

**19.10.2023**

**Група 36**

**Фізика і астрномія**

**Урок № 23**

**Тема уроку:** Атомні і молекулярні спектри. Неперервний спектр світла

**Мета уроку:**

навчальна – вивчити постулати Н.Бора; сформувати уявлення про випромінювання і поглинання світла атомом; ознайомити учнів з атомними й молекулярними спектрами випромінювання;

розвивальна – розвивати уяву, творчі здібності учнів, вдосконалювати вміння застосовувати набуті знання на практиці;

виховна – виховувати почуття відповідальності, взаємодопомоги, вміння виступати перед аудиторією.

### **Матеріал до уроку**

#### **Атомні та молекулярні спектри**

Спектри молекулярних газів відрізняються від атомних спектрів і виглядають як система смуг із численних і дуже близьких одна до одної ліній. Така спектральна картина пояснюється двома причинами: коливаннями атомів усередині молекули та обертанням молекули.

Електронні та коливальні рівні енергії молекули розбиваються на множину оберतालних підрівнів. Кількість можливих переходів різко збільшується, що на практиці зумовлює виникнення величезної кількості ліній спектра, які зливаються в широкі смуги.

#### **Типи спектрів випромінювання**

***Суцільний (неперервний)** — спектр, в якому представлені всі довжини хвиль від червоного до фіолетового. Вид такого спектра залежить в основному від температури тіла і мало залежить від роду речовини. Такі спектри дають тіла у твердому і рідкому стані, а також гази під значним тиском.*



***Лінійчастий спектр** — сукупність окремих світлових ліній різних кольорів на темному фоні. Такі спектри дають речовини в газоподібному атомарному (але не молекулярному) стані.*



*Смугасті спектри складаються з окремих смуг, розділених темними проміжками. Такі спектри утворюються молекулами, що слабо зв'язані або зовсім не зв'язані між собою.*



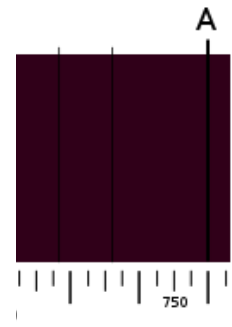
Вид спектра	Зовнішній вигляд	Які тіла дають цей вид спектра	Як отримати та спостерігати
<b>Неперервний (суцільний)</b>	Суцільна різнокольорова смуга	Дають тіла, що перебувають у твердому чи рідкому стані, та густі гази	Нагріти тіло до високої температури
<b>Лінійчастий (головний тип)</b>	Лінії різної яскравості, розділені широкими темними смугами	Дають всі речовини в газоподібному атомарному стані	Використовується світіння пари речовини в полум'ї або світіння газового розряду в трубці
<b>Смугастий</b>	Окремі смуги, розділені темними проміжками	Створюється молекулами	Світіння пари в полум'ї або світіння газового розряду в трубці

### Спектри поглинання

*Якщо біле світло пропустити через холодний газ (який не випромінює світла), то на фоні неперервного спектра джерела з'являються темні лінії.*

*Газ поглинає найінтенсивніше світло саме тих довжин хвиль, які він випромінює в нагрітому стані.*

*Темні лінії на фоні неперервного спектра — це лінії поглинання, які в сукупності утворюють спектр поглинання.*



- Сукупність різнокольорових ліній, розділених широкими темними смугами називають...спектром випромінювання, його дають розріджені гази в...стані при високій температурі
 

<input type="checkbox"/> а) Лінійчастим, молекулярному	<input type="checkbox"/> б) Смогастим, молекулярному
<input type="checkbox"/> в) Лінійчастим, атомарному	<input type="checkbox"/> г) Неперервним, молекулярному
- Стиснені гази, рідини і тверді тіла в нагрітому стані дають...спектр...
 

<input type="checkbox"/> а) Лінійчастий, поглинання	<input type="checkbox"/> б) Неперервний, випромінювання
<input type="checkbox"/> в) Неперервний, поглинання	<input type="checkbox"/> г) Смогастий, випромінювання
- Сукупність кольорових смуг, розділених темними проміжками, - це...спектр, його дають гази в...стані
 

<input type="checkbox"/> а) Смогастий, молекулярному	<input type="checkbox"/> б) Лінійчастий, атомарному
<input type="checkbox"/> в) Смогастий, атомарному	<input type="checkbox"/> г) Неперервний, молекулярному
- Темні лінії спектра... розташовані точно в тих місцях, де спостерігаються світлі лінії спектра...
 

<input type="checkbox"/> а) Випромінювання, поглинання	<input type="checkbox"/> б) Випромінювання, заломлення
<input type="checkbox"/> в) Поглинання, заломлення	<input type="checkbox"/> г) Поглинання, випромінювання
- Кожний газ в атомарному стані дає власний...ліній спектра, для спектрів всіх атомів складено...спектрів
 

<input type="checkbox"/> а) Розмір, таблиці	<input type="checkbox"/> б) Набір, графіки
<input type="checkbox"/> в) Розмір, графіки	<input type="checkbox"/> г) Набір, таблиці
- Метод...аналізу дозволяє визначити хімічний склад, температуру, тиск, швидкість та інші параметри...об'єктів
 

<input type="checkbox"/> а) Молекулярного, будівельних	<input type="checkbox"/> б) Спектрального, астрономічних
<input type="checkbox"/> в) Математичного, астрономічних	<input type="checkbox"/> г) Спектрального, будівельних
- Спектральний аналіз - метод універсальний і..., він дає змогу виявити в суміші елемент, навіть якщо його маса не перевищує...г
 

<input type="checkbox"/> а) Точний, $10^{10}$	<input type="checkbox"/> б) Неточний, $10^{-10}$
<input type="checkbox"/> в) Точний, $10^{-10}$	<input type="checkbox"/> г) Неточний, $10^{10}$
- Метод спектрального аналізу широко використовують у ...
 

<input type="checkbox"/> а) Хімії	<input type="checkbox"/> б) Хімії, металургії
<input type="checkbox"/> в) Хімії, металургії, ядерній фізиці	<input type="checkbox"/> г) Хімії, металургії, ядерній фізиці та астрономії

## Перевірте себе:

### Домашнє завдання:

Написати конспект. Опрацювати с.175-177.

- Деякі хімічні елементи за допомогою спектрального аналізу були відкриті спочатку на Сонці, а потім на Землі, наприклад..., а Цезій і Рубідій назвали через головні кольори у їх спектрах - ... і...
 

<input type="checkbox"/> а) Гідроген, жовтий і темно-червоний	<input type="checkbox"/> б) Гелій, блакитний і темно-червоний
<input type="checkbox"/> в) Гелій, зелений і оранжевий	<input type="checkbox"/> г) Гідроген, блакитний і зелений
- Який спектра дає розжарений шматок дроту?газорозрядна трубка, на якій написано "Ne"?
 

<input type="checkbox"/> а) Лінійчастий, неперервний	<input type="checkbox"/> б) Неперервний, смогастий
<input type="checkbox"/> в) Лінійчастий, смогастий	<input type="checkbox"/> г) Неперервний, лінійчастий