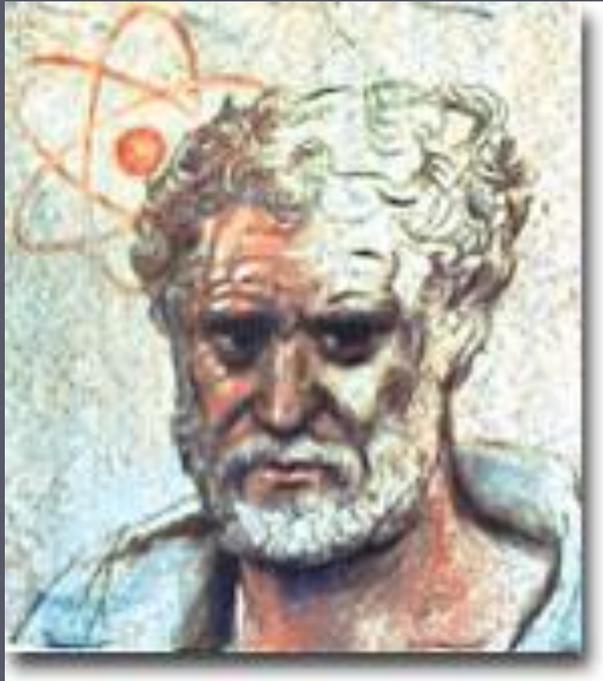


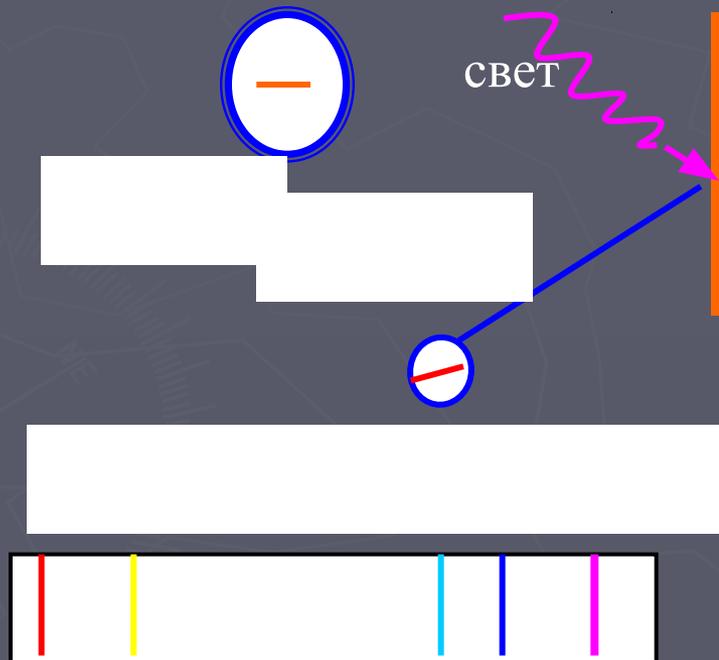
# Строение атома

# Ученые древности о строении вещества



- ▶ Древнегреческий ученый **Демокрит** 2500 лет назад считал, что любое вещество состоит из мельчайших частиц, которые впоследствии были названы **«атомами»**, что в переводе на русский язык означает **«неделимый»**
- ▶ Долгое время считалось, что атом является неделимой частицей.

# Факты, указывающие на сложность строения атома.



В конце 19-го века появились данные, указывающие на сложность строения атома:

