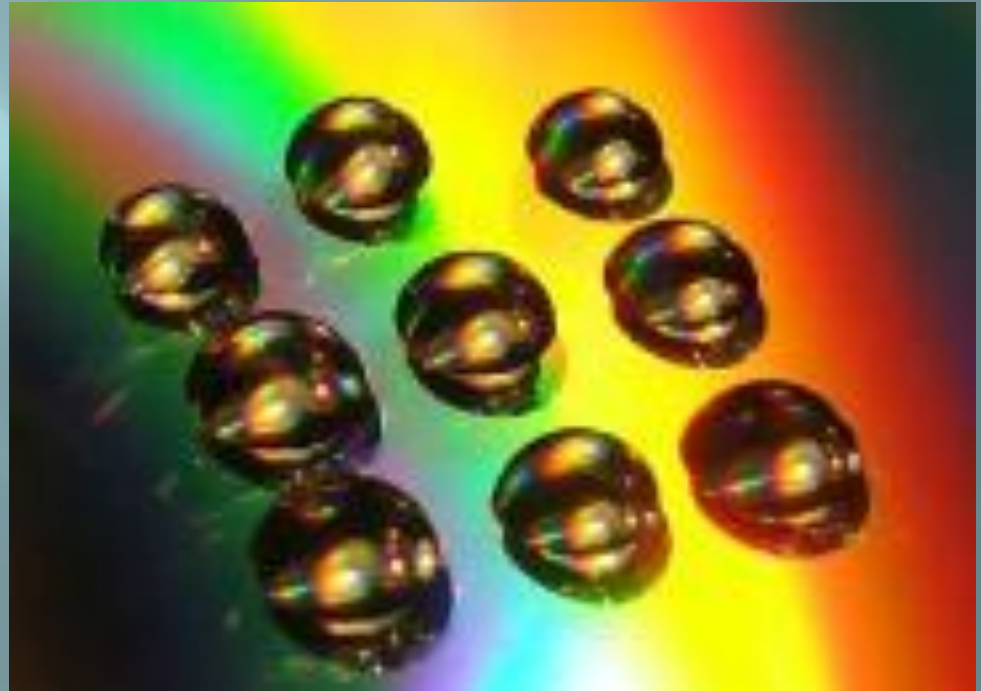
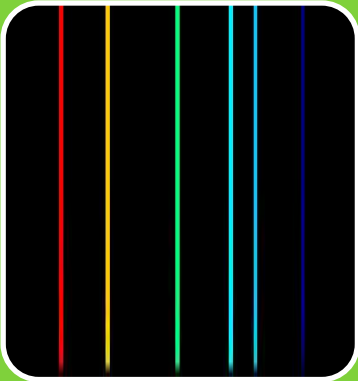


ВИДЫ СПЕКТРОВ . СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.



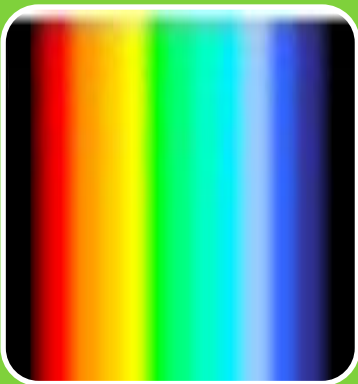
Физика 11 класс

Виды спектров:



Спектры испускания – это совокупность частот, которые содержатся в излучении какого-то вещества.

