

تعريف الكهرباء الساكنة



تُعرّف الكهرباء الساكنة بأنها إحدى أنواع الكهرباء التي تنشأ نتيجة تراكم الشحنات الكهربائية على سطح مادة ما بسبب فرك مادتين واحتكاكهما معاً مما يؤدي إلى اختلال تعادل الذرات في كلتا المادتين، حيث تمتلك كلا المادتين عدداً متساوياً من البروتونات الموجبة والإلكترونات السالبة، وبعد احتكاكهما تنتقل الإلكترونات من مادة لتُصبح شحنتها موجبة وتتجذب لمادة أخرى تمنحها شحنة سالبة

تاريخ اكتشاف الكهرباء الساكنة

تُشير بعض الكتب القديمة إلى أنّ اكتشاف الكهرباء يعود للقرن السادس قبل الميلاد، حيث لاحظ البشر أنّ العنبر يُصبح مشحوناً عن طريق الدلك، وفي عام 1660م صنع العالم أوتو فون غيريكة أداةً بدائيةً لإنتاج الكهرباء الساكنة مصنوعة من كرة كبريتية، والتي طوّرها العالم فرانسيس هاكسبي بعد ذلك،

وفي القرن الثامن عشر أُجريت تجربتان لتخزين الكهرباء الساكنة؛ إحداهما في هولندا حيث أجراها العالم الهولندي بيتر فان موشنبروك في جامعة لايدن الهولندية، والأخرى في ألمانيا وأجراها المخترع الألماني جورج فون كلاسيت، وسمّيت هذه التجربة بزجاجة لايدن نسبةً للجامعة التي نُفذت فيها.

تتكوّن تجربة زجاجة لايدن من جرة زجاجية مملوءة بالماء جزئياً، بحيث يتم إغلاق الجرة بقطعة فلين يتم حرقها بمسمار أو سلك يصل إلى داخل الماء في الجرة ويكون طرفه الآخر في الخارج، ثم يتم تعريض الجزء الخارجي من السلك لاحتكاك ينتج عنه شحن كهربائي فتُصبح الجرة مشحونة، وبعد ذلك يتم قطع هذا الشحن الناتج عن الاحتكاك، وعند ملامسة السلك من طرفه الخارجي يتلقى الجسم صدمة كهربائية ناتجةً عن الكهرباء المختزلة في الماء.

تطبيقات عمليّة على الكهرباء الساكنة

تعدّ تجربة شحن بالون مطاطي من خلال فركه بقطعة صوفية من أشهر تطبيقات الكهرباء الساكنة، حيث يتمّ فرك البالون باستخدام قطعة صوفية، فتنتقل الإلكترونات من الصوف إلى البالون بسبب اختلاف جاذبية المادتين للإلكترونات، ممّا يجعل البالون مشحوناً بشحنة سالبة لأنّه اكتسب عدداً إضافياً من الإلكترونات، وتُصبح القطعة الصوفية ذات شحنة موجبة نتيجة فقدانها عدد من الإلكترونات، وبعدها يُمكن تثبيت البالون على الحائط لأنّه يجذب للجسيمات الموجبة الموجودة في الحائط، وللكهرباء السكونية تطبيقات عملية عديدة يُمكن الاستفادة منها، ومنها ما يأتي:

- 1- آلات الطباعة الليزرية وآلات النسخ: حيث تجذب الشحنات الكهربائية الحبر للورق.
- 2- رشّ المحاصيل الزراعية بالمبيدات الحشرية: حيث تُساعد الكهرباء الساكنة في تمسك أوراق النباتات بقطرات المبيدات الحشرية وتوزيعها بالتساوي على الأوراق.
- 3- طلاء السيارات: حيث يُستفاد من الكهرباء الساكنة في ضمان وصول الطلاء للهيكल المعدني للسيارة مع تجنب رشّه على الأسطح الأخرى.
- 4- تنقية الهواء: حيث يُمكن التقاط الأغبرة والملوثات المُحرّرة من مداخل المصانع من خلال الكهرباء الساكنة، ممّا يُساهم في التخفيف من تلوث الهواء.



تُعدّ الكهرباء الساكنة مسؤولةً عن العديد من الظواهر الطبيعية، فعلى سبيل المثال بعد أن يمشي شخص على سجادة قد يتلقّى صدمةً كهربائيةً بسيطةً عند لمسه لمقبض الباب، وفي الشتاء يصدف أن يتلقّى الفرد صدمةً كهربائيةً عند محاولته غلق باب السيارة بعد النزول منها، وقد يُلاحظ انتصاباً لفرو القطّ عند مسحه أكثر من مرّة، كما أنّ الكهرباء الساكنة مسؤولة بشكل رئيسي عن ظاهرة البرق خلال العواصف الرعدية، وفي علم الذرّات فإنّ الكهرباء الساكنة تمنح الجسيمات توازنها المثالي من خلال قوى التجاذب والتنافر

النتيجة عنها، كما أنّ الاستجابات العصبية في جسم الإنسان من تذوّق وشمّ ولمس وغيرها ما هي إلّا نتيجة الكهرباء الساكنة في الجسم.