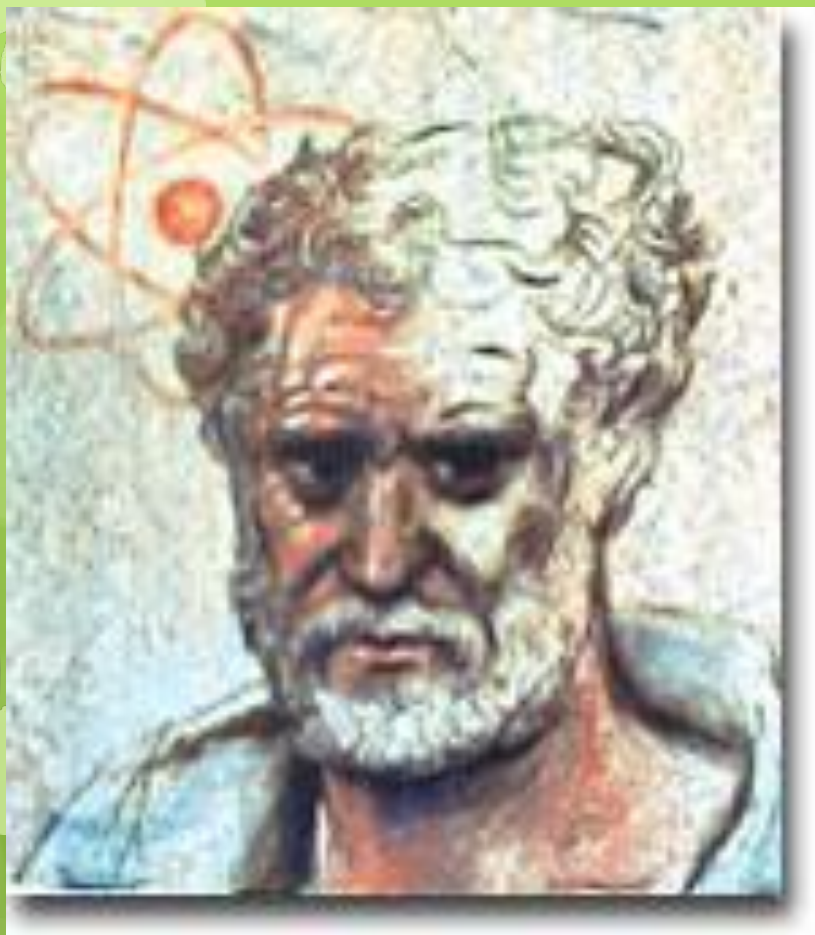


Строение атома

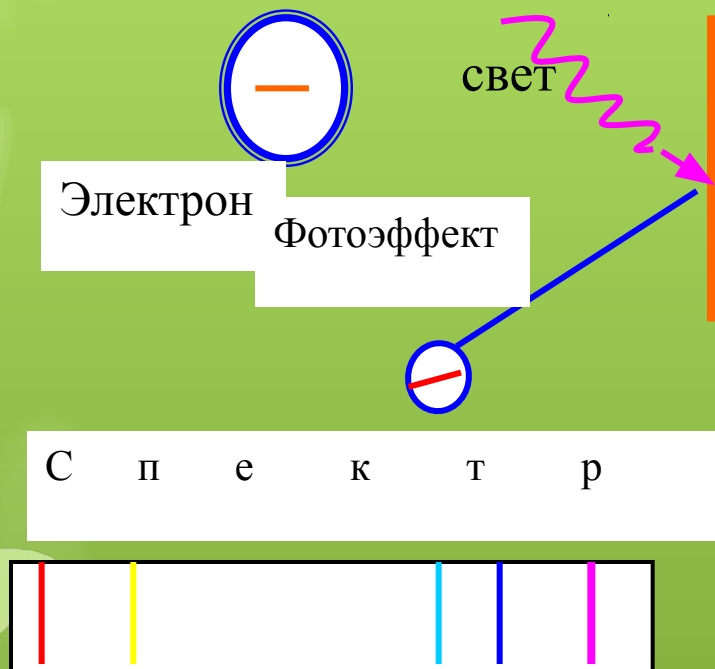


Ученые древности о строении вещества



- ▶ 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 эксперимента.

