

## مقدمة بحث عن التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

منذ ظهور الإنسان على وجه الأرض وهو يسعى إلى تطوير حياته واستغلال مختلف الموارد المتاحة من حوله وتسخيرها لخدمته، وقد استطاع أن يقلد الظواهر الطبيعية ويستفيد منها في أمور تنفعه في حياته، فكان يرى البرق ويعرف قدرته على الحرق والإضاءة في ليالي الشتاء المظلمة، كما كان البشر قبل اكتشاف الكهرباء بالآلاف السنين على معرفة كبيرة بالصددمات التي تحدثها بعض أنواع الأسماك وهي صعقات كهربائية، وكان ذلك دافعاً له للبحث عن وسائل يستخدمها من أجل الحصول على العديد من الخدمات، رغم أنه في البداية لم يكن يعرف البشر ماذا يمكنهم أن يستفيدوا من الكهرباء، ومع مرور السنوات وإجراء أبحاث كثيرة من قبل عدد كبير من العلماء توصل الإنسان إلى اكتشاف الكهرباء واختراع البطارية الفولتية من أجل تخزينها والمحركات الكهربائية التي تستخدم اليوم في معظم الأجهزة والآلات من حولنا.

## بحث عن التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

إن كتابة أي بحث تتطلب عمليات قراءة واطلاع واسعة في العديد من المراجع الإلكترونية والكتب، وكل ذلك من شأنه أن يزيد من ثروة الطالب العلمية حول موضوع من المواضيع التي يختارها له المعلم، ومن أجل ذلك يقوم كثير من معلمي المدارس والجامعات بتكليف الطلاب بتجهيز بحث كامل ومكتوب عن موضوع يختاره المعلم حسب ما يهيم الطلاب ويناسب مستواهم الدراسي، وقد يكون الموضوع اجتماعياً أو علمياً أو دينياً أو تاريخياً أو فلسفياً وغيرها، وتهدف الأبحاث عادةً إلى زيادة الوعي لدى الطلاب عموماً، وفي هذا البحث سوف يدور الحديث حول التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية، وسوف يبدأ البحث بمقدمة قصيرة تمهيدية لموضوع البحث، وسوف يتم إدراج عدة فقرات تتحدث عن أهم ما يتعلق بالموضوع، ثم ينتهي بخاتمة تلخص وتوجز أهم ما جاء فيه.

### ما هو التيار الكهربائي

يعتبر التيار الكهربائي أهم أجزاء الدائرة الكهربائية، حيث أن الدائرة الكهربائية يتم تصميمها من أجل نقل التيار الكهربائي والاستفادة منه في إضاءة المصباح أو تشغيل الجهاز، ويشير التيار الكهربائي إلى تدفق الشحنات الكهربائية مثل الإلكترونات التي تكون سالبة الشحنة والبروتونات التي تكون موجبة الشحنة أو الأيونات، وتقاس شدة التيار الكهربائي حسب النظام الدولي للوحدات بوحدة الأمبير، ويقاس التيار الكهربائي بجهاز الأميتر، كما يمكن أن يقاس بجهاز له محرك، كما يعبر التيار الكهربائي عن انتقال الشحنات من مكان إلى مكان آخر، ويمكن تعريف شدة التيار الكهربائي في الفيزياء بأنه كمية من الشحنات تتدفق من خلال نقطة معينة في السلك خلال مدة زمنية محددة وتكون هذه الشحنات إلكترونات، ويوجد نوعان من التيار الكهربائي وهما التيار الكهربائي المستمر والتيار الكهربائي المتردد أو الترددي.

### كيف ينشأ التيار الكهربائي

عرفنا أن التيار الكهربائي هو شحنة من الإلكترونات، ويمكن أن ينشأ التيار الكهربائي من خلال تفريغ الكهرباء الساكنة كما في الصواعق أو الشرارة بين أصابع الإنسان، ولكن في المولدات أو البطاريات أو الخلايا الشمسية، تمثل البروتونات والإلكترونات هي الحاملة للشحنات الكهربائية في كل ذرة، حيث أن البروتونات موجبة الشحنة والإلكترونات سالبة الشحنة، وتكون البروتونات ثابتة في معظم الأحيان داخل النواة، ولذلك فإن الإلكترونات هي التي تقوم بنقل الشحنة الكهربائية من مكان إلى مكان آخر، وتكون الإلكترونات