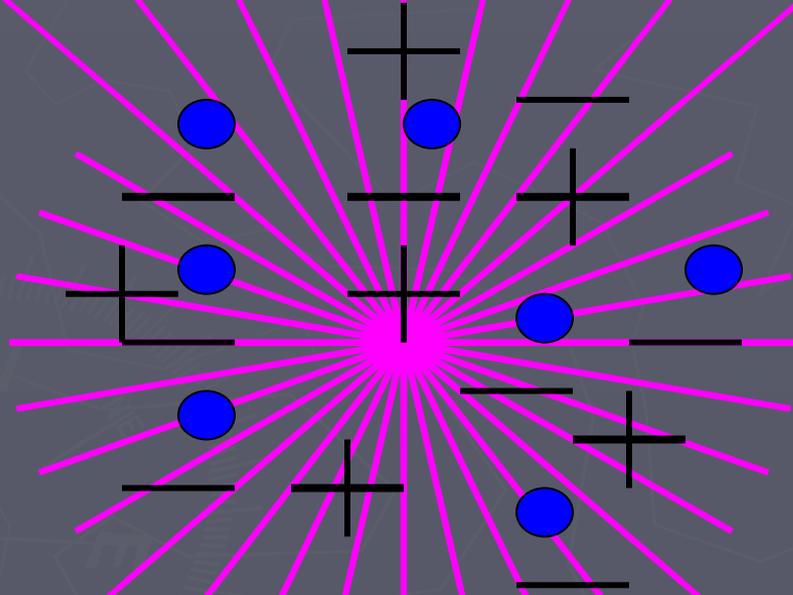
▶ **Открыт электрон**

▶ **Открыто явление фотоэффекта**

▶ **Открыты линейчатые спектры**

▶ **Открыто явление радиоактивности и т.д.**

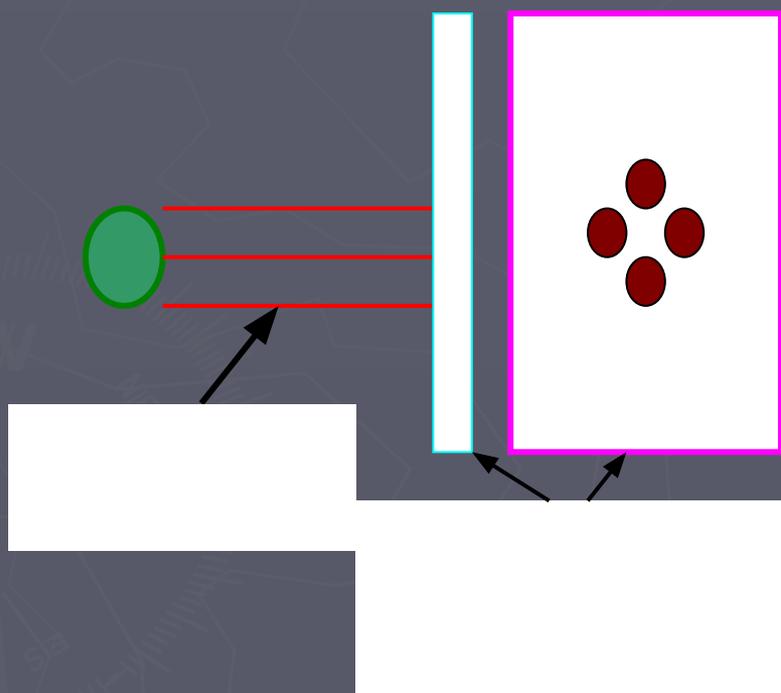
# Модели строения атома



Учеными было предложено множество моделей строения атома. английский ученый **Томсон** полагал, что атом представляет собой некую положительно заряженную материю, в которую как «изюм» в булочках вкраплены электроны, имеющие отрицательный заряд. Все модели были умозрительными и не являлись результатом проведения