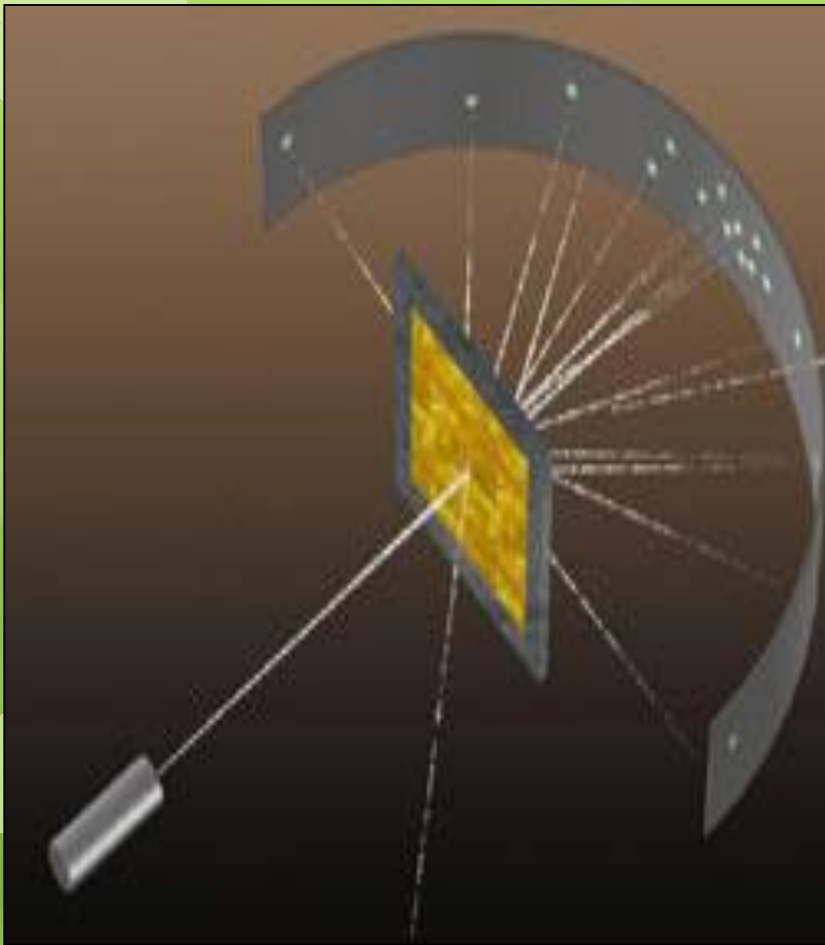
Опыт Резерфорда



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

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

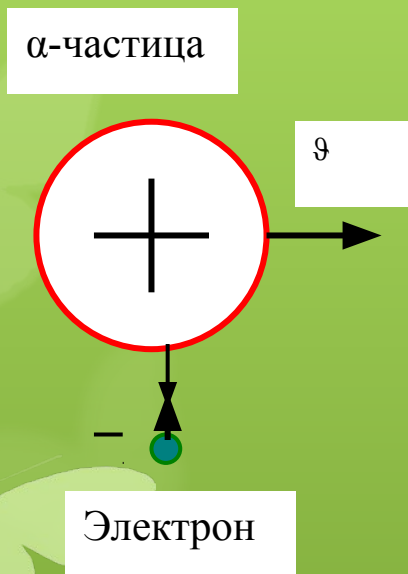
Опыт Резерфорда



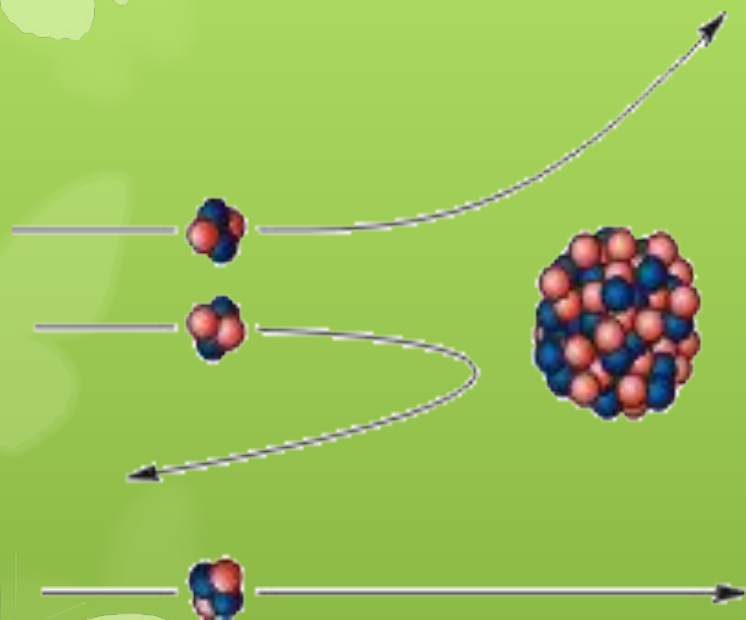
Но когда на пути α -частиц он поставил золотую фольгу, то светящиеся точки рассеивались по всему экрану. Это означало, что α -частицы рассеивались атомами золота, а некоторые из них (одна из 200) отбрасывались назад.

