

БУДОВА АТОМА. ДОСЛІДИ РЕЗЕРФОРДА. ДУАЛІЗМ ЕЛЕКТРОНА. РІВНЯННЯ БРОЙЛЯ

Презентація Гостика Володимира

Зміст Презентації

Будова атома

Досліди Резерфорда

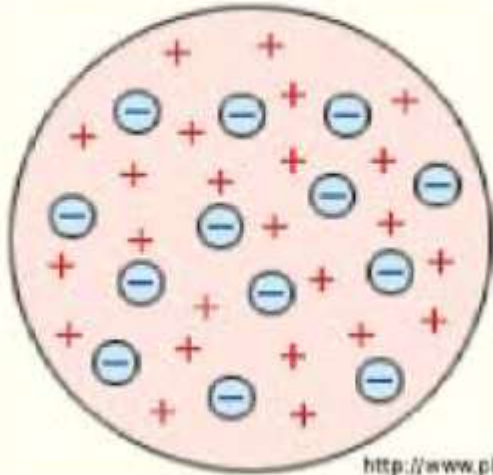
Дуалізм електрона

Рівняння Луї де Бройля



Будова атома за Томпсоном

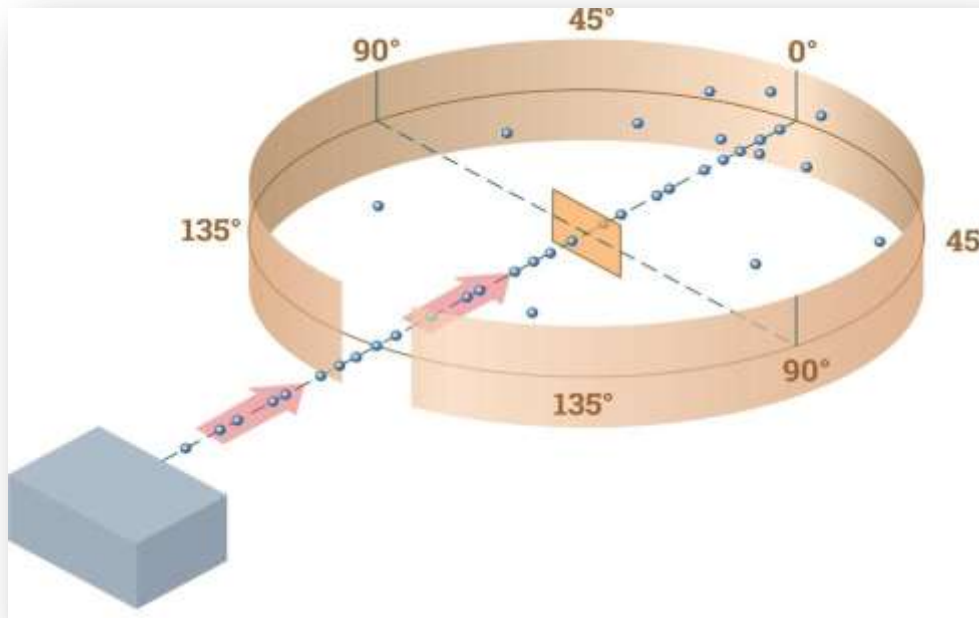
Модель атома Томсона



Модель атома Томсона-модель атома, яку 1904 року запропонував Джозеф Джон Томсон.

