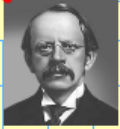


Модели строения атомов. Опыт Резерфорда

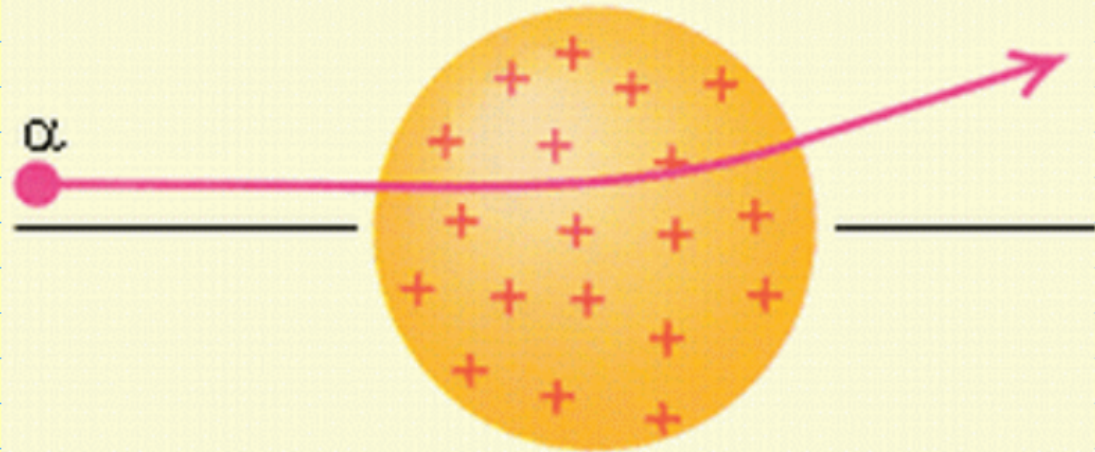
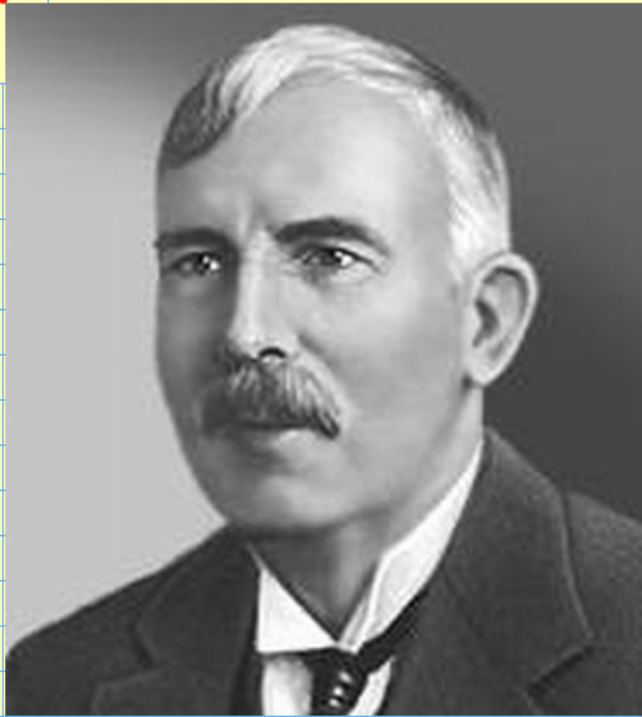
Открытие сложного строения атома — важнейший этап становления современной физики, наложивший отпечаток на все ее дальнейшее развитие. В процессе создания количественной теории строения атома, позволившей объяснить атомные спектры, были открыты новые законы движения микрочастиц — законы квантовой механики.

Не сразу ученые пришли к правильным представлениям о строении атома.

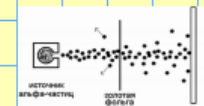
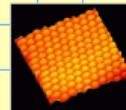
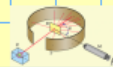


