



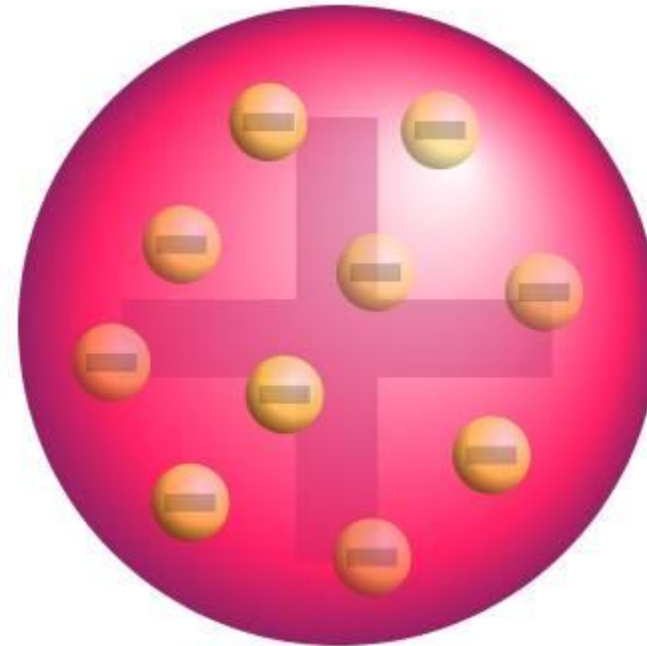
КВАНТОВАЯ ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И ВЕЩЕСТВА

Строение атома.
Опыт
Резерфорда.
Постулаты Бора.

