

A vibrant cosmic background featuring a large, colorful nebula in shades of purple, blue, and pink. Several bright stars and distant galaxies are visible against a dark space. In the foreground, a large, dark planet with a prominent ring system is partially visible on the right side. The overall scene is framed by a yellow border.

Радиоактивность

Гипотезы об элементарных частицах



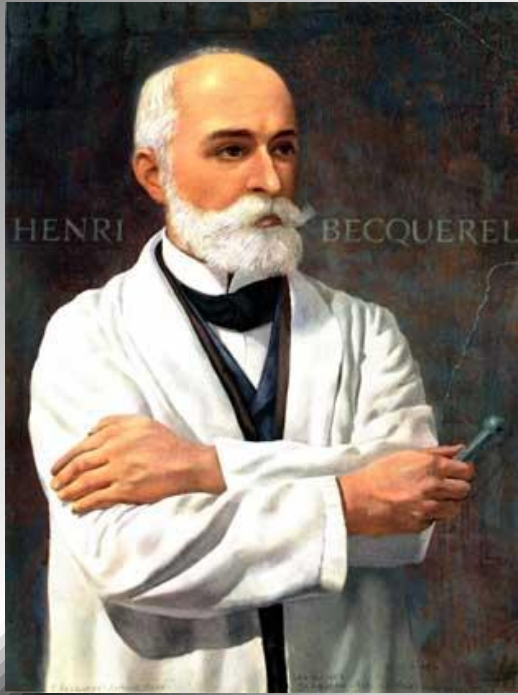
470/60 - 360-е до н.э.).

Демокрит



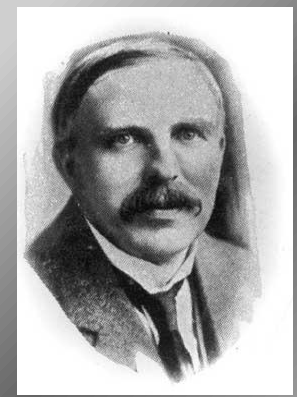
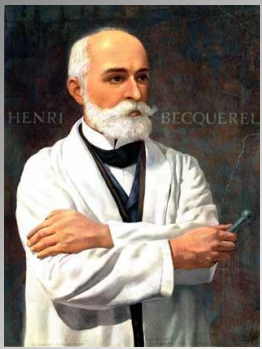
Учитель Демокрита,
пророк атомистики и
учения об эфире

2500 лет назад древнегреческие философы Левкипп и Демокрит высказали предположение о том, что **все тела состоят из мельчайших частиц – атомов**, т.е. неделимых частиц.



1896г Анри Беккерель
открыл **явление
радиоактивности – это
послужило ярким
свидетельством сложного
строения атома.**

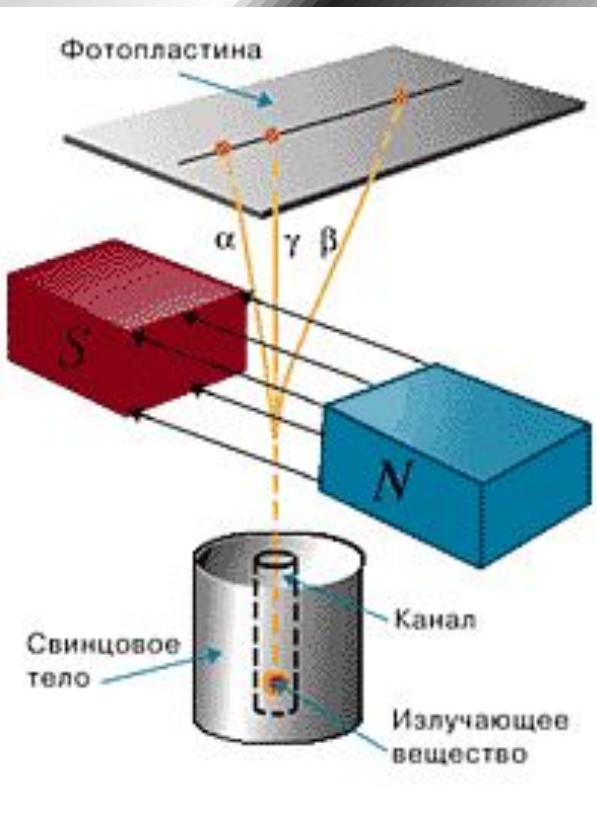
Он обнаружил, что **уран
самопроизвольно излучает
невидимые лучи.**