- сплошной
- линейчатый
- полосатый

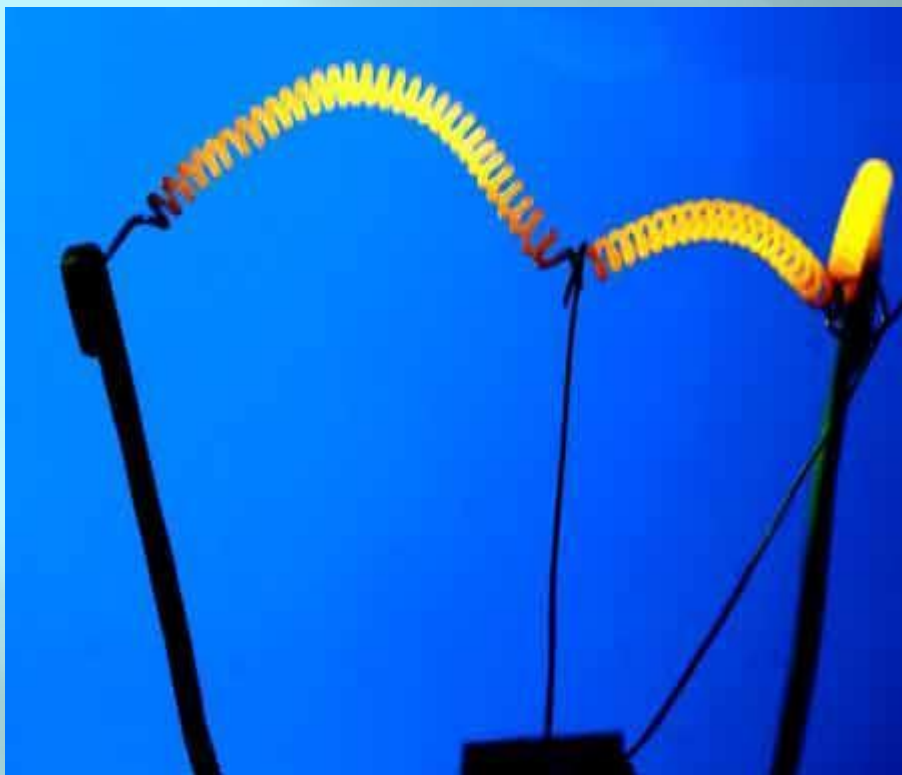


Спектры поглощения – это совокупность частот, поглощаемых данным веществом.

Сплошной спектр



- Это спектр, содержащий все длины волны от красного до фиолетового цвета.
- Излучают сильно нагретые твердые и жидкие вещества, газы под большим давлением, высокотемпературная плазма.
- Определяется свойствами излучающих атомов и зависит от взаимодействия атомов друг с другом.