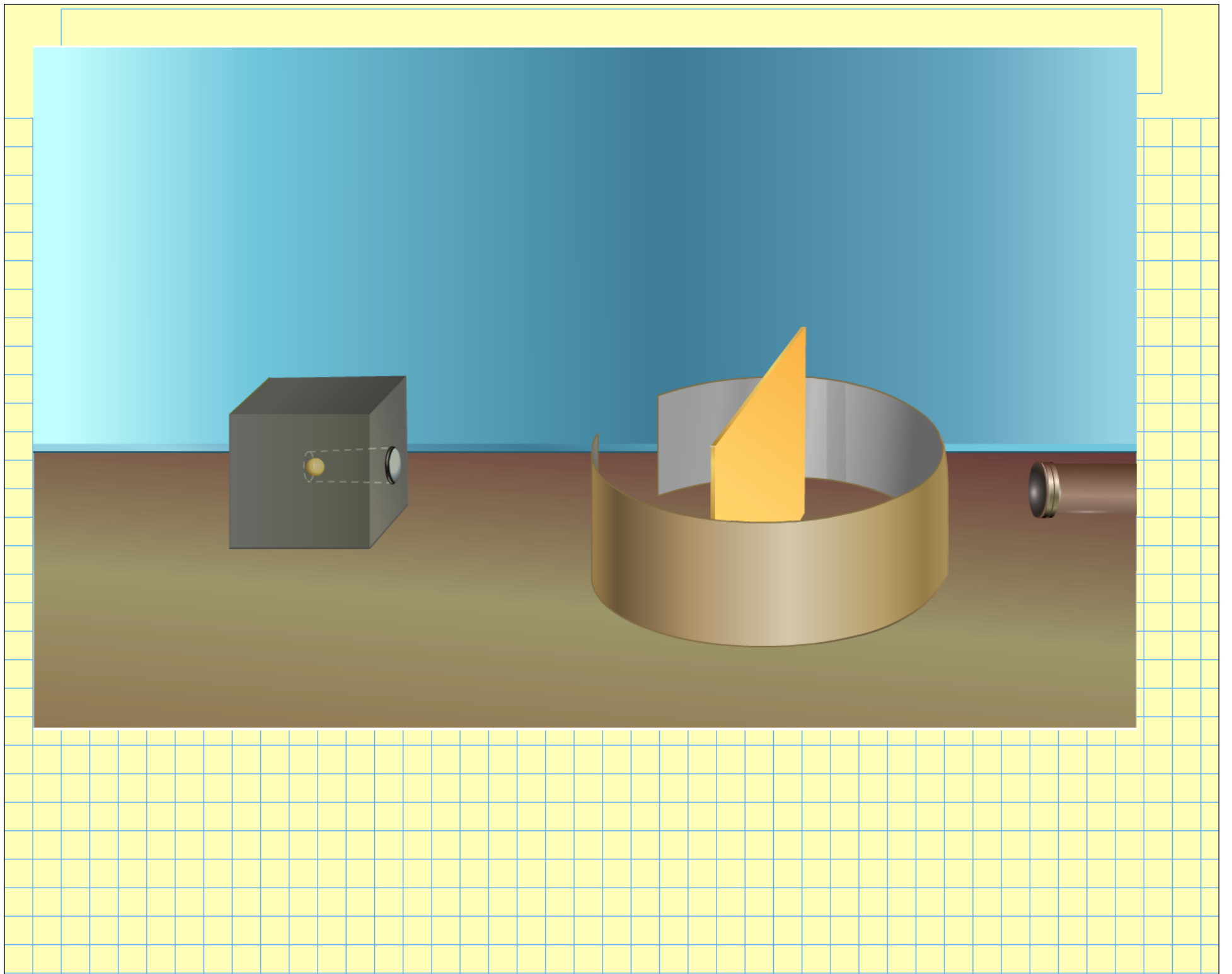
Явление радиоактивности, т. е. самопроизвольное излучение веществом α -, β - и γ -частиц, наряду с другими экспериментальными фактами, послужило основанием для предположения о том, что атомы вещества имеют сложный состав. Поскольку было известно, что атом в целом нейтрален, это явление позволило сделать предположение, что в состав атома входят отрицательно и положительно заряженные частицы. Опираясь на эти и некоторые другие факты, английский физик Джозеф Джон Томсон предложил в 1903 г. одну из первых моделей строения атома.

о модели Томсона ...
атом - сплошное образование ...



Модель строения атома, предложенная Томсоном, нуждалась в экспериментальной проверке. В частности, важно было проверить, действительно ли положительный заряд распределён по всему объёму атома с постоянной плотностью. Поэтому в 1911 г. Резерфорд совместно со своими сотрудниками провёл ряд опытов по исследованию состава и строения атомов. Идея, если атомы сплошные образования то ...