А. Беккерель, супруги Мария и Пьер Кюри, Э. Резерфорд

- **Когда в руках исследователей появились мощные источники радиации, в миллионы раз более сильные, чем уран (это были препараты радия, полония, актиния), можно было более подробно ознакомиться со свойствами радиоактивного излучения.**

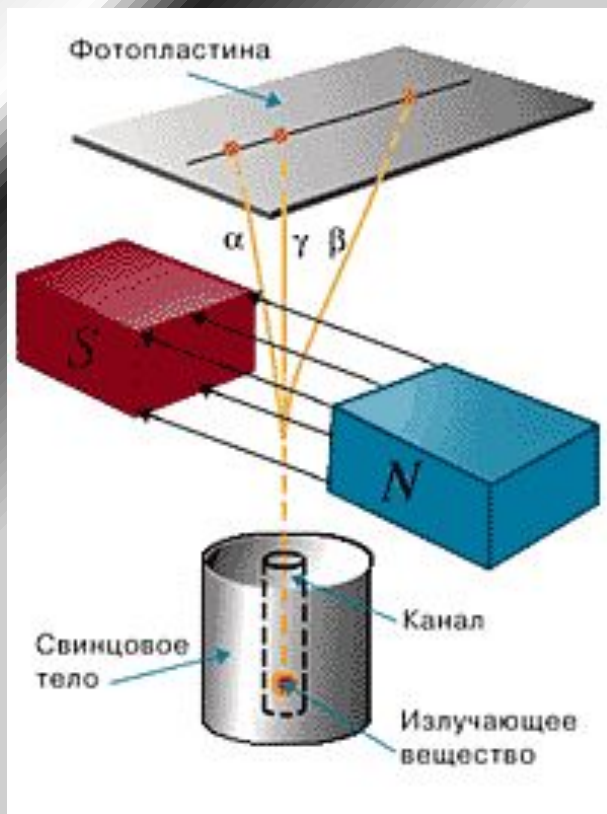
Эксперимент, доказывающий, что атом имеет сложный состав:



- Толстостенный свинцовый сосуд с крупницей радия на дне.
- Пучок радиоактивного излучения радия выходит из узкого отверстия и попадает на фотопластинку.



- **Пьер Кюри** обнаружил, что при действии магнитного поля на излучение радия **одни лучи отклоняются, а другие нет.**



Было известно, что магнитное поле отклоняет только заряженные летящие частицы, причем положительные и отрицательные в разные стороны.

