الوحدة 35 – القوة الكهربائية وقانون كولون

الشحنة الكهربائية - على غرار خواص الكتلة التي تسبب قوة الجاذبية ، هناك خاصية أخرى تسمى الشحنة ، وهذه الخاصية تؤدي إلى القوة الكهربائية. تحتوي الإلكترونات والبروتونات بالإضافة إلى الكتلة أيضًا على ميزة الشحنة الكهربائية ، وتسمى البروتونات والإلكترونات بالشحنات الكهربائية الأولية أو الأساسة

القوة الكهربائية - هي واحدة من أربع قوى أساسية في الطبيعة ، تعمل بين الإلكترونات والبروتونات. يتم تمييز الإلكترون على أنه شحنة سالبة ويتم تمييز البروتون بأنه شحنة موجبة. بين الشحنات المتشتبهة بالإشارة ، تعمل قوة تنافر، وبين الشحنات المختلفة بالإشارة تعمل قوة تجاذب.

الذرة والمادة - تتكون الذرة من نواة تحتوي على نيوترونات وبروتونات وحول النواة تتحرك الإلكترونات. قوة الدوران المركزية في حركة الإلكترون هي القوة الكهربائية التي تعمل بين الإلكترونات والبروتونات الموجودي في النواة . النيوترون ليس له ميزة الشحنة الكهربائية ولذلك لا يؤثر ولا يتأثر كهربائيا مع الالكترونات أو البروتونات.

الجزيء هو مبنى للمادة يتكون من مجموعة من الذرات ، كل مادة لها كمية هائلة من الجزيئات. يتم تحديد الخواص الكيميائية للمادة وفقًا للجزيء الذي تتكون منه المادة.

في الحالة الطبيعية ، في كل ذرة يكون عدد البروتونات في النواة يساوي عدد النيوترونات ، وكذلك مساوٍ لعدد الإلكترونات التي تتحرك حول النواة.

تختلف العناصر المختلفة بعدد البروتونات في نواتها. عدد البروتونات هو الذي يحدد نوع العنصر (وليس الالكترونات أو النيوترونات).

النظائر - تسمى الذرات التي لها نفس عدد البروتونات وتختلف فيما بينها بعدد النيوترونات بالنظير.

أيون - هو ذرة تحتوي على عدد من الإلكترونات يختلف عن عدد البروتونات في النواة. اذا أخذنا من ذرة في وضعها الطبيعي الكترونات أو أضفنا اليها تسمى أيون.

الجسم المشحون: البروتونات متماسكة داخل النواة ولا يمكن إخراجها (بسهولة) خارج النواة ، أما الإلكترونات فهي أكثر قدرة على الحركة ، ويمكن أن تخرج من الذرة أو حتى من الجسم تماما.
يسمى الجسم الذي يتساوى به عدد اللإلكترونات بعدد البروتونات بالجسم المتعادل (غير مشحون).
يسمى الجسم الذي يحتوي على فائض من الإلكترونات بالجسم المشحون بشحنة سالبة ، والجسم الذي يحتوي على نقص في الإلكترونات يسمى بالجسم المشحون بشحنة موجبة. بين الأجسام المشحونة تعمل قوى جذب كهربائية أو قوى تنافر.

الشحن المباشر: يمكن أن يتسبب فرك الأجسام في انتقال الإلكترونات من جسم إلى آخر ، وبالتالي شحن الأجسام. يسمى هذا الإجراء الذي يتسبب في شحن الهيئات بهذه الطريقة بالشحن المباشر.

الشحن غير المباشر: تقريب جسم مشحون إلى جسم متعادل أو عدة أجسام متعادلة بأشكال مختلفة يمكن أن يحرك الإلكترونات داخل الجسم أو الأجسام المجاورة للجسم المشحون أو نقلخا من جسم لآخر، وبالتالي شحنها. تسمى هذه الطريقة بالشحن غير المباشر أو بالسم الأشهر بالشحن بواسطة الحث. هناك عدة طرق للشحن بواسطة الحث.

قانون القولون: يصف قانون كولون مقدار القوة الكهربائية المؤثرة بين الأجسام المشحونة. على غرار القانون العالمي للجاذبية ، ينص قانون كولون على أن مقدار القوة الكهربائية المؤثرة بين شحنتين يتعلق طرديا بحاصل ضرب مقدار الشحنتين وبشكل عكسي بتربيع البعد بينهما ، وفق التعبير التالي:

$$F = \frac{K \cdot Q_1 \cdot Q_2}{R^2}$$