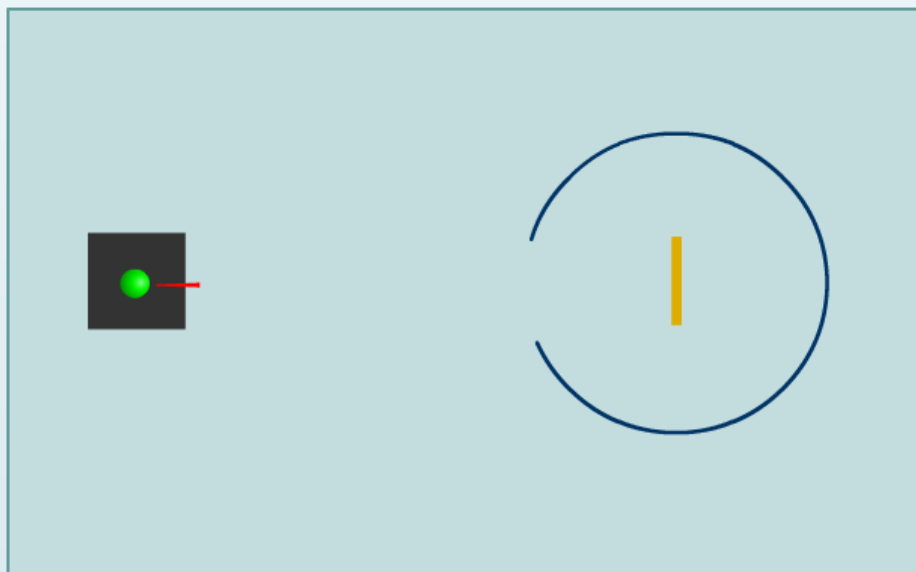




Опыт Резерфорда

Быстро летящие альфа-частицы проходят сквозь тонкую металлическую фольгу. Попадая на экран, покрытый специальным веществом, они порождают вспышки, хорошо видимые в микроскоп. Оказалось, что большинство частиц свободно проходит сквозь фольгу, испытывая лишь незначительные отклонения. Однако в отдельных редких случаях альфа-частицы отклоняются на углы больше 90° .

Резерфорд предположил, что отражение альфа-частицы назад обусловлено её столкновением с другой положительно заряженной частицей, масса которой соизмерима с массой альфа-частицы.



Старт!



Картина на экране ...

большая часть альфа частиц пролетали через фольгу так как будто на их пути ничего небыло ...

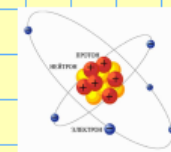
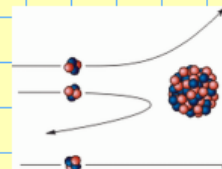
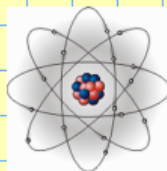
но если атомы сплошные образования этого быть не должно ...

значит атом не сплошное образование в атомах есть пустоты через которые ...

поэтому Резерфорд предложил свою ядерную модель согласно которой ...

(похоже на солнечную систему)