Опыт Резерфорда

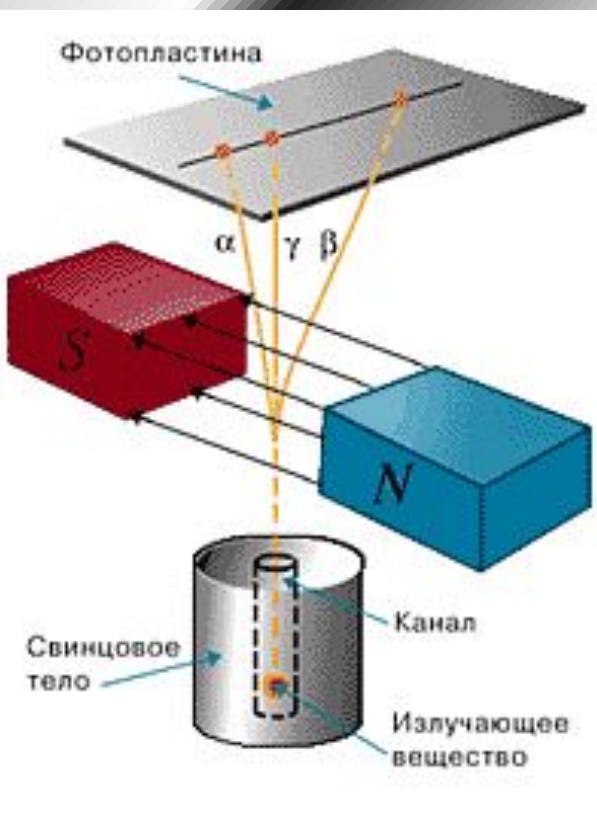


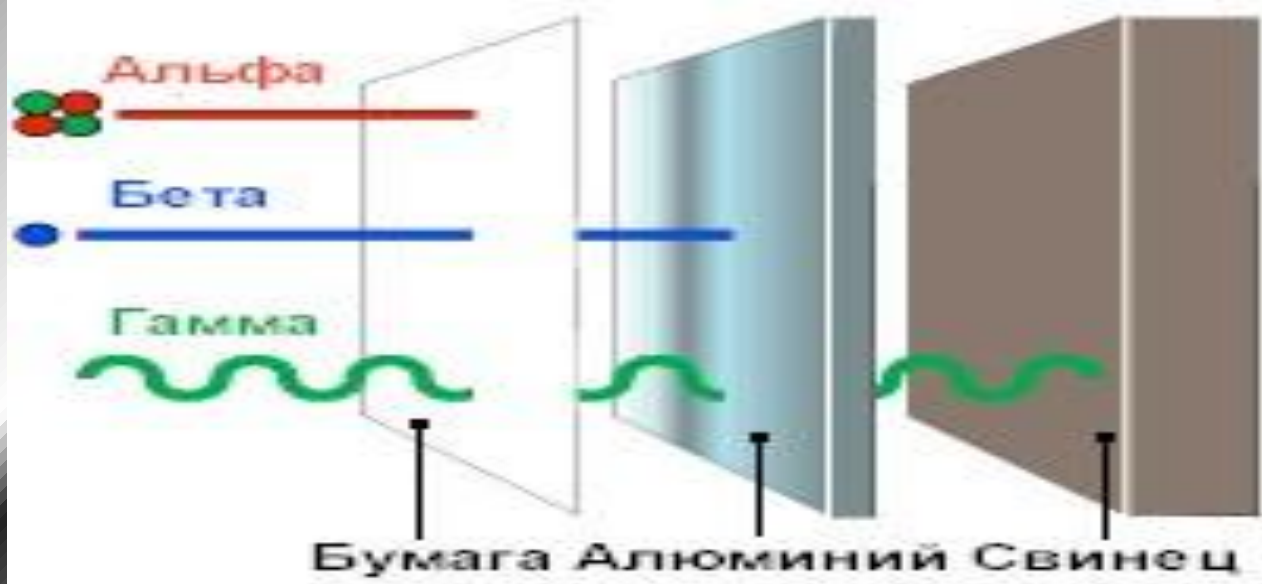
Природа радиоактивного излучения

β -лучи - поток электронов – отрицательно заряженные частицы.

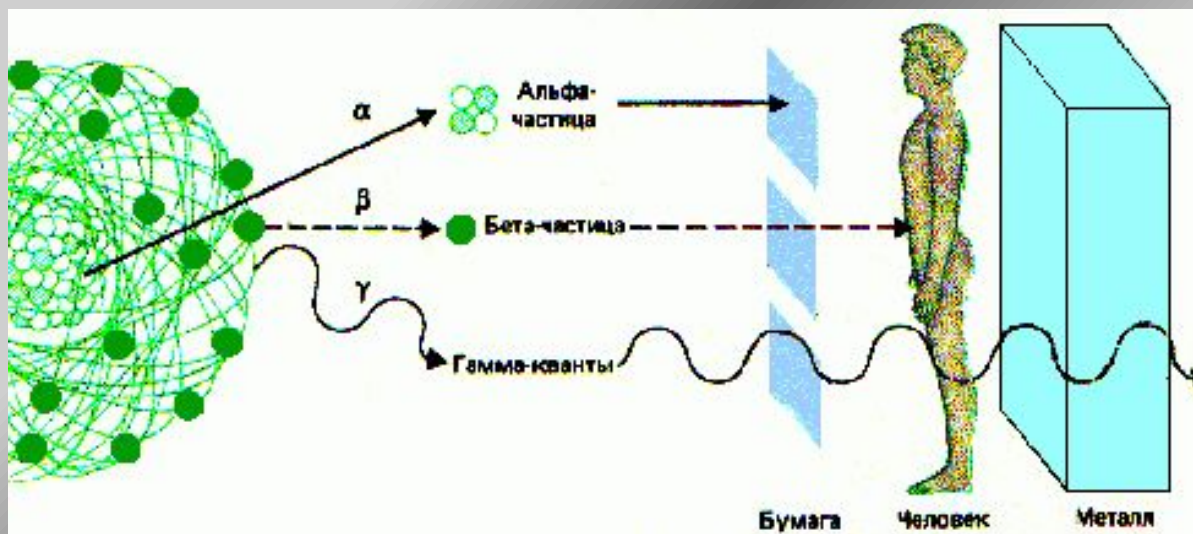
α -лучи заряжены положительно, - это атомы гелия, они имеют значительно большую массу, чем β -частицы.