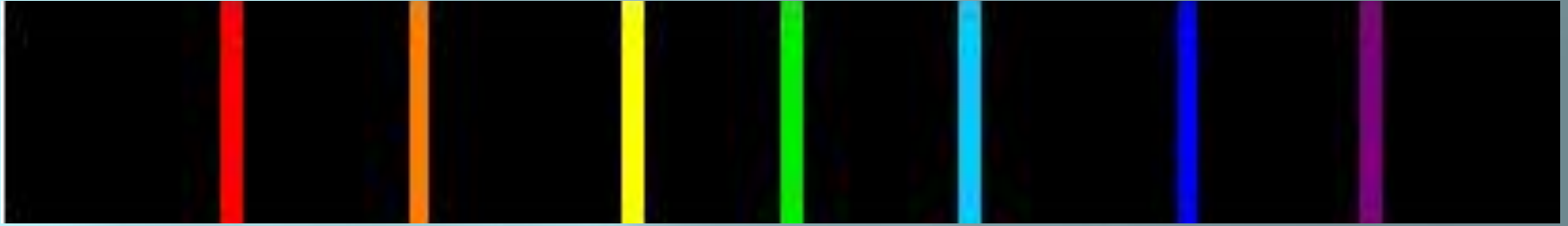


Нить накаливания



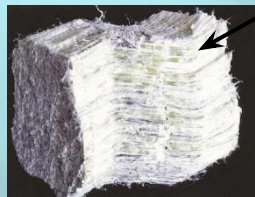
Расплавленный
металл

Линейчатый спектр

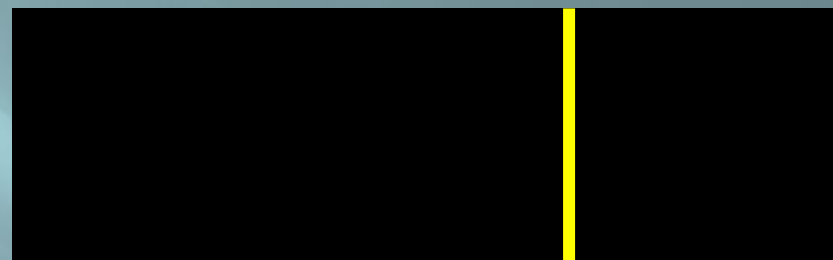


- ▣ Состоит из отдельных линий разного цвета и яркости, разделенных широкими темными полосами.
- ▣ Испускается газами или парами малой плотности в **атомарном** состоянии.
- ▣ Свет строго определенных частот (длин волн) излучается **изолированными** атомами (не взаимодействующими друг с другом).
- ▣ Позволяет по спектральным линиям судить о химическом составе источника света.

Для наблюдения линейчатых спектров используют свечение паров вещества в пламени горелки.

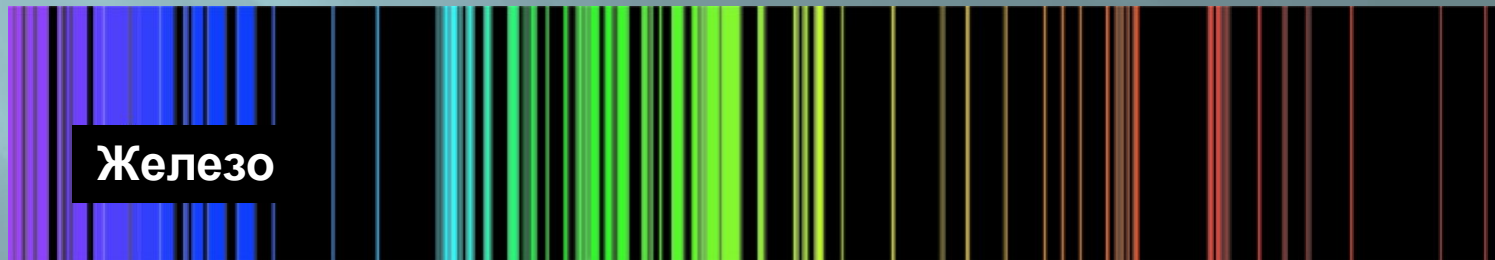
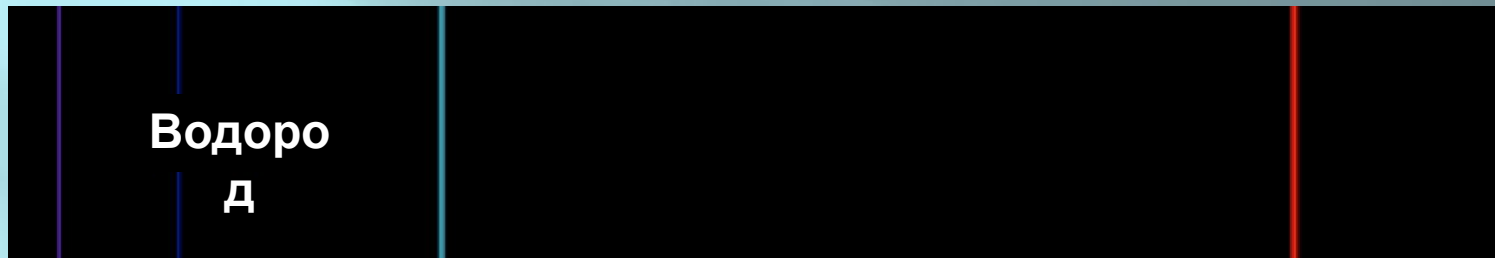