МОДЕЛЬ АТОМА ТОМПСОНА

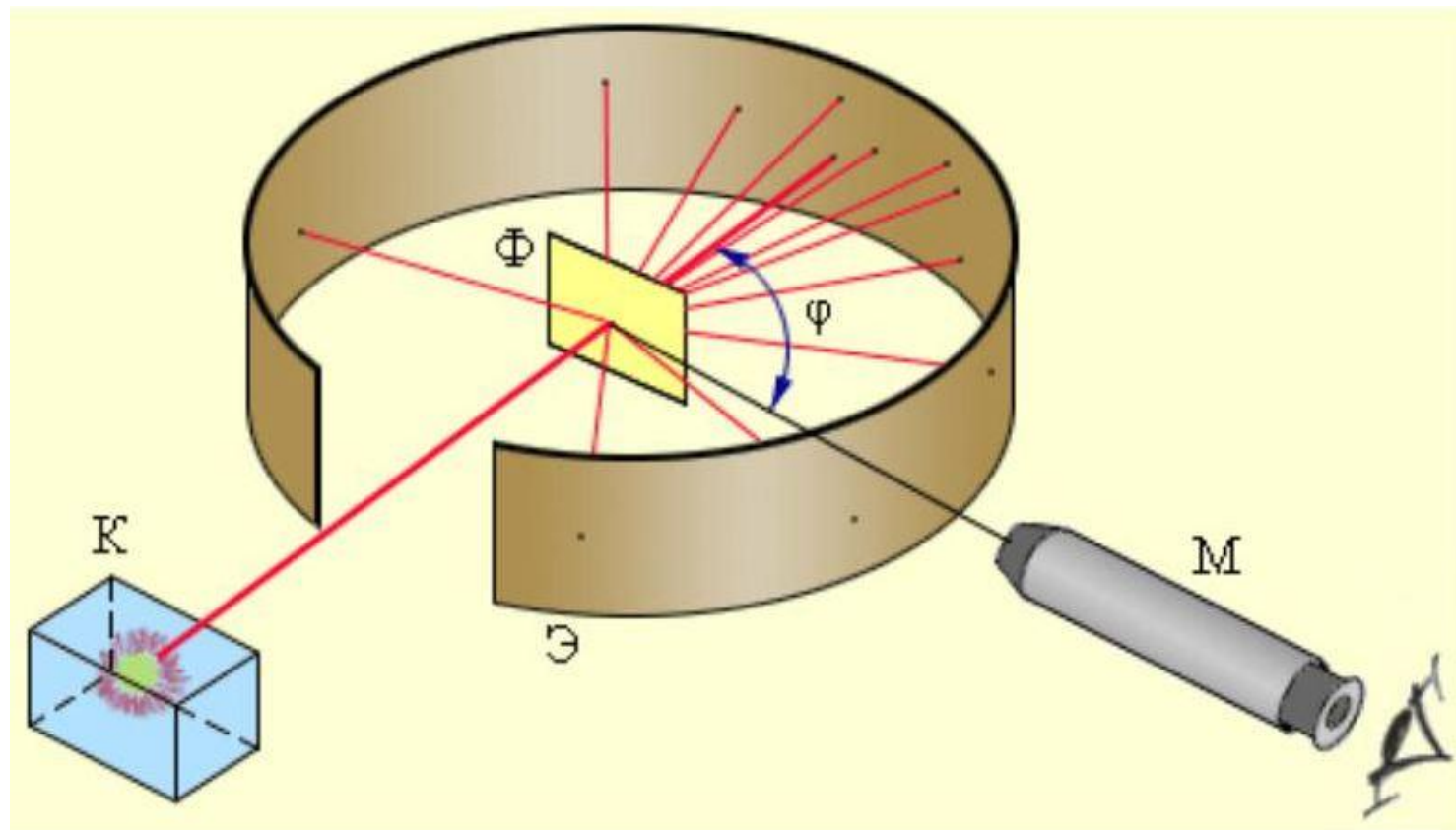
19 век –
Томпсон –
открытие
электрона

Модель
атома «Кекс
с изюмом»



Атом – положительно заряженный шар, с отрицательными электронами «внутри» – как изюминки в кексе.

ОПЫТ РЕЗЕРФОРДА



К – свинцовая коробка с радиоактивным образцом, являющаяся источником параллельного пучка α -частиц

