مقدمة بحث عن نماذج الذرة

لقد نالت الطبيعة على اهتمام البشر بشكل كبير منذ أقدم العصور، فقد بدأ الإنسان بالتعرف على كل شيء حوله والبحث في مكوناته، وكان فضوليًا لدرجة كبيرة دفعته للبحث في تكوين الأشياء والمواد والعناصر من حوله، وبقي يبحث آلاف السنوات حتى تمكن العلماء من الوصول إلى اكتشاف الذرة، ولكن أول اكتشاف لها لم يكن بالطبع كما هو معروف اليوم، ولكن كان اكتشافًا أوليًا استمرَّ تطويره من قبل العديد من العلماء من خلال إجراء كثير من التجارب، وهذا البحث سوف يدور عن نماذج الذرة والنظريات التي كتبت حولها بكل التفاصيل مع مقدمة وخاتمة وبقية العناصر التفصيلية الأخرى.

بحث عن نماذج الذرة

سوف يتناول البحث موضوع نماذج ونظريات الذرة وأهم المعلومات التي تتعلق به، إذ يقوم بعض المدرسين بتكليف الطلاب بكتابة بحث عن موضوع علمي أو اجتماعي أو تاريخي أو غير ذلك من أجل التعرف عليه والإحاطة به من جميع جوانبه، ولذلك سوف يضطر الطلاب لإجراء عمليات قراءة وبحث عديدة في الكتب والدراسات والمراجع وعلى المواقع الإلكترونية على شبكة الإنترنت، ليتمكنوا من الخروج ببحث كامل يتضمن كل ما يرغب الآخرون بمعرفته، ويجب أن يحيط البحث بجميع التفاصيل المهمة حول نماذج الذرة ونظرياتها عبر التاريخ.

تعريف الذرة

يمكن تعريف الذرة بأنها أصغر جزء تتكون منه المادة، حيث يمكن الحصول على الذرة بعد تقسيمها وتجزئتها من دون إطلاق أية شحنات كهربائية، وتتميز الذرة بأنها تحمل صفات العنصر الذي تشكله، وبمعنى آخر فهي وحدة البناء الأساسية للمادة بشكل عام في علم الكيمياء، ويرجع اسم الذرة في الأصل إلى كلمة أوتومس اليونانية الإغريقية، ويطلق عليها في اللغة الإنجليزية اسم: Atom، ومعنى هذا الاسم باليونانية هو الشيء الذي لا يقبل الفصل ولا يقبل الانقسام أكثر، فقد كان العلماء قديمًا يعتقدون أنَّه ليس هنالك أصغر من الذرة ورغم أنَّ ذلك ليس صحيحًا بالمطلق، لكن الذرة هي أصغر جزء من العنصر يمكن أن يتم تمييزه عن بقية العناصر، ولكن إذا تمَّ الغوص أكثر في البنية وتقسيم الذرة فلن يكون هنالك تفريق بين عنصر وآخر، لأنَّ الأجزاء التي تتكون منها الذرات نفسها لجميع العناصر، فالبروتون في ذرة الحديد هو نفسه في ذرة الألمونيوم أو أي عنصر آخر.

تركيب الذرة

تتكون الذرة من سحابة من الشحنات السالبة التي يطلق عليها اسم الإلكترونات والتي تدور حول نواة الذرة التي تكون موجبة الشحنة وصغيرة جدًّا وتقع في مركز الذرة، وبدورها تتكون النواة من بروتونات موجبة الشحنة ونيوترونات متعادلة الشحنة، وتختلف ذرات المواد والعناصر عن بعضها بما تحمله من خصائص تتميز بها، ويعود ذلك إلى عدد البروتونات فيها وتوزعها الإلكتروني وكتلتها، كل هذه الأمور هي التي تصنع الفوارق بين عنصر وآخر، كما أنها تحدث فروقًا بين صور العنصر نفسه وهي التي تسمى النظائر، كما أنها تحدد إذا ما كان العنصر قادرًا على إجراء تفاعل كيميائي أم لا، وفيما يأتي التفصيل في مكونات الذرة:

- **البروتونات**: تعتبر البروتونات جسيمات أدنى من الذرة شحنتها موجبة، وتوجد في نواة الذرة، وقد اكتشفها العالم رذرفورد باستخدام أنابيب الأشعة المهبطية ما بين عام 1911م وعام 1919م، وتتكون البروتونات من 3 كوارك تشمل اثنين علويين لهما شحنة موجبة وواحد سفلي يحمل شحنة سالبة، وترتبط الكواركات ببعضها بروابط تدعى غلوونات.
- **الإلكترونات**: وهي جسيمات تحت ذرية أيضًا وذات شحنة سالبة، وتدور حول النواة خارجها، حيث يحمل الإلكترون شحنة سالبة تساوي نحو 1.602×10-19 كولوم، وكتلة الإلكترون صغيرة جدًّا إذا ما قورن بالبروتون أو النيوترون.
- **النيوترونات**: هي أيضًا جسيمات تحت ذرية ولكنها متعادلة الشحنة، وهي أكبر الجسيمات تحت الذرية في الكتلة، يتكون البروتون من 3 كوارك، واحد علوي و2 سفليان، وتوجد النيوترونات في نواة الذرة وترتبط مع البروتونات بالقوة النووية، وهي المسؤولة عن إشعاع الذرات.

النموذج القديم للذرة

يمثل نموذج الذرة القديم أقدم نظرية عن الذرة، حيث يعدُّ العالم والفيلسوف اليوناني ديمقريطس من أوائل الأشخاص الذين قدموا نظرية أو تصورًا حول الذرة في التاريخ، وهو الذي أطلق عليها اسم atomas أي الشيء الذي لا يقبل التجزيء، ويشير نموذج ديمقريطس عن الذرة إلى أنَّ الذرة هي أصغر أجزاء المادة التي لا تقبل التقسيم، حيث أنَّ كل مادة لها ذرة خاصة بها تتميز عن ذرات المواد الأخرى، ولا يمكن أن تتكون من الذرة نفسها أكثر من مادة، وأشار النموذج إلى أنَّ الذرات تختلف عن بعضها بالشكل والحجم، وأنها تتحرك بشكل ثابت في الفراغ، وأنَّ هذه الذرات ترتبط مع بعضها وتتنافر نتيجة التصادمات فيما بينها وتحدث تغييرات على المادة.

نموذج دالتون الذري

ويطلق عليه نظرية دالتون الذرية، كان أول ظهور لها في عام 1805م، وذلك عندما عمل دالتون على تطوير قانون له أبعاد عديدة يشير إلى أنَّ نسب كتلة العناصر في أي مركب هي عبارة عن أعداد صحيحة صغيرة، وأشار إلى أنَّ كل عنصر كيميائي يتألف من نوع وحيد من الذرة التي لا يمكن تقسيمها ولا بأي طريقة كيميائية، وفي عام 1811م قام العالم أميديو أفوغادرو بتصحيح بعض المشاكل في نموذج دالتون مثل عدم القدرة على معرفة أو تقدير كتل العناصر الذرية بشكل دقيق، كما أنه عندما توضع غازات مختلفة لها أحجام متساوية تحت نفس الضغط ونفس درجات الحرارة، فإنَّ تلك الغازات جميعها على اختلاف أنواعها سوف يكون لها نفس عدد الجزيئات، وقد اعتمد دالتون في تطوير هذه النظرية على العديد من القوانين هي:

- **قانون المحافظة على الكتلة**: حيث ينص هذا القانون على أن كتلة المواد المتفاعلة تساوي كتلة المواد التي تنتج عنها.
- **قانون النسب الثابتة**: وينص هذا القانون على أنَّ نسبة كتل العناصر في المركب دائمًا ثابتة.