асбест, смоченный раствором поваренной соли



линия паров натрия

Спектры химических элементов

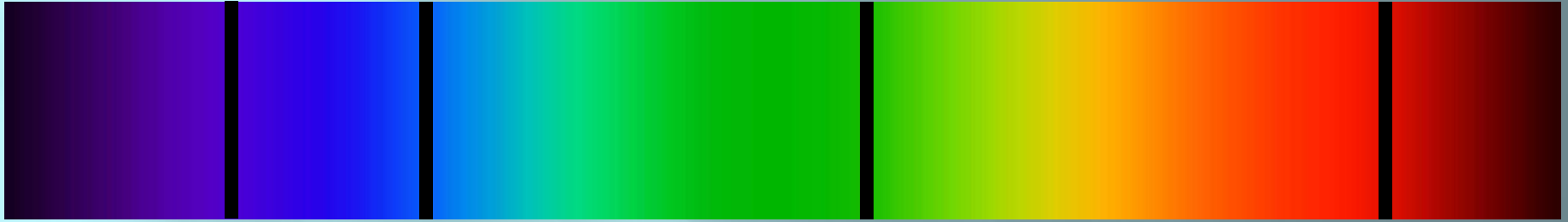


Полосатый спектр



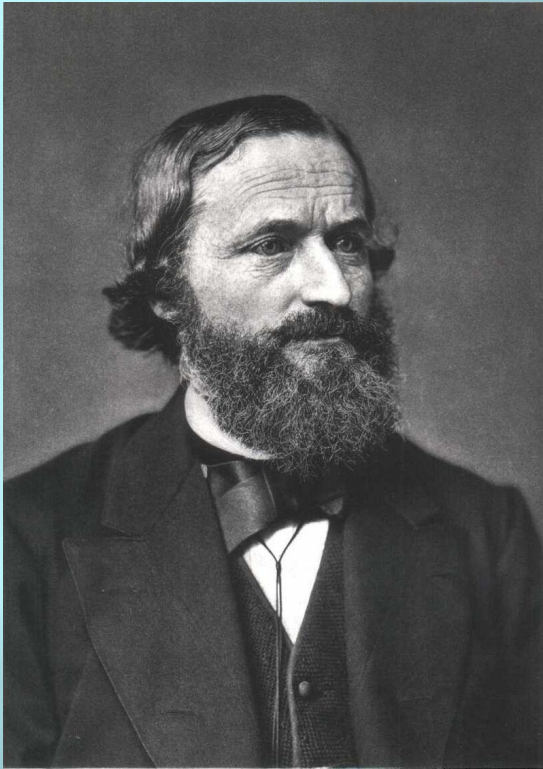
- Состоит из набора цветных полос (большого числа тесно расположенных линий), разделенных темными промежутками.
- Излучают вещества (газы), находящиеся в молекулярном состоянии. Их молекулы не связаны или слабо связаны друг с другом.

Спектры поглощения



- Спектры поглощения получают, пропуская свет от яркого источника, дающего сплошной спектр, через **холодное** вещество, атомы которого находятся в невозбужденном состоянии.
- Состоят из темных линий (линий поглощения) на фоне сплошного спектра.

Закон Кирхгофа



Атомы данного химического элемента поглощают световые волны тех же самых частот, которые они излучают в сильно нагретом состоянии.