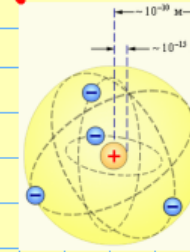
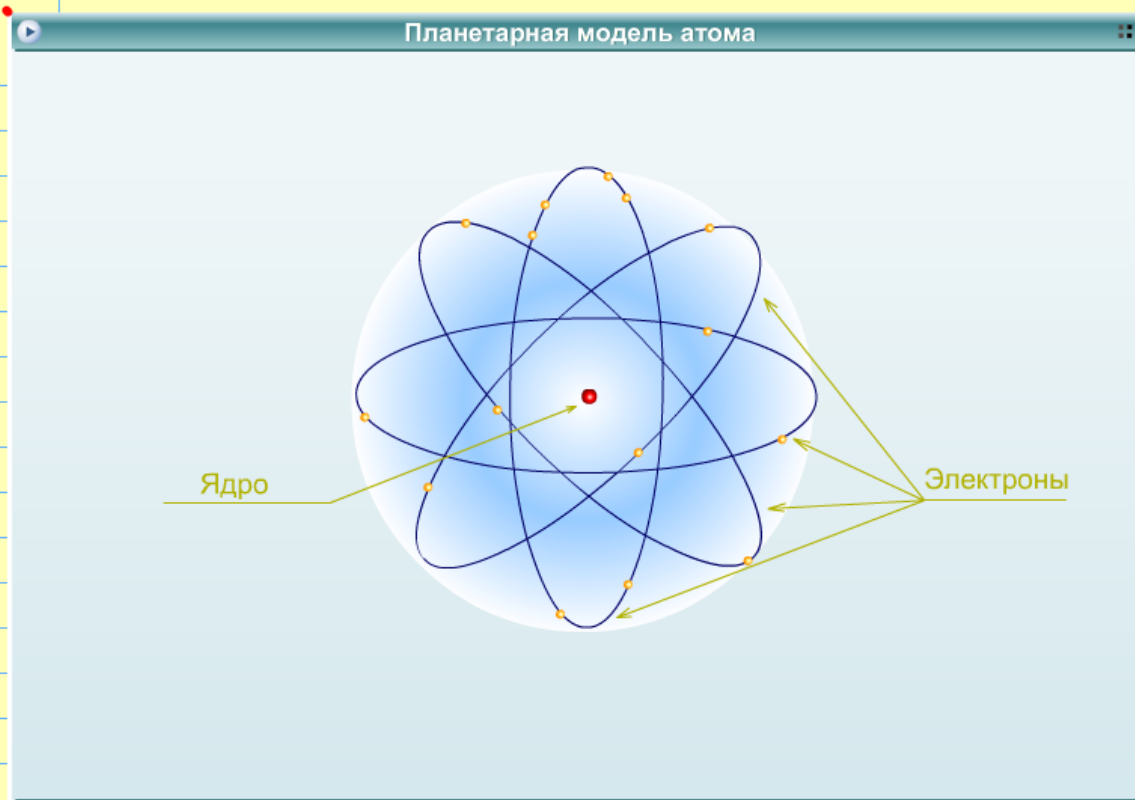
поэтому большая часть альфа частиц и пролетает через атом так как будто на их пути ничего нет ... некоторые частицы ...



Планетарная модель строения атома

На основании опытов по рассеянию быстрых альфа-частиц в тонких слоях вещества Резерфорд сделал заключение: атомы состоят из положительно заряженного ядра диаметром порядка 10^{-14} м и электронной оболочки. Атомные ядра в десятки и даже сотни тысяч раз меньше самих атомов, диаметр которых порядка 10^{-10} м.