نموذج تومسون للذرة

في عام 1897م تمكن العالم والفيزيائي الشهير جون تومسون من اكتشاف الإلكترون والذي يعتبر أحد مكونات الذرة وهو سالب الشحنة، وقد كان هذا الاكتشاف مهمًا جدًّا لأنه ألغى فكرة أن الذرة غير قابلة للتجزئة التي بقيت سائدة في العالم قديمًا لأكثر من 2000 سنة، كما أنها لم تلقَ اهتمامًا كبيرًا من قبل العلماء قديمًا خلال تلك العصور، وقد اقترح تومسون بناءً على ذلك الاكتشاف تصوره ونموذجه الجديد عن الذرة، ويعرف هذا النموذج باسم نموذج بودينغ، وينص على أنَّ الذرة تتكون من مجال من المادة الموجبة وجسيمات ذات شحنة سالبة وهي الإلكترونات، وتتحدد أماكن وجودها حسب القوى الكهروسكونية في ذلك المجال، وبالتالي تكون شحنة الذرة الكلية محايدة حسب نموذج تومسون في الذرة.

نموذج رذرفورد للذرة

كان تومسون أستاذ رذرفورد، وقد ألهمت نظريات تومسون تلميذه العبقري رذرفورد، فقام بالعديد من الاختبارات حول الذرة، وقد افترض رذرفورد بأنه لو كان نموذج تومسون صحيحًا لكانت كتلة الذرة موزعة في جميع جهاتها، ولذلك إذا أطلق جسيمات ألفا بسرعة عالية على الذرة سوف تنحرف بعض الجسيمات عن مسارها قليلًا، ولكنه بعد أن أجرى ذلك الاختبار، تفاجأ من أنَّ بعض الجسيمات ارتدت إلى الخلف تمامًا، والسبب حسب تفسيره هو أنَّ معظم كتلة الذرة تتمركز في مركزها أو نواتها، ولذلك طور رذرفورد هذا النموذج، وقد نصَّ نموذجه على أنَّ البروتونات جسيمات موجودة في النواة والإلكترونات تدور حول النواة وشحنتها سالبة.

نموذج بور للذرة

كان نموذج رذرفورد صحيحًا إلى درجة كبيرة، ولكن نموذجه لم يفسر أسباب عدم اصطدام الإلكترونات بالنواة، وسبب انبعاث أطياف الهيدروجين أو التأثير الكهرضوئي، فجاء العالم الدنماركي نيلز بور واقترح نموذجًا جديدًا في عام 1915م، وأشار فيه إلى أنَّ الإلكترونات لا تشع طاقة كونها تدور حول النواة، ولكن بدلًا من ذلك توجد في مستويات تختلف بالطاقة الكمية الخاصة بها وقد أطلق عليها لاحقًا اسم المستويات المستقرة، وهذا يدل على أنَّ الإلكترونات تدور على مسافات ثابتة من النواة، كما أنَّ الإلكترون يكتسب طاقة عندما ينتقل إلى مستوى أعلى ويخسر طاقة عندما ينتقل إلى مداره الأصلي، ويطلق على هذا النموذج اسم النموذج الكوكبي للذرة لأنه يشبه تمثيل الشمس ودوران الكواكب حولها.

خاتمة بحث عن نماذج الذرة

إنَّ مفهوم الذرة يعتبر من أشهر المفاهيم التي اعتمدها البشر من أجل تفسير مكونات المواد والعناصر من حولهم، وقد تناول هذا البحث أهم المعلومات التي تدور حول الذرة ومكوناتها، ومن الضروري أن يتعرف الإنسان على مثل تلك المعلومات كونها من أهم المعلومات العملية، إذ أن مفهوم الذرة ينسحب في مختلف مجالات الحياة من أصغر الأمور فيها إلى أكبر الأمور، وليس المطلوب من الأشخاص أن يتعمقوا كثيرًا في مثل هذه المصطلحات وتفصيلاتها، بل يتعرف على أهم ما ورد عنها بشكل عام، وأن تكون له معرفة بما يمس حياتهم مباشرة من مختلف الجوانب.