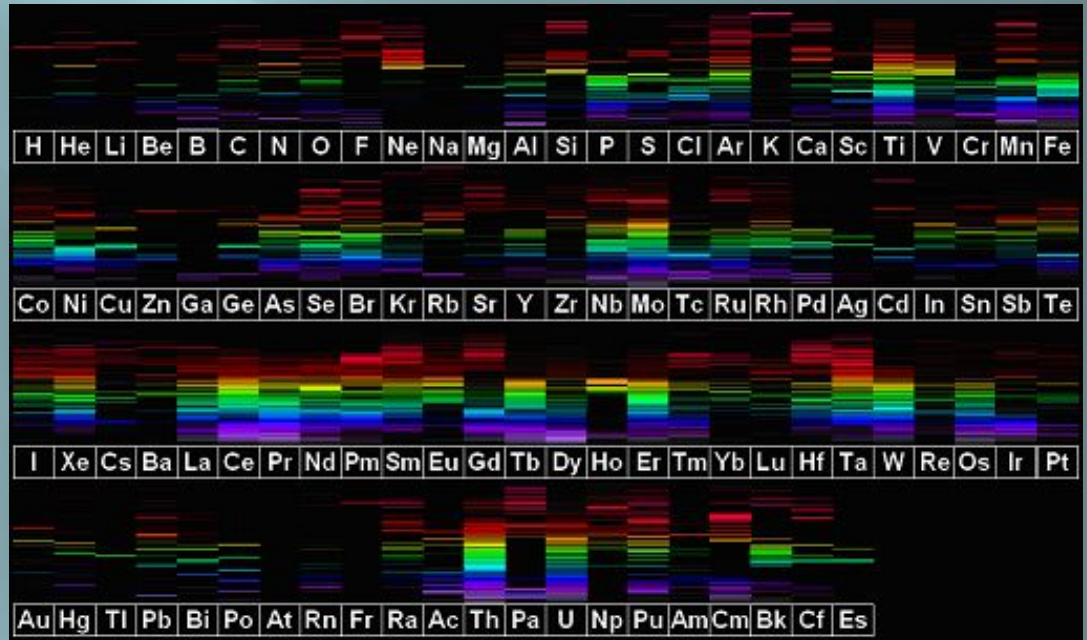


Спектральный анализ

Метод определения качественного и количественного состава вещества по его спектру называется **спектральным**

анализом.

В настоящее время составлены таблицы спектров для каждого вещества.