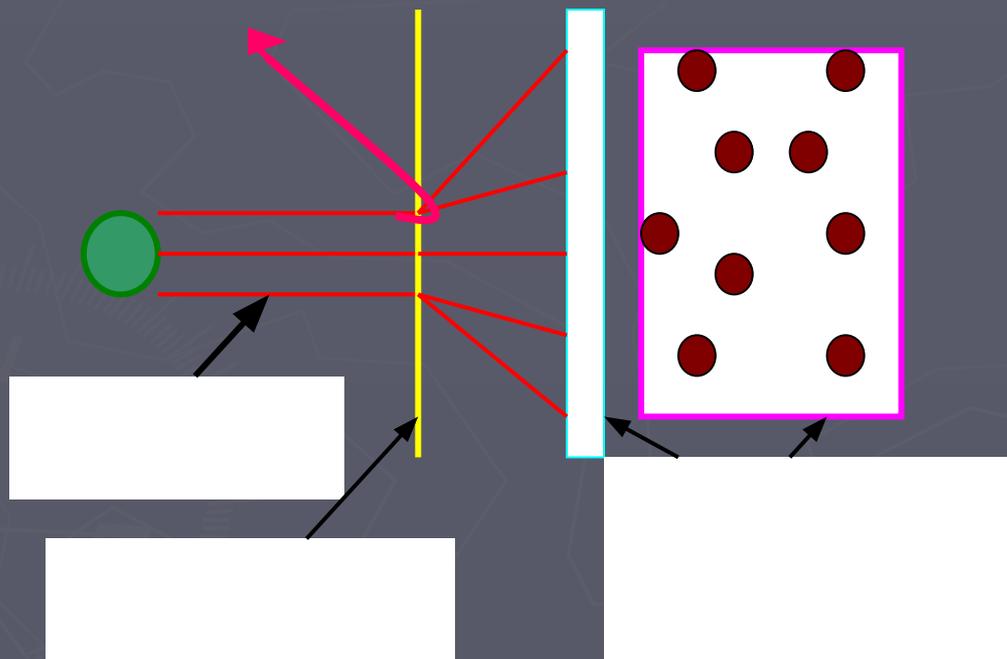
# Опыт Резерфорда



Английский физик **Резерфорд** впервые поставил опыт, позволивший установить строение атома.

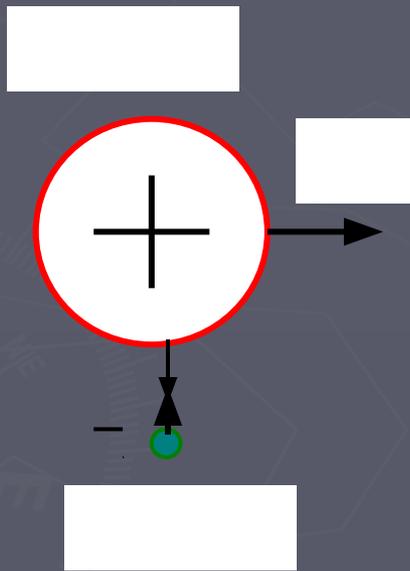
Он направил узкий пучок  $\alpha$ -частиц на светящийся экран и видел, что светящиеся точки располагались кучно.

# Опыт Резерфорда



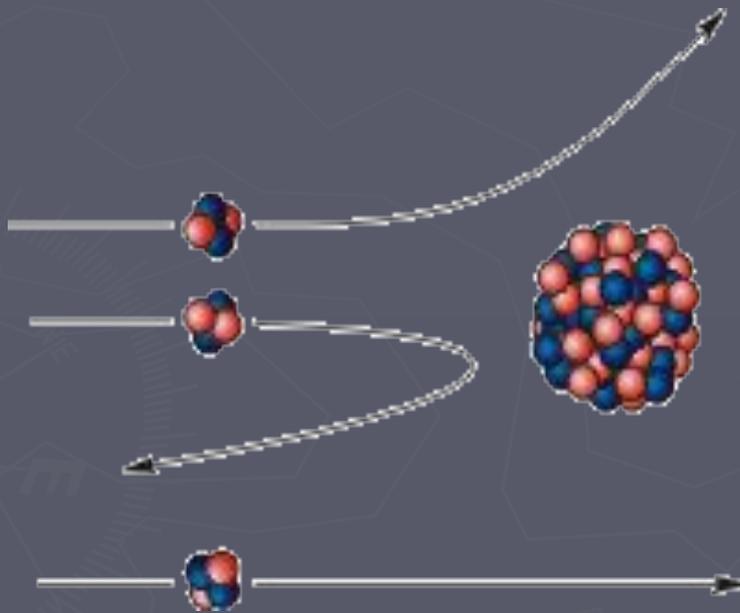
Но когда на пути  $\alpha$ -частиц он поставил золотую фольгу, то светящиеся точки рассеивались по всему экрану. Это означало, что  $\alpha$ -частицы рассеивались атомами золота, а некоторые из них (одна из 200) отбрасывались назад.

