

التركيب الذري والجزئي

ذرة بور – رذرفورد

يمكن تطبيق النظرية الحركية الكلاسيكية على الغاز المثالي الذي يمتلك جزيئات كرويه يحصل بينها تصادم مرن . من اجل فهم التركيب الذري نحتاج لفهم تصميم بور – رذرفورد للذره الذي هو مقدمة لفهم الطيف الذري بالاعتماد على النظرية الكميه الاساسيه

في تصميم رذرفورد للذرة تحتوي النواة على عدد من الشحنات الموجبه حسب نوع العنصر وهذه النواة تكون محاطه بالالكترونات التي تدور حولها بمدارات متحدة المركز . افترض بور بأن هذه المدارات تكون متواجده فقط عند انصاف اقطار محدده ويمكن معرفه مقدار نصف القطر من خلال العلاقه

$$mvr = \frac{nh}{2\pi} \quad (n = 1,2,3, \dots)$$

حيث m هي كتلة الالكترون

v هو سرعة الالكترون في مدار نصف قطره r و h هو ثابت بلانك

يمكن ان نقول عن العزم الزاوي mvr بأنه عزم ذو قيمه ثابتة وهناك اعداد محدده من المدارات الممكنه تم تحديدها من خلال العدد الكمي n

افترض بور ايضا بأن الالكترون يتحرك من مدار الى مدار اخر ذو قطر اصغر و فرق الطاقه الناتج في الذره ينبعث على شكل من اشكال الطاقه الاشعاعيه . تردد الاشعاع هذا يعطى بالعلاقه

$$hf = \Delta E$$

حيث ΔE هو فرق الطاقه

التركيب الجزيئي :

تتألف الجزيئه من ذرتين او اكثر ويمكن تطبيق النظرية الكمية عليها عند درجات حراره معينه وكذلك بالنسبه للغازات متعددة الذرات . يتضح من المعادله رقم (3) ان مجموع الطاقه الحركيه للجزيئات في مول واحد للغاز احادي الذرات يعطى بالعلاقه $\frac{3}{2}kt$. اذا عرفنا الحراره الموليه عند حجم ثابت (c_v) بأنها الحراره المطلوبه لرفع درجه حراره مول واحد درجه واحده فأن

$$v = \frac{3}{2}k$$

عمليا توجد هذه العلاقه في الغازات احادية الذره . بينما في الغازات الاخرى تكون قيمة (c_v) اكبر . من الممكن ان تدور الجزيئات حول محور يمر من خلال مركز ثقلها وعمودي على محورها وبالتالي ستمتلك طاقه حركيه و المسافه بين الذرتين قد تتغير بشكل دوري لذلك من الممكن ان تكتسب الجزيئات طاقه اهتزازيه بجزأين جزء حركي وجزء كامن