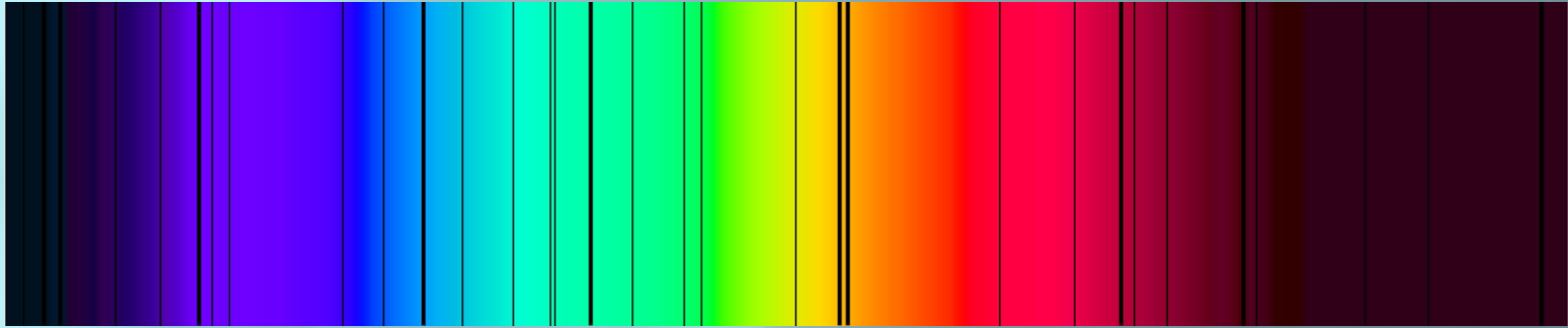


Использование спектрального анализа

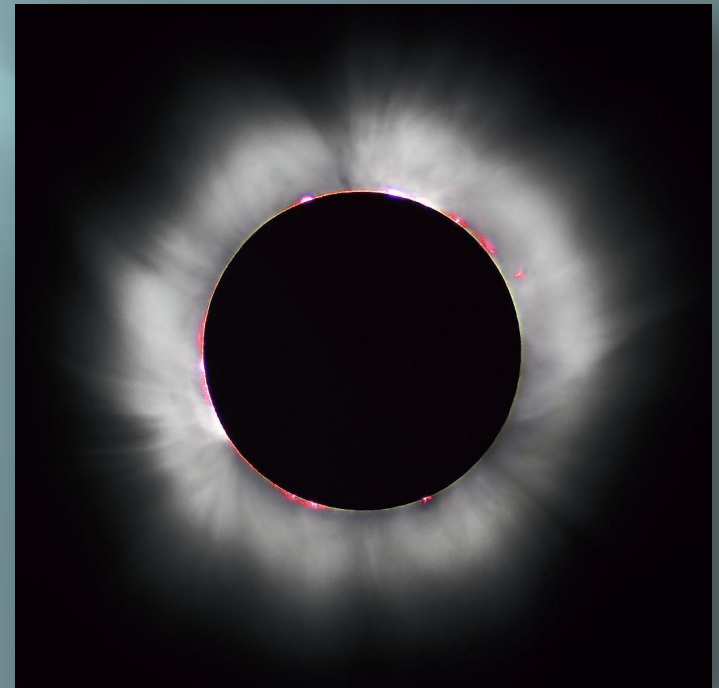
- Для открытия новых химических элементов (рубидий, цезий).
- Для контроля состава вещества в металлургии, машиностроении, атомной промышленности.
- В геологии, археологии, криминалистике.
- В астрономии для определения состава звезд, туманностей, атмосфер планет, их физических характеристик.



Спектр поглощения Солнца



Во время солнечных затмений происходит "обращение" линий спектра. На месте линий поглощения в солнечном спектре появляются линии излучения.



1. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов

Излучение какого тела является тепловым?



А

Лампа дневного света



Б

Лампа накаливания



В

Инфракрасный лазер



Г

Экран телевизора

2. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов:

Исследователь с помощью оптического спектроскопа в четырех наблюдениях видел разные спектры. Какой из спектров является спектром теплового излучения?