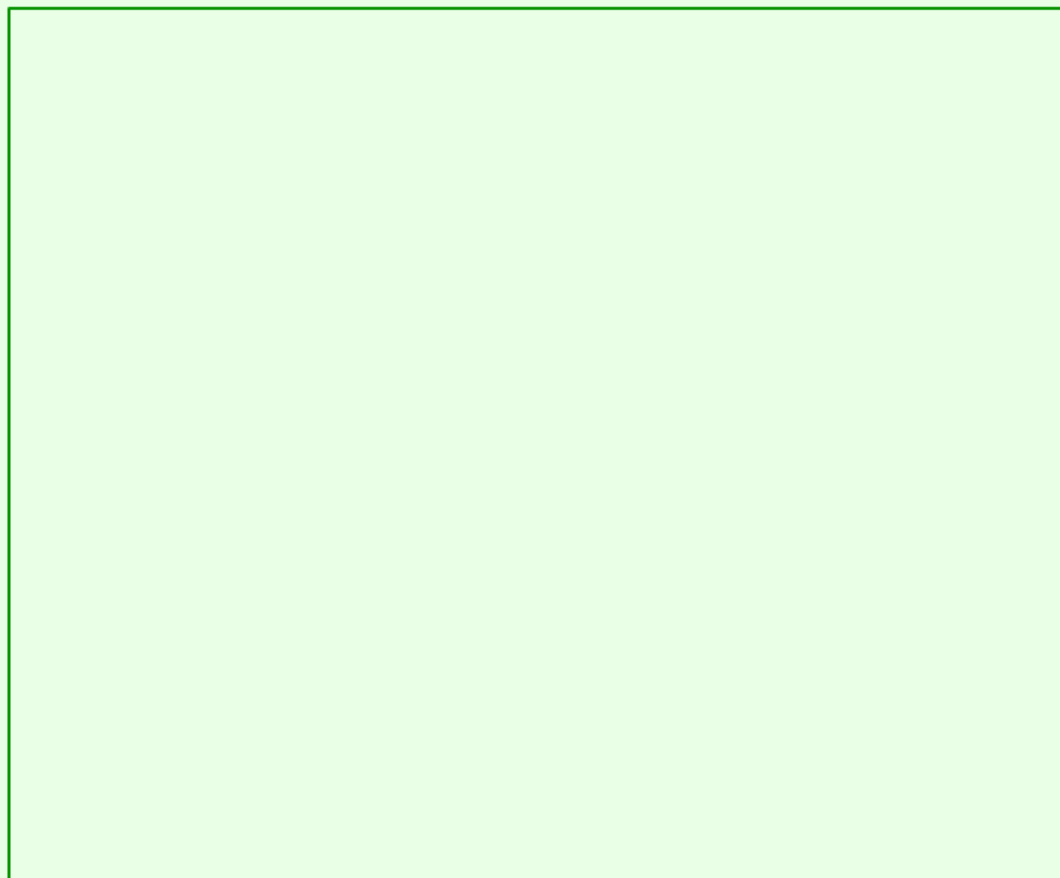




еще раз о модели атома Резерфорда ...
размеры атома и атомного ядра:

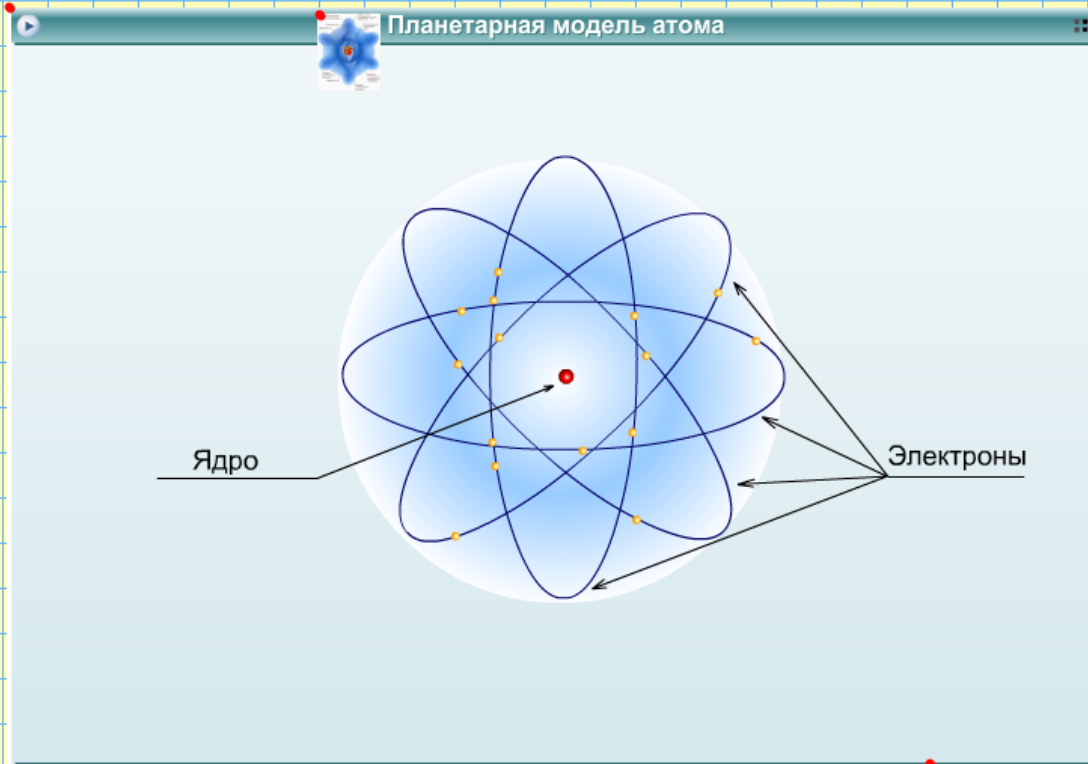
Моделі атомів

P	31
	15
Se	79
	34
Li	7
	3
Ar	40
	18
Na	23
	11
S	32
	16



Итак: выводы ...

Резерфорд создал планетарную модель атома: электроны обращаются вокруг ядра, подобно тому как планеты обращаются вокруг Солнца. Эта модель проста, обоснована экспериментально. Согласно этой модели ...



Задание на дом:

параграф 56
вопросы

фото атома: электроны вращаются очень быстро ...
напоминают облачко ...