**Билет 3-2**

**Опыты Резерфорда по рассеянию** $$**-частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора.**

Слово «атом» в переводе с греческого означает «неделимый». Под атомом долгое время, вплоть до начала XXв., подразумевали мельчайшие неделимые частицы вещества. К началу ХХв. в науке накопилось много фактов, говоривших о сложном строении атомов.

Большие успехи в исследовании строения атомов были достигнуты в опытах английского ученого Эрнеста Резерфорда по рассеянию α- частиц при прохождении через тонкие слои вещества. В этих опытах узкий пучок α-частиц, испускаемых радиоактивным веществом, направлялся на тонкую золотую фольгу. За фольгой помещался экран, способный светиться под ударами быстрых частиц. Было обнаружено, что большинство а-частиц отклоняется от прямолинейного распространения после прохождения фольги, т.е. рассеивается, а некоторые α-частицы вообще отбрасываются назад. Рассеяние α-частиц Резерфорд объяснил тем, что *положительный заряд* не распределен равномерно в шаре радиусом 10-10м, как предполагали ранее, а сосредоточен в центральной части атома — атомном ядре. При прохождении около ядра α-частица, имеющая положительный заряд, отталкивается от него, а при попадании в ядро — отбрасывается в противоположном направлении. Так ведут себя частицы, имеющие одинаковый заряд, следовательно, существует центральная положительно заряженная часть атома, в которой сосредоточена значительная масса атома. Расчеты показали, что для объяснения опытов нужно принять радиус атомного ядра равным примерно 10-15м.

Резерфорд предположил, что атом устроен подобно планетарной системе. Суть модели строения атома по Резерфорду заключается в следующем: в центре атома находится положительно заряженное ядро, в котором сосредоточена вся масса, вокруг ядра по круговым орбитам на больших расстояниях вращаются электроны (как планеты вокруг Солнца). Заряд ядра совпадает с номером химического элемента в таблице Менделеева.

Планетарная модель строения атома по Резерфорду не смогла объяснить ряд известных фактов:

электрон, имеющий заряд, должен за счет кулоновских сил притяжения упасть на ядро, а атом — это устойчивая система; при движении по круговой орбите, приближаясь к ядру, электрон в атоме должен излучать электромагнитные волны всевозможных частот, т.е. излучаемый свет должен иметь непрерывный спектр, на практике же получается иное:

электроны атомов излучают свет, имеющий линейчатый спектр. Разрешить противоречия планетарной ядерной модели строения атома первым попытался датский физик Нильс Бор.