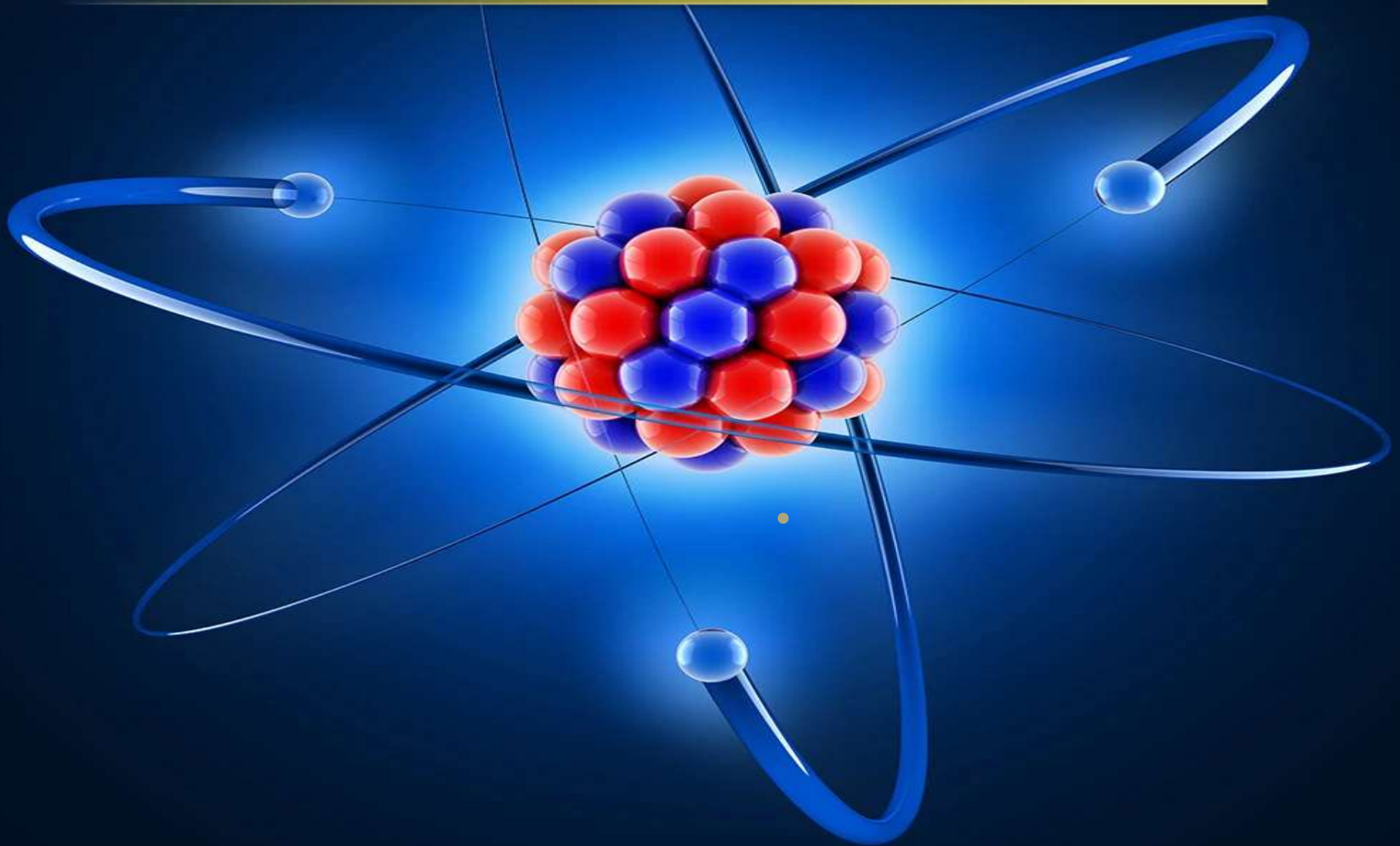
За цією моделлю, Атом за Томсоном складається з електронів, поміщених в позитивно заряджений «суп», що компенсує їхні від'ємні заряди, подібно до негативно заряджених «родзинок» в позитивно зарядженому «пудингу». Електрони, як вважалося, розподілялись по усьому атому

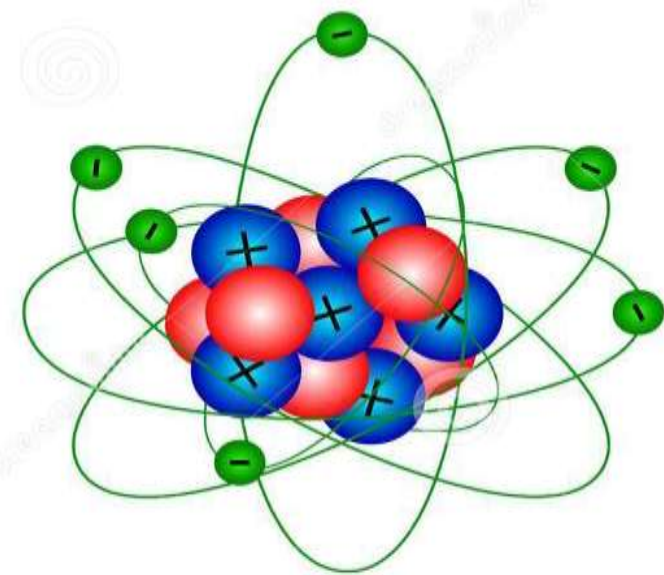
Спростування моделі Томсона



Модель атома Томсона від 1904 року було спростовано в експерименті із визначення розсіювання альфа-частинок на золотій фользі у 1909 році, аналіз якого зробив Ернест Резерфорд у 1911 році