Причины рассеивания α -частиц

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

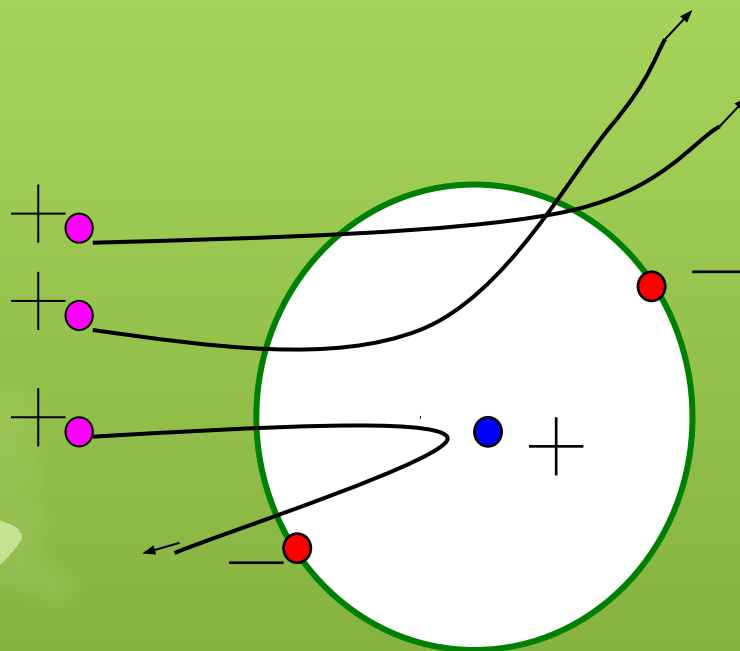


Механизм рассеивания.



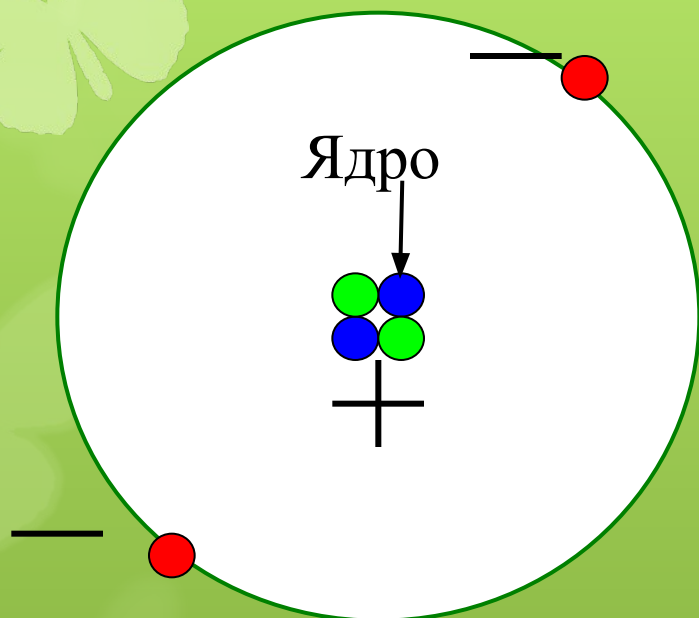
α -частица имеет положительный заряд, поэтому отталкивается от положительного заряда, расположенного где-то внутри атома. При этом чем ближе будет проходить траектория α -частицы к положительному заряду атома – тем больше сила действующая на нее, тем сильнее изменится ее траектория.