третий вид лучей - гамма-лучи, не отклоняющиеся в самых сильных магнитных полях, представляет собой электромагнитное излучение. **Обозначение разных излучений первыми буквами греческого алфавита предложил Резерфорд.**





- Радиоактивные лучи обладали **различной способностью проникать** через разные материалы



Радиоактивность -

**самопроизвольное
излучение веществом
альфа-, бета-
и гамма-лучей**



Модель атома в виде "булочки с изюмом" (Дж. Томсон, 1903 г.)



Джозеф Джон **ТОМСОН** (1856-1940) - английский физик, открывший электрон.

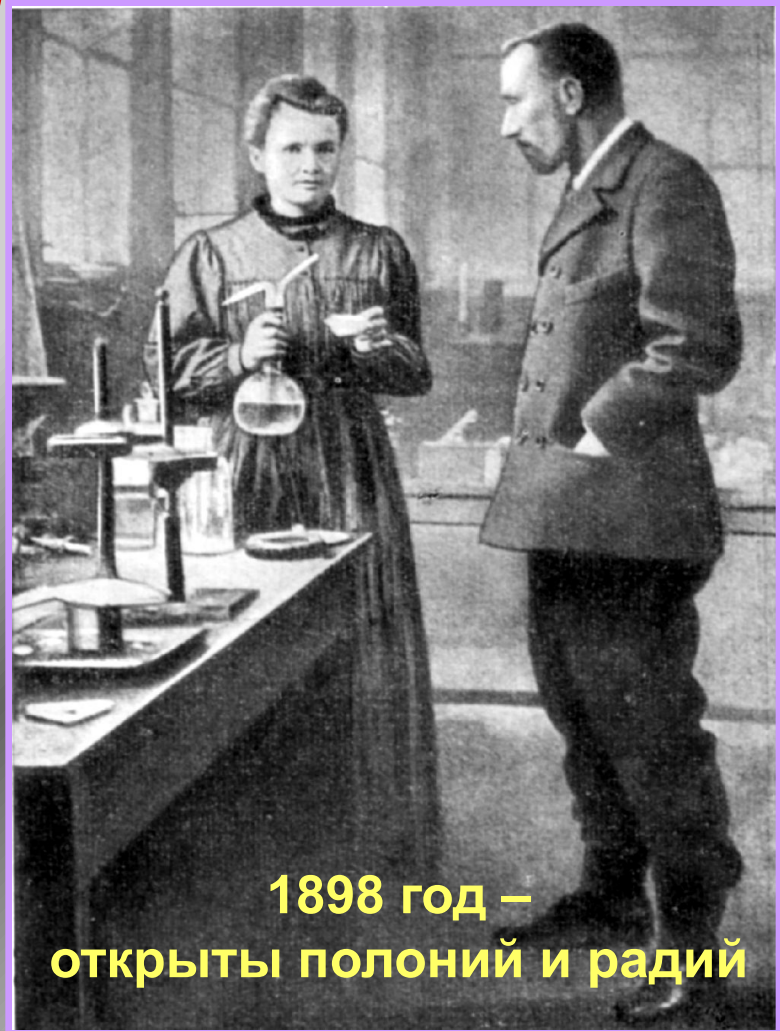
Исследования радиоактивности



Мария Кюри



Пьер Кюри



1898 год –
открыты полоний и радий

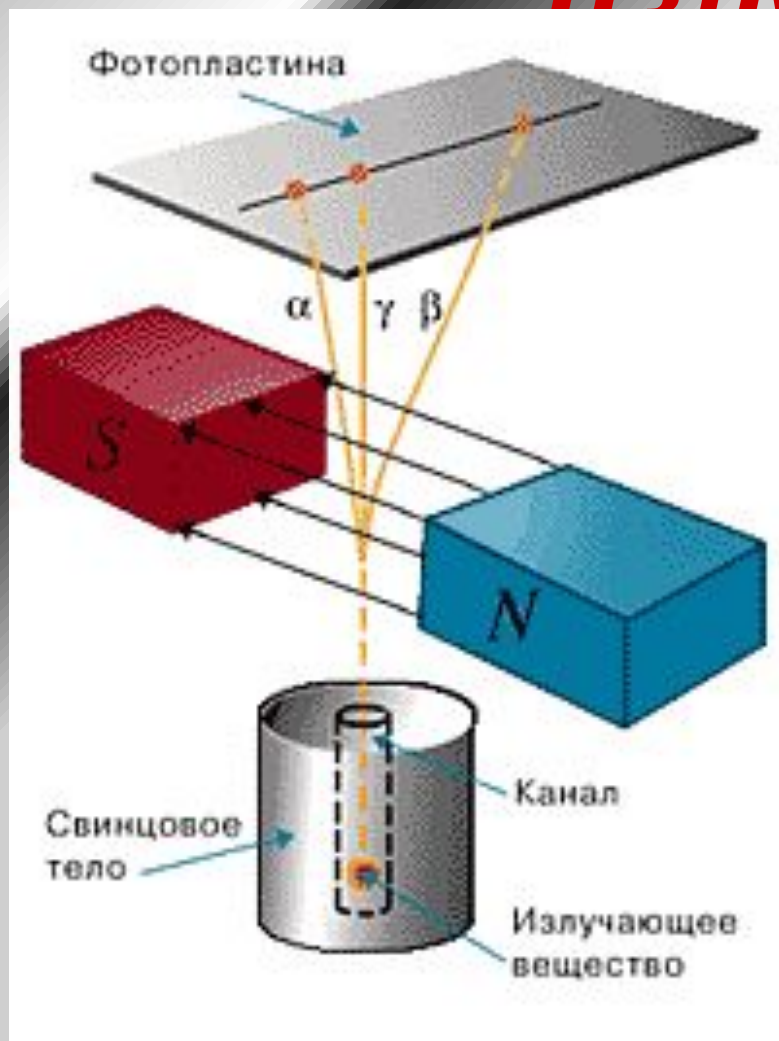
Все химические
элементы,
начиная с номера

83,

обладают