# Причины рассеивания $\alpha$ -частиц



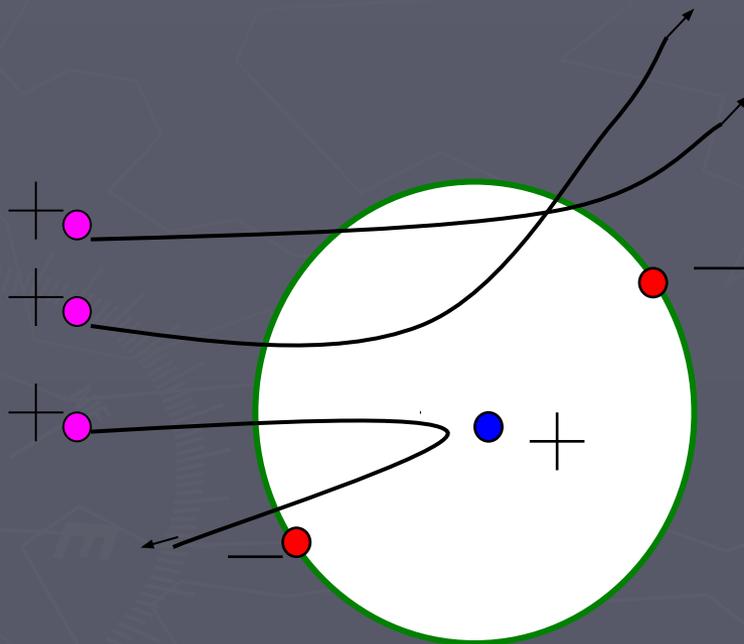
Электрон, входящий в состав атома не мог рассеивать  $\alpha$ -частиц так как масса  $\alpha$ -частицы примерно в 8000 раз больше массы электрона. Значит  $\alpha$ -частицы рассеивались положительным зарядом атома в котором сосредоточена вся масса.

# Механизм рассеивания.



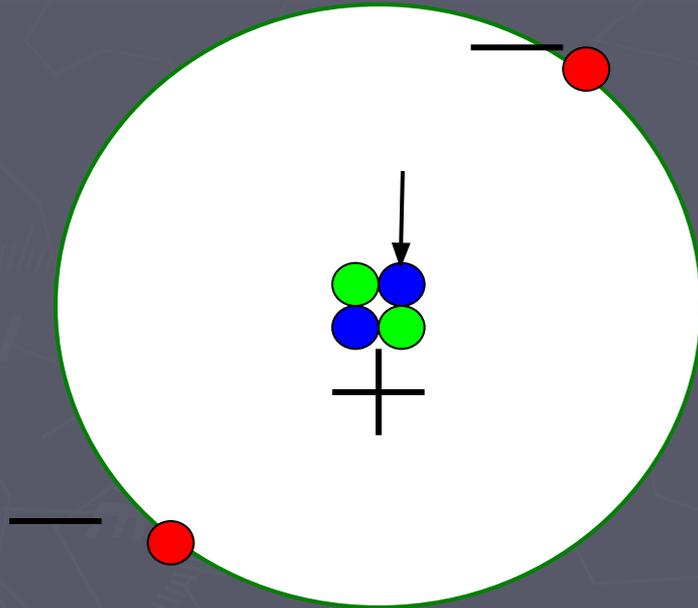
$\alpha$ -частица имеет положительный заряд, поэтому отталкивается от положительного заряда, расположенного где-то внутри атома. При этом чем ближе будет проходить траектория  $\alpha$ -частицы к положительному заряду атома — тем больше сила действующая на нее, тем сильнее изменится ее траектория.

# Вывод из опыта Резерфорда.



Учитывая то, что из 2000 испущенных  $\alpha$ -частиц только одна отбрасывалась назад Резерфорд сделал вывод, что положительный заряд в атоме занимает небольшое пространство, то есть в атоме есть положительно заряженное ядро, а электроны вращаются вокруг ядра.

# Строение атома



Из опыта Резерфорда следует, что атом устроен следующим образом: в центре атома расположено положительно заряженное **ядро** размер которого от 10 000 до 100 000 раз меньше размера атома, а по орбите вокруг ядра вращаются **электроны**. Данная модель строения атома называется **планетарной**. Заряд ядра по величине равен заряду всех электронов, поэтому **атом нейтрален**