Ф – фольга

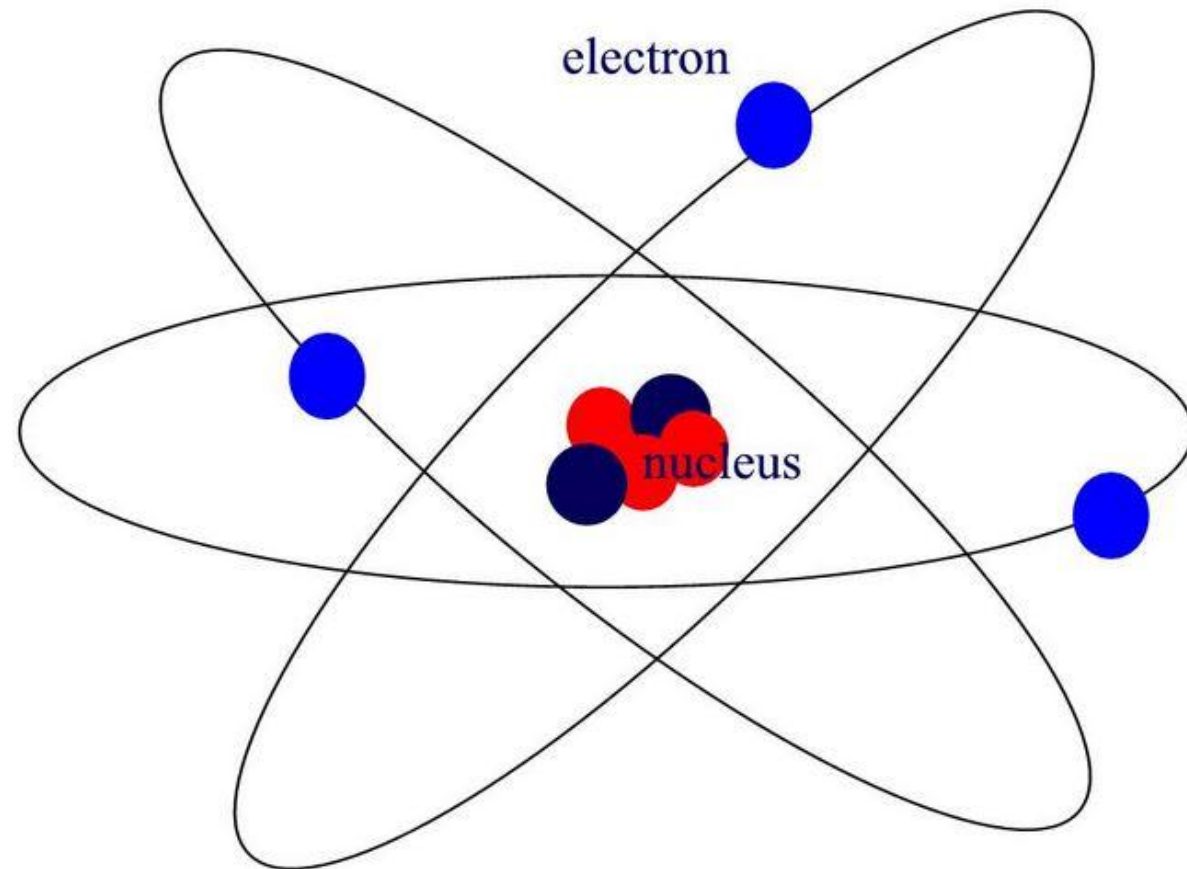
Э – сцинтилляционные экраны

Результат – большинство альфа-частиц почти не изменяют направления движения, рассеиваясь на атомах металлической фольги, но некоторые изменяют направление движения на противоположное

