

هذه صفحة مكتوبة بالعربية البسيطة، حتى نهاية القرن التاسع عشر كانت الذرة تعتبر ككرة صلبة صغيرة. عندما اكتشف طومسون الإلكترون عام 1897. فلقد كان العلماء يعرفون أن التيار الكهربائي لو مر في أنبوبة مفرغة، فيمكن رؤية تيارا نت مادة تتوهج. فلاحظ طومسون أن التبار المتوهج الغامض يتجه للوح الكهربائي الموجب. فوجد أن التيار المتوهج مكون من جسيمات صغيرة وأجزاء من الذرات تحمل شحنات سالبة سميت بالإلكترونات. وكان ايوجين جولدشتين عام 1886 أن الذرات بها شحنات موجبة. وفي سنة 1911 كانت النظرية الذرية لزرزفورد عندما قال أن الذرة تتكون من قلب مكثف له شحنة موجبة من البروتونات protons حوله طوق من الإلكترونات السالبة تدور حول النواة. وفي سنة 1932 اكتشف جيمس تشادويك نوعا ثالثا من جسيمات الذرة أطلق عليه نيوترونات Neutrons. وأن النترونات تفقد تناظر البروتونات المتشابهة الشحنة الكهربائية بالنواة المتماثلة. والنيوترونات حجمها نفس حجم البروتونات بالنواة. والنترونات لا تحمل شحنات كهربائية، والذرة متعادلة الشحنة لأن عدد البروتونات الموجبة يعادل عدد الإلكترونات السالبة داخل الذرة. وأصغر ذرة هي ذرة الهيدروجين. ومعظم الفراغ بالذرة فارغ. لأن الإلكترونات تدور في مدارات بعيدة نسبيا من النواة. وكل عنصر من العناصر المختلفة تتميز عن غيرها من العناصر بعدد ثابت من البروتونات ولكل ذرة عنصر ما، وزنها الذري الذي يعين حسب عدد البروتونات وعدد النيوترونات بنواتها. ويجب أن نعرف أن حجم الذرة ضئيل جداً. فذرة الهيدروجين قطرها (5 mm 10<sup>-8</sup> x). فلو وضعنا 20 مليون ذرة هيدروجين، فستشكل جطا طوله واحد ملليمتر. وذرة الهيدروجين تتكون من بروتون واحد والإلكترون واحد. وذرة الهيليوم بها 2 بروتون يدور حولها 2 إلكترون. وبصفة عامة نجد أن كل ذرة لها قلب يسمى النواة a nucleus التي تشكل كتلة الذرة تقريبا، إلا أنها تشغل حيزا صغيرا من حجم الذرة نفسها. لأن معظم الذرة فراغ حول النواة. وبالنواة يوجد جسيمات أصغر هي البروتونات protons موجبة الشحنة والنيوترونات neutrons متعادلة الشحنة. ويدور بالفراغ حول النواة جسيمات خفيفة جدا تسمى الإلكترونات electrons. وكل عنصر بذرته عدد ثابت ومتشابه من البروتونات بالنواة. فعنصر الأكسجين بنواته 8 بروتونات. والنترونات لا تحمل شحنات كهربائية ز وليس بالضرورة ذرة كل عنصر تحمل عددا ثابتا من البروتونات. فلو ذرات عنصر ما تحمل عددا مختلفا من البروتونات يطلق عليها نظائر مشعة isotopes من العنصر الواحد. والإلكترونات جسيمات سلبية الكهربائية تدور في الفراغ حول النواة. وكتلة الإلكترون تعادل 1/2000 كتلة البروتون أو النيوترون. والتفاعل أو الإتحاد بين ذرات العناصر يتم بين ترابط الإلكترونات لتكوين الجزيئات أو المركبات الكيميائية. لهذا نجد العدد الذري لكل ذرة يدل علي عدد البروتونات بنواة ذرة العنصر. فالأكسجين عدده الذري 8. وهذا معناه أن ذرة الأكسجين تتكون من 8 بروتونات والرقم الذري للنحاس 29 وهذا معناه أن ذرة عنصر النحاس نواتها بها 29 بروتون. وكتلة الذرة نجدها مجموع عدد البروتونات والنترونات بالنواة. فأمكن من خلال التعرف علي مكونات الذرة علي تفسيرات للنماذج المتكررة بالجدول الدوري. فوجد العلماء أن العناصر في مجموعة واحدة من الجدول تمتلك نفس العدد من الإلكترونات الخارجية بمدارات الذرة. وكانت الجسيمات لم تكن قد أكتشفت عندما وضع العلماء الجداول الدورية الأولى. وحديثنا السابق كان حول الذرة المتعادلة الشحنات كهربائيا. لكن في الحقيقة الذرات يمكنها فقدان أو اكتساب الكترونات سالبة. لكن عدد البروتونات لا يتغير بالنواة. فلو اكتسبت الذرة الكترونات تصبح الذرة سالبة الشحنة لأن عدد الإلكترونات تزيد علي عدد البروتونات بالنواة. ولو فقدت الذرة الكترونات تصبح الذرة موجبة الشحنة لأن عدد البروتونات بالنواة يزيد علي عدد الإلكترونات. وكل ذرة لها شحنة تسمى ايون an ion فالهيدروجين الموجب الشحنة يسمى ايون الهيدروجين الموجب وتوضع فوق رمزه علامة (+) ويكتب هكذا H+ ولو كان أيون ذرة الهيدروجين سالب الشحنة يكتب هكذا (H-) ولو كانت الذرة متعادلة تكتب بدون علامة (+ أو -) وتكتب الذرة هكذا (H). وفي الحالات الثلاثة للذرة نجد أن العدد الذري والوزن الذري ثابت. وفي النظائر isotopes للعنصر نجد أن عدد البروتونات يتغير حسب نظير العنصر. لهذا نجد أن نظير العنصر يتغير في الوزن الذري الذي هو مجموع عدد البروتونات والنترونات، وليس في العدد الذري الذي هو عدد البروتونات. فالنظير لعنصر نجده ثابتا في العدد الذري ومختلفا في الوزن الذري. فالهيدروجين عدده الذري 1 ووزنه الذري 1 والديوتيريوم Deuterium نظير الهيدروجين نجد عدده الذري 1 ووزنه الذري 2.