Вывод из опыта Резерфорда.



Учитывая то, что из 2000 испущенных α -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.

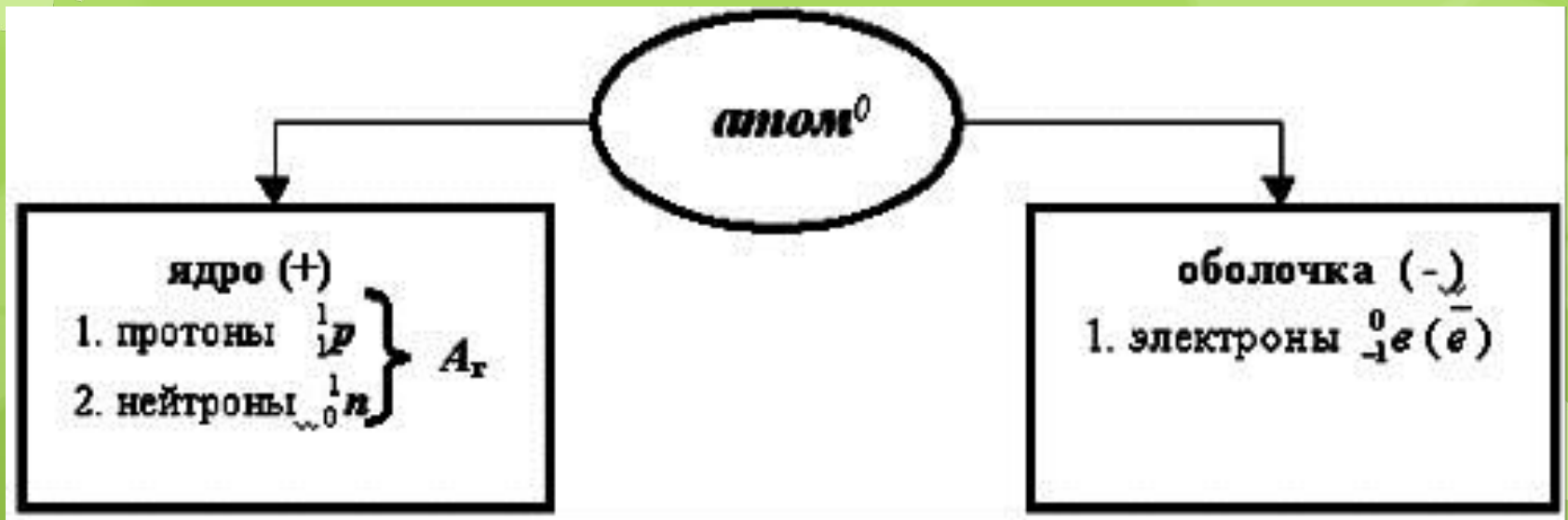
Строение атома



Атом: 10^{-10} м; ядро: 10^{-10} – 10^{-14} м. Практически вся масса атома сосредоточена в ядре- 99,95 %.

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**

Строение атома



Заполните:

Общее число протонов и нейтронов в ядре выражается массовым числом $A = Z_p + N$.

химические элементы	ядро		оболочка $\Sigma(e^-)$
	$\Sigma(p)$	$\Sigma(n)$	
${}_{33}^{75}As$			
${}_{82}^{207}Pb$			
${}_{26}^{56}Fe$			
${}_{79}^{197}Au$			
${}_{92}^{238}U$			