Сучасна будова атома

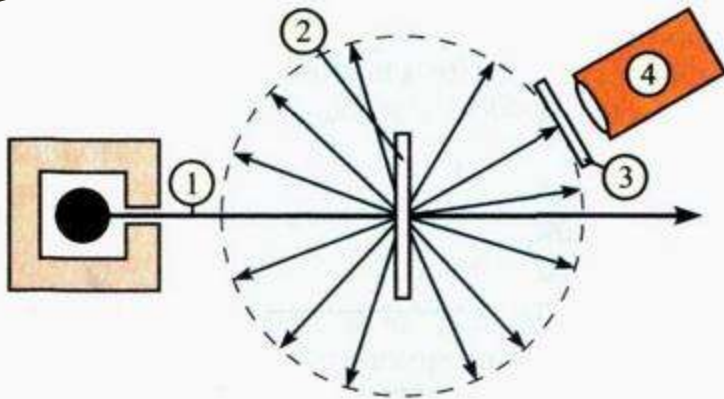




6 neutrons

- Згідно з сучасними уявленнями атома хімічних елементів складаються з позитивно заряджених частинок – протонів (p), і нейтральних – нейтронів (n), які разом називаються нуклони. А навколо ядра по стаціонарним орбітам обертаються електрони, негативно зярядженні.

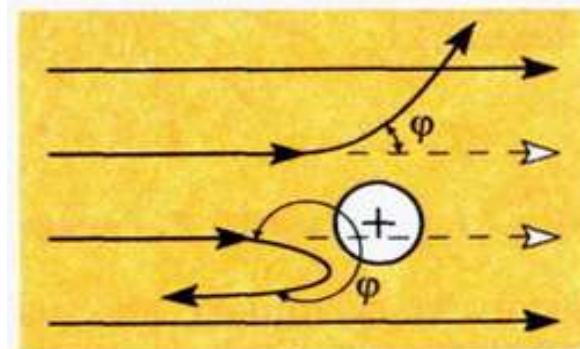
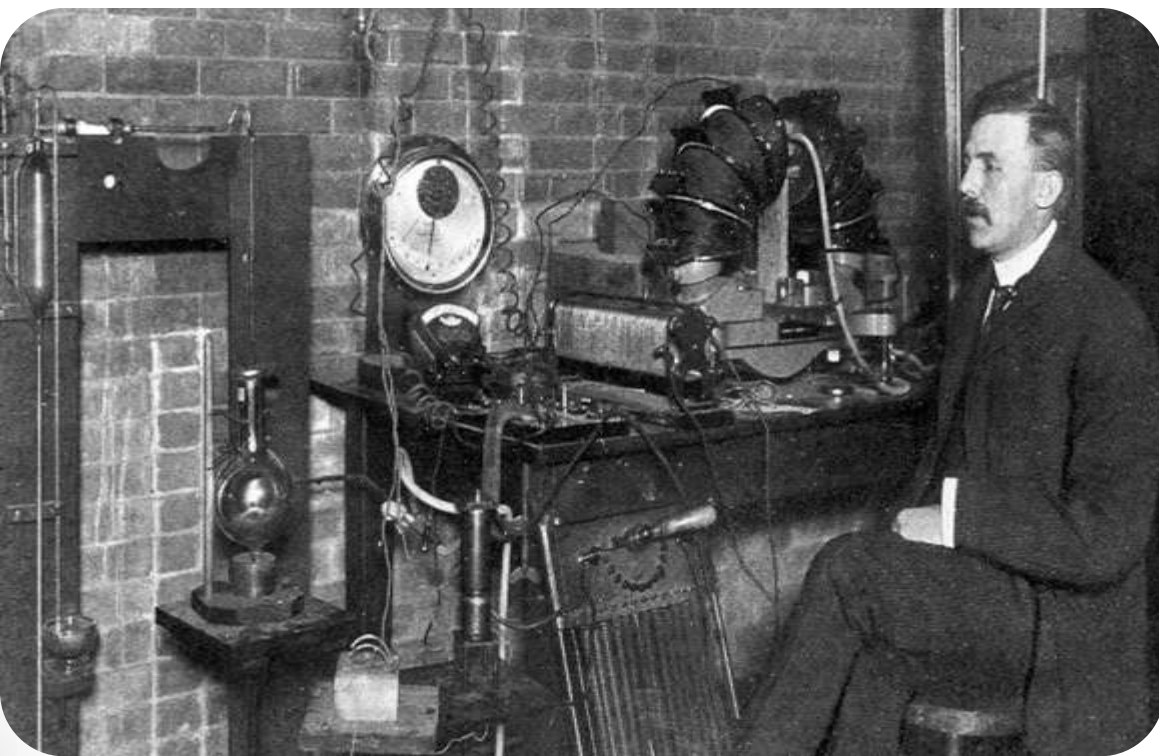
Дослід Резерфорда