радиоактивностью

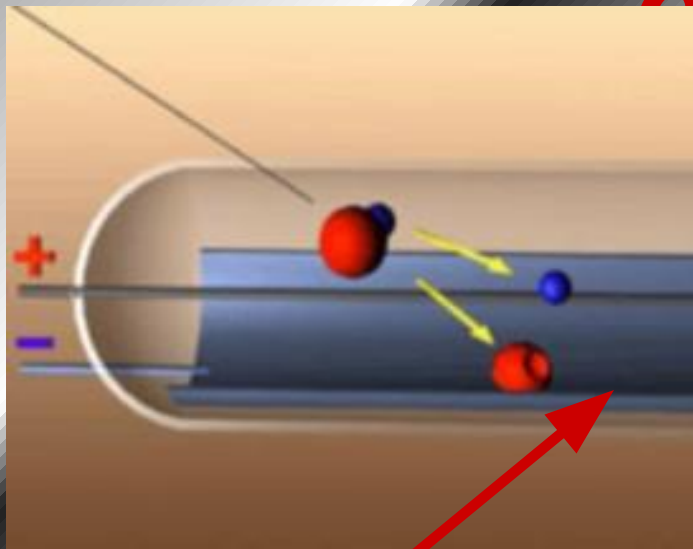
Природа радиоактивного излучения



α – лучи	поток α частиц ядер гелия (масса 4 а.е.м., заряд +2e, скорость ≈ 10000 км/с)
β – лучи	поток электронов или позитронов скорость до 1000000 км/с
γ – лучи	коротковолновое электромагнитное излучение с $\lambda < 10^{-10}$ м или $f = 10^{20} \dots 10^{22}$ Гц
нейтроны	поток незаряженных частиц
рентгеновское излучение	электромагнитное излучение с $f = 10^{17} \dots 10^{19}$ Гц

Сцинтилляционный

экран



ЭКРАН

В 1903 году У.Крукс заметил, что частицы, испускаемые радиоактивным веществом, попадая на покрытый сернистым цинком экран, вызывает

его свечение

Устройство было использовано Э. Резерфордом.

Сейчас сцинтилляции наблюдают и считают

с помощью специальных устройств.