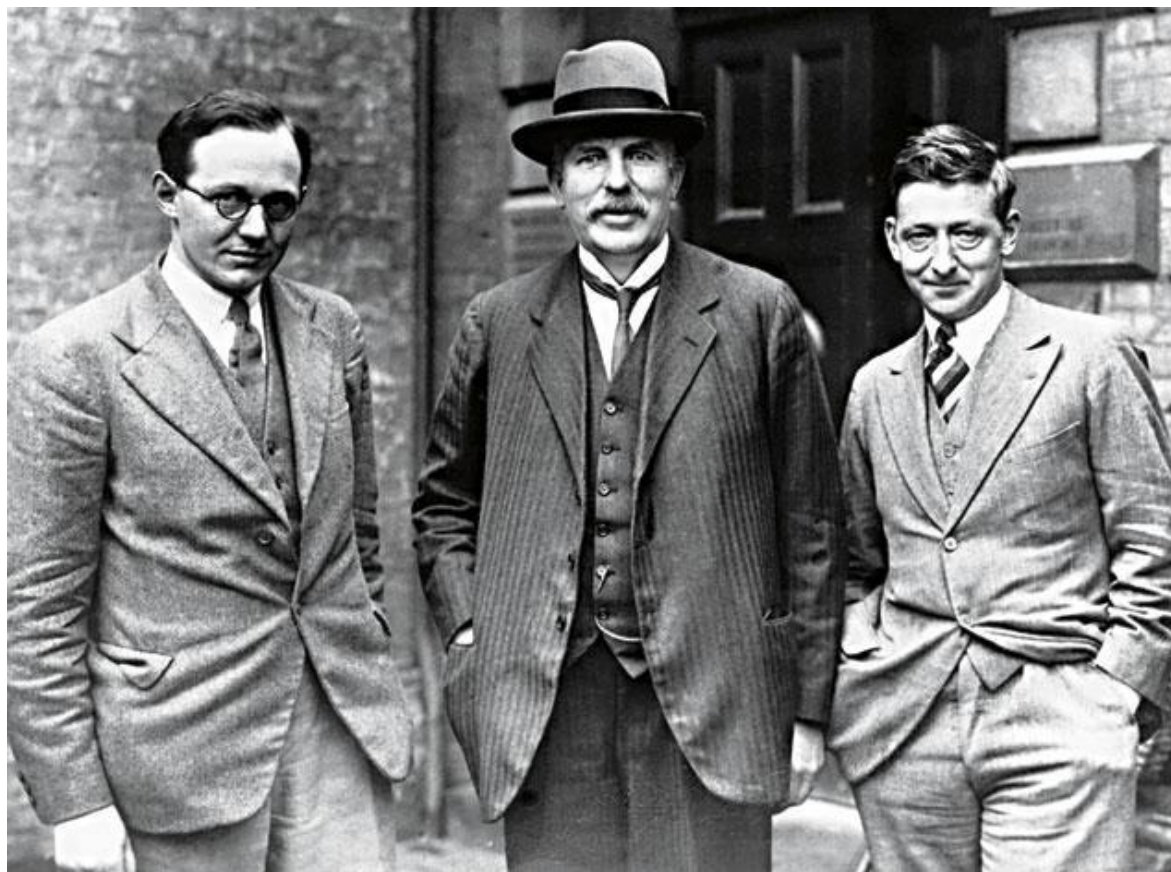
МОДЕЛЬ АТОМА РЕЗЕРФОРДА

1911 г – опыт Резерфорда (со студентами Марсденом и Гейгером)

Результат – планетарная модель атома



ЭРНЕСТ РЕЗЕРФОРД



НЕДОСТАТКИ ПЛАНЕТАРНОЙ МОДЕЛИ АТОМА

- ❖ Почему атомы стабильны и электрон не падает на ядро?
- ❖ Почему атомы одного химического элемента так похожи друг на друга?

НИЛЬС БОР

1913 г. – постулаты
Бора

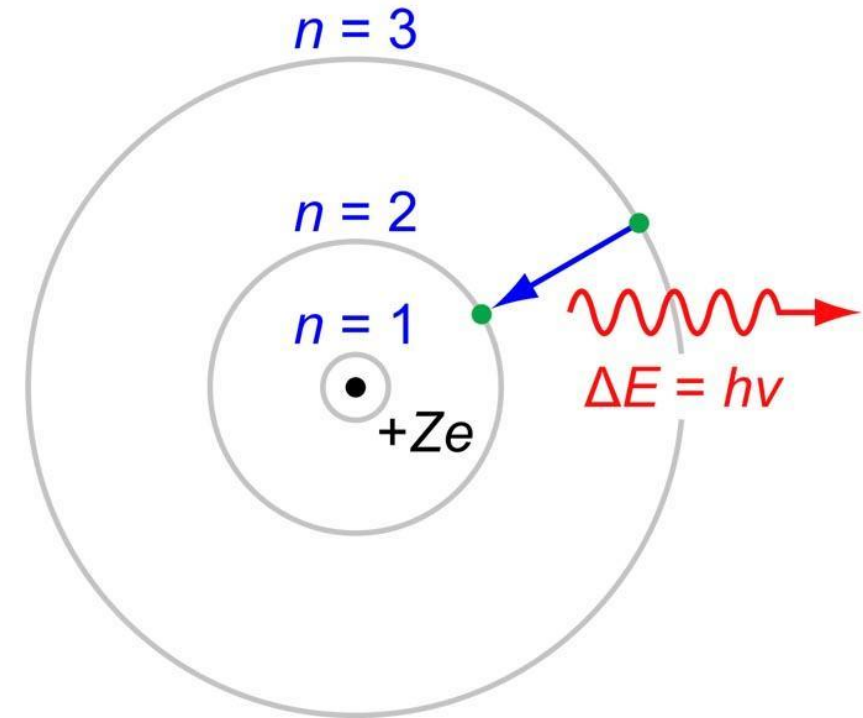


Niels Bohr
(1885-1962)

ПОСТУЛАТЫ БОРА

1. Электроны в атомах движутся только **по определенным орбитам**, называемым **стационарными**. Каждой орбите соответствует определенная энергия электрона E_n , где n – номер орбиты.

2. Электроны **излучают фотоны** только при переходе с одной орбиты на другую, с меньшей энергией. Энергия излученного фотона равна разности энергий электрона на орбитах: $h\nu_{kn} = E_k - E_n$, откуда следует, что атом может испускать свет с частотой $\nu_{kn} = \frac{E_k - E_n}{h}$



СЛЕДСТВИЯ ПОСТУЛАТОВ БОРА

◆ Почему атомы стабильны и электрон не падает на ядро?

Ответ: для каждого электрона в атоме существует орбита с наименьшей энергией, находясь на которой, он не испускает энергию. Атом, у которого все электроны находятся на орбитах с наименьшей энергией, является стабильным.

◆ Почему атомы одного химического элемента так похожи друг на друга?

Ответ: стационарные орбиты электронов во всех атомах данного элемента одни и те же.