Мал. 7.1. Схема досліду Е. Резерфорда

- Вузький пучок швидких альфа-частинок 1 спрямовувався на тонку золоту чи платинову пластинку 2, за якою розміщувався екран 3, здатний фіксувати їх попадання на екран спалахами. За допомогою спеціального оптичного пристрою 4 можна була спостерігати і вимірювати кут відхилення ϕ альфа-частинок.

БІЛЬШІСТЬ ІЗ НИХ РУХАЛАСЯ МАЙЖЕ ПРЯМОЛІНІЙНО (КУТ ВІДХИЛЕННЯ ϕ СТАНОВИВ 1—2°). ПРОТЕ НЕЗНАЧНА ЇХ ЧАСТКА ВІДХИЛЯЛАСЯ НА БІЛЬШІ КУТИ; БУЛИ ЗАФІКСОВАНІ НАВІТЬ ТАКІ АЛЬФА-ЧАСТИНКИ, ЯКІ ПІСЛЯ РОЗСІЮВАННЯ ЗМІНЮВАЛИ СВІЙ НАПРЯМОК РУХУ НА ПРОТИЛЕЖНИЙ ($\phi > 90^\circ$).



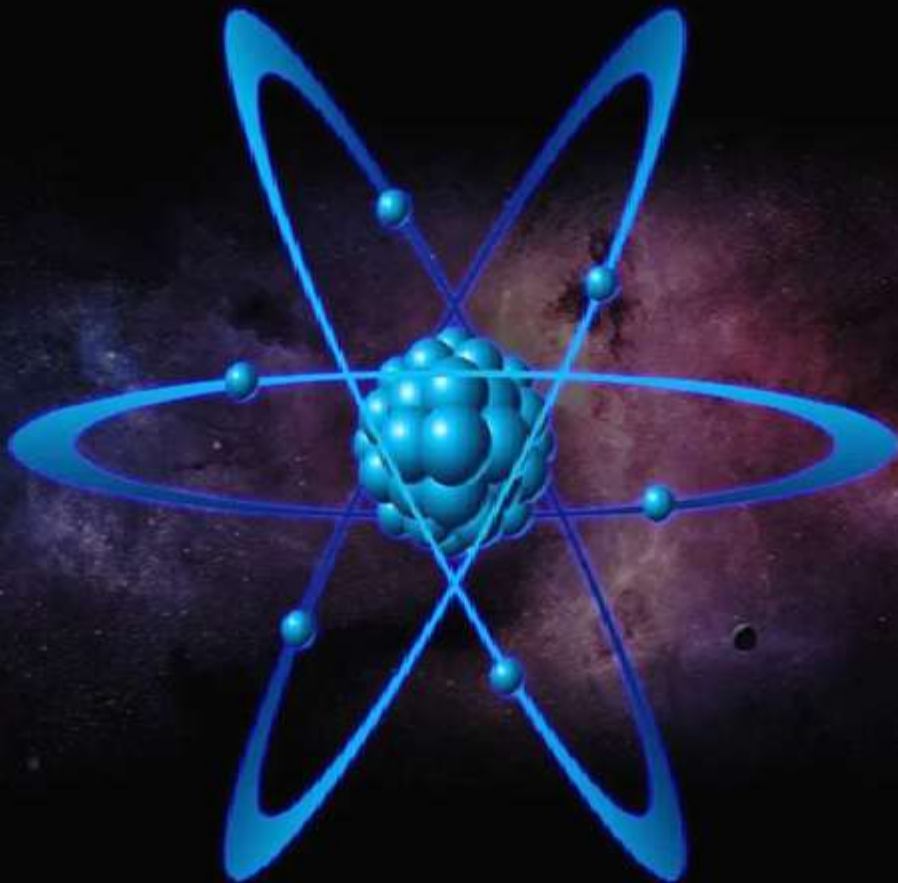
Мал. 7.3. Траєкторія α -частинок

Фото Резерфорда за дослідом

Висновки Резерфорда

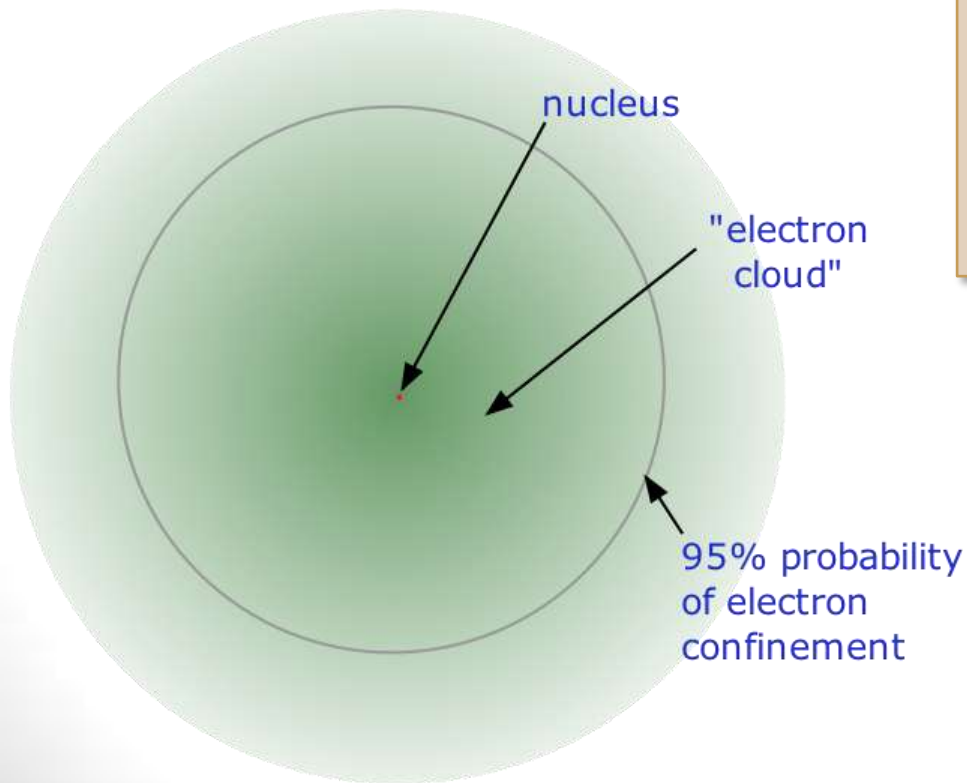
1. Оскільки переважна більшість α -частинок проходить через атоми, не змінюючи свого напрямку, то атом прозорий і частинки, на яких відбувається розсіювання, займають об'єм значно менший за об'єм атома.
2. Тому що при розсіюванні спостерігаються кути відхилення α -частинок близько 150° , то взаємодіють одноіменно заряджені частинки, тобто розсіювання відбувається на позитивно заряджених частинках.