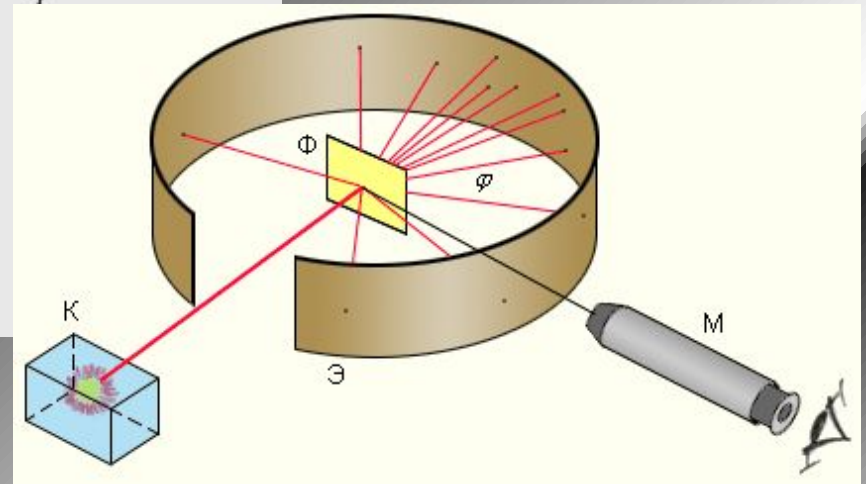
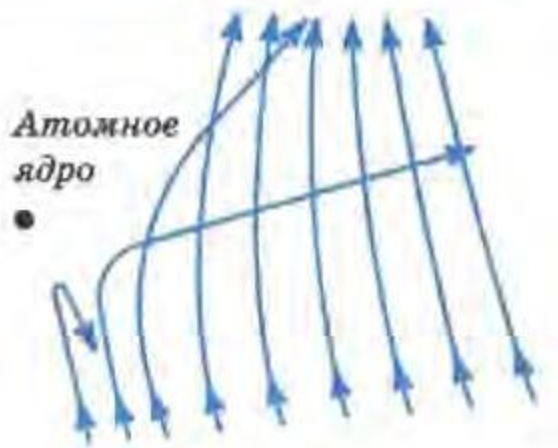
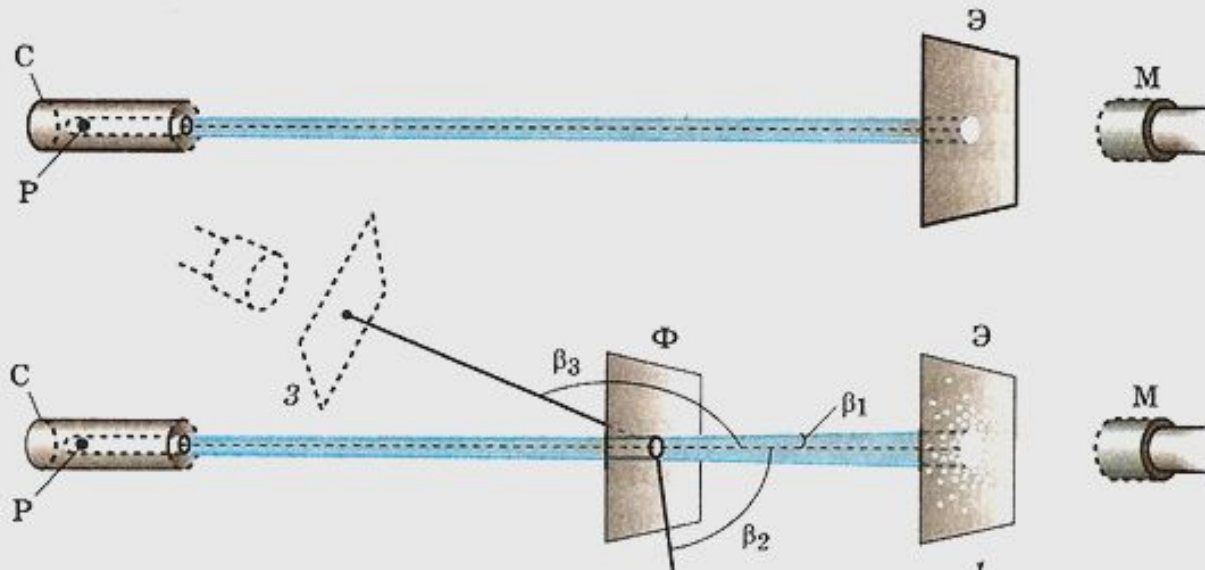
Эрнест Резерфорд

