نظرية بور

Bohr’s Theory

بينما تعذر على رذرفورد تفسير ثبات الإلكترونات في حركتها الدائرية حول النواة ، تمكن بور من التغلب على تلك الصعوبة باستخدام علاقة بلانك ونظرية الكم ، إلا أن بور قبل بنظرية رذرفورد بأن الذرة تتكون من نواة ثقيلة موجبة الشحنة ، تدور حولها الإلكترونات.

افترض بور أن الإلكترون حيثما كان مستقراً في حركته داخل ذرته فإنه يفقد أو يكسب وحدات من الطاقة (الكم) عند الانتقال من مدار إلى آخر.

وقد وضع بور نظريته والمتعلقة بذرة الهيدروجين ، وفيما يلي بنود النظرية :

1- يدور الإلكترون حول النواة في مدارات دائرية معينة ذات أنصاف أقطار محددة.

2- لكل مدار من المدارات طاقة ثابتة تختلف عن غيره من المدارات.

3- يفقد الإلكترون أو يكسب طاقة مقادير تساوي (الكم الواحد) من الطاقة أو أحد مضاعفاته عند الانتقال من مدار إلى آخر.

إذا أعطينا لطاقات المدارات المختلفة قيماً معينة مبتدئين بأقربها من النواة حيث تكون قوة الجذب بين الإلكترون والنواة على

أشدها ، وبالتالي نحتاج إلى أعلى طاقة لانتزاع الإلكترون من الذرة ، فإن هذه الطاقة تنخفض كلما ابتعدت المدارات عن النواة.

والآن إذا رقّمنا هذه المدارات بأعداد صحيحة 1 ، 2 ، 3 ، ..... مبتدئين بالعدد (1) للمدار الأقرب إلى النواة نجد أن طاقة انتزاع الإلكترون في كل واحد من هذه المدارات تتناسب عكسياً مع مربع رقم المدار ، أي أن:

حيث :

طا : الطاقة.

ن : رقم المدار.

كما أن نصف قطر المدار يتناسب طردياً مع مربع رقم المدار.

أي أن: نق $\propto$ $ن^2$

فإذا انتقل إلكترون من مدار أبعد عن النواة إلى مدار أقرب إلى النواة فإنه في هذه الحالفة سوف يبعث طاقة تكون على شكل إشعاع كهرمغناطيسي ، لأن طاقة الإلكترون في المدار الأبعد هي أعلى من طاقة الإلكترون في المدار الأقرب والفرق بين الطاقتين يبعث على شكل إشعاع كهرمغناطيسي .

أما انتقال الإلكترون من مدار أقرب للنواة إلى مدار أبعد عن النواة فإنه لا يحدث إلا إذا امتص الإلكترون طاقة من مصدر خارجي ، وتكون تلك الطاقة الممتصة على شكل إشعاع كهرمغناطيسي.