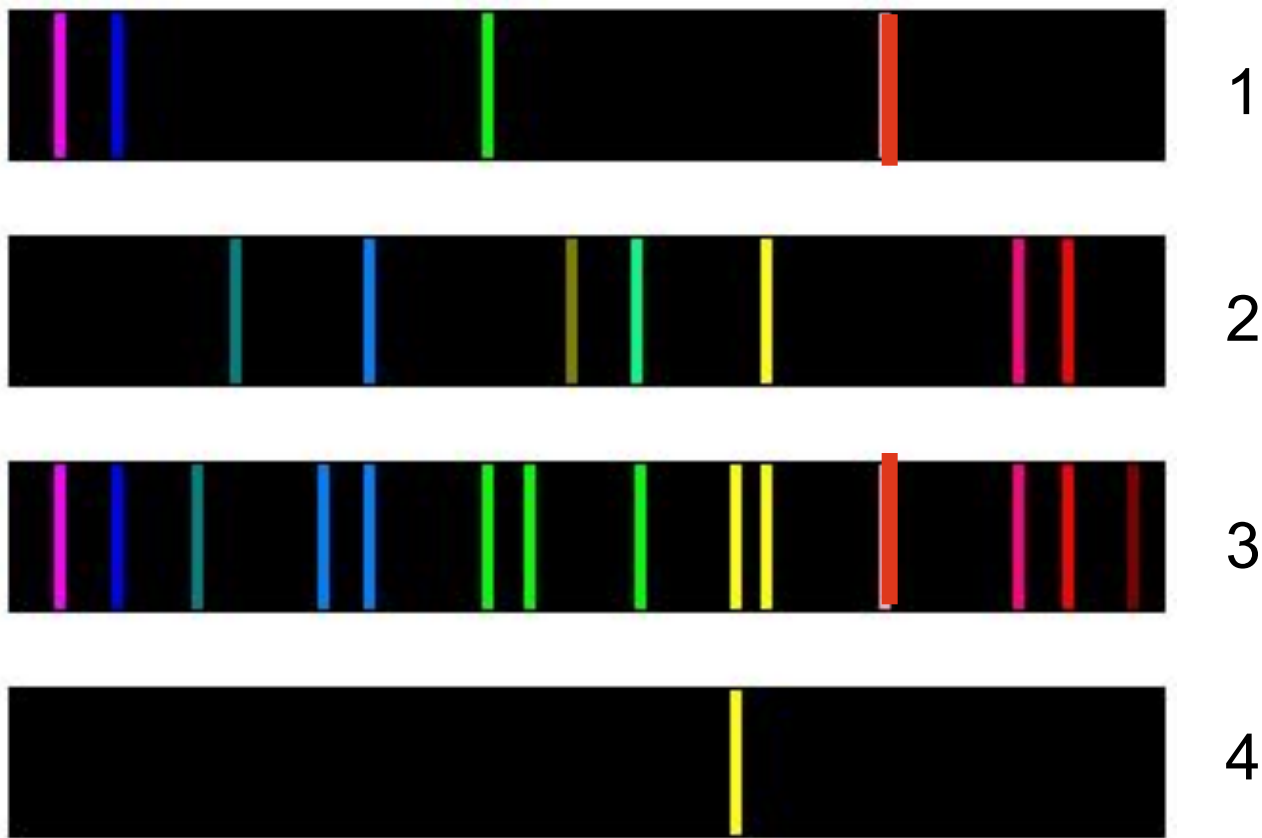
Спектры испускания: 1 - натрия; 2 - водорода; 3 - гелия.  
 Спектры поглощения: 4 - натрия; 5 - водорода; 6 - гелия.

3. Содержится ли в смеси газов (спектр4):  
 А) натрий (спектр1) Б) водород (спектр 2)  
 В) гелий (спектр 3)?

4. В какой смеси газов (спектры 2, 3, 4) содержится водород (спектр 1)?



5. НА РИСУНКЕ ИЗОБРАЖЕНЫ СПЕКТРЫ ИЗЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДА (1), ГЕЛИЯ (2), НАТРИЯ (4). КАКИЕ ИЗ ЭТИХ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАТСЯ В СМЕСИ ВЕЩЕСТВ? (3)





6. На рисунке изображены спектры излучения водорода (1), гелия (2), натрия (3). Какие из этих элементов содержатся в смеси веществ? (4)



1



2



3



4