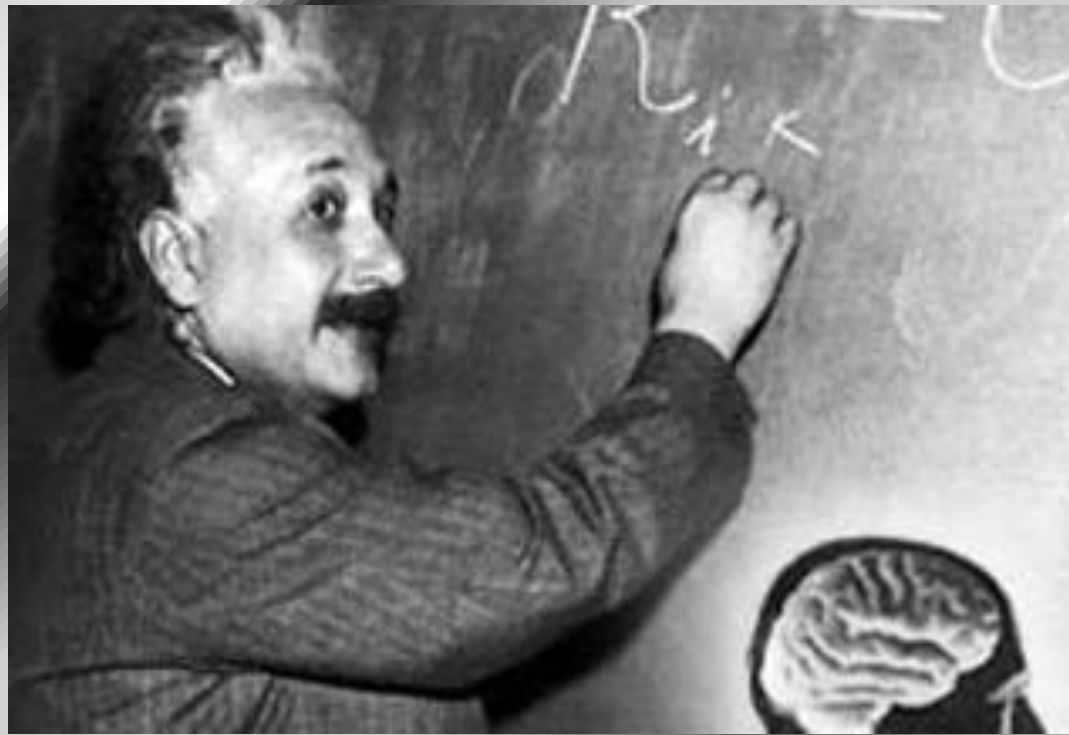
(1871-1937)

Великий английский физик, уроженец Новой Зеландии. Своими экспериментальными открытиями Резерфорд заложил основы современного учения о строении атома и радиоактивности. Он первым исследовал состав излучения радиоактивных веществ. Резерфорд открыл существование атомного ядра и впервые осуществил искусственное превращение атомных ядер.



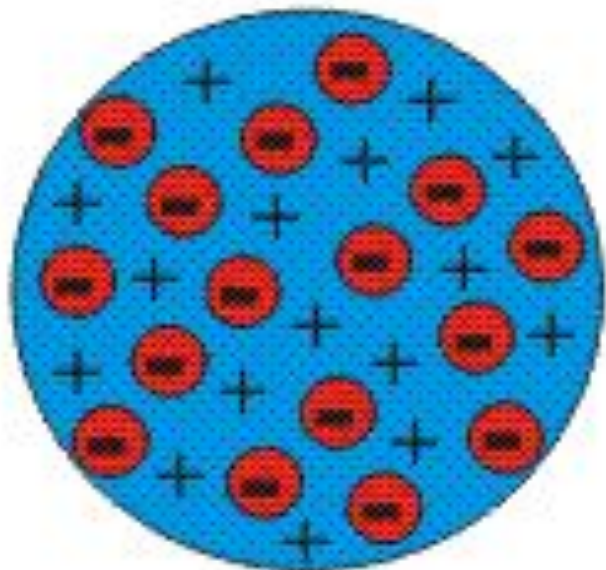
Опыты Резерфорда 1911г.





- **Альберт Эйнштейн** сравнил открытие радиоактивности с открытием огня, так как считал, что и **ОГОНЬ** и **радиоактивность** – **одинаково крупные вехи в истории цивилизации.**

Модель атома Томсона



Модель атома Резерфорда