3. Після проходження α -частинкою фольги в камері Вільсона спостерігалися треки однакової довжини, які належать лише α -частинці. Отже, маса частинки, на якій відбувається розсіювання, значно більша від маси α -частинки і через це вона не отримує прискорення.
4. Резерфорд приблизно розрахував розмір частинки, на якій відбувається розсіювання.

Дуалізм електрона



Електрон— стабільна, негативно заряджена елементарна частинка, що входить до складу всіх атомів. Має електричний заряд ($-e = -1,6021892(46) \times 10^{-19}$ Кл) і масу ($9,109554(906) \times 10^{-31}$ кг)

Електрон — частинка, для якої найяскравіше проявляються хвильові властивості. Дебройлівська довжина хвилі електрона має порядок розміру атома. Саме це дозволяє електрона зв'язуватися з ядром атома, а також брати участь в утворенні хімічних зв'язків між атомами у молекулі чи твердому тілі.



Рівняння Де Бройля



Луї Де Бройль

Хвилі де Бройля — основний компонент корпускулярно-хвильового дуалізму Луї де Бройля, який у середині 20-х років 20-го століття запропонував аксіоматичну квантову теорію, яка лягла в основу хвильової механіки,

$$\frac{h}{mv} = \lambda$$

Рівняння Луї Де Бройля

За де Бройлем, між корпускулярними і хвильовими характеристиками електрона існує такий самий зв'язок, як і між відповідними характеристиками фотона.

КІНЕЦЬ ПРЕЗЕНТАЦІЇ

[Посилання на сторінку проекту](#)