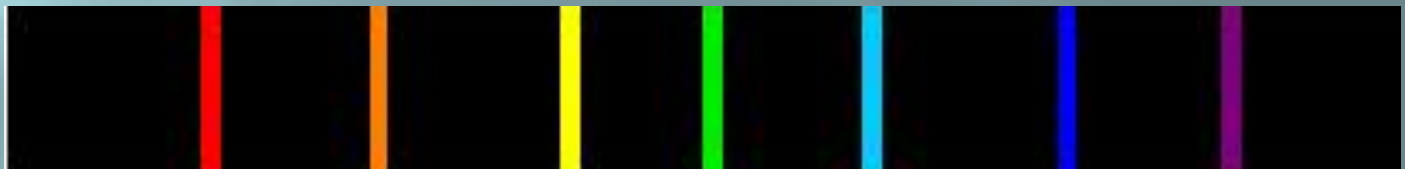
А



Б



В

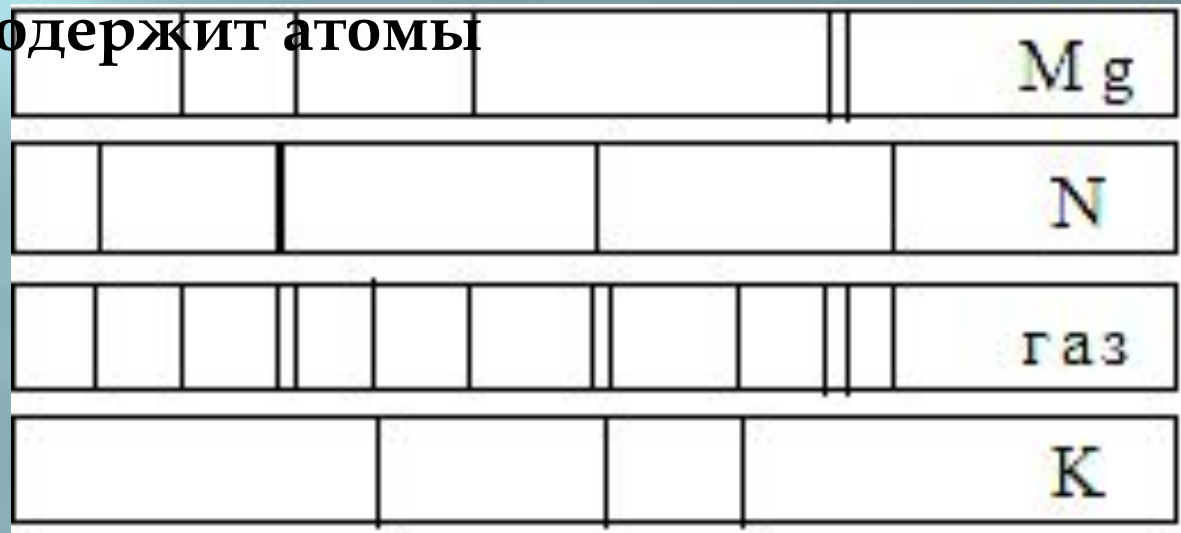


Г



3. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов

На рисунке приведен спектр поглощения неизвестного газа и спектры поглощения паров известных металлов. По анализу спектров можно утверждать, что неизвестный газ содержит атомы



А

только азота (N) и калия (K)



Б

только магния (Mg) и азота (N)



В

азота (N), магния (Mg) и другого неизвестного вещества



Г

магния (Mg), калия (K) и азота (N)

3. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов

Для каких тел характерны полосатые спектры поглощения и испускания?



А

Для нагретых твердых тел



Б

Для нагретых жидкостей



В

Для разреженных молекулярных



Г

газов

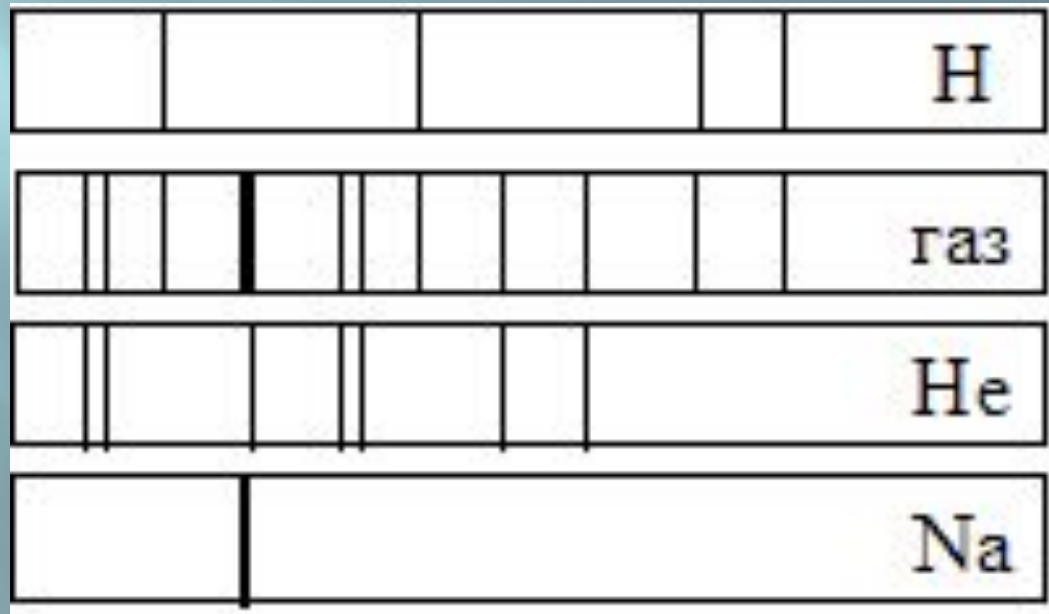


Д

Для нагретых атомарных газов

4. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов

На рисунке приведен спектр поглощения неизвестного газа и спектры поглощения атомов известных газов. По анализу спектров можно утверждать, что неизвестный газ содержит атомы:



- А** водорода (H), гелия (He) и натрия (Na)
- Б** только натрия (Na) и водорода (H)
- В** только натрия (Na) и гелия (He)
- Г** только гелия (He) и натрия (Na)

5. Выберите один правильный ответ из предложенных вариантов

Для каких тел характерны линейчатые спектры поглощения и испускания?



А

Для нагретых твердых тел



Б

Для нагретых жидкостей



В

Для разреженных молекулярных газов



Г

Для нагретых атомарных газов



Д

Для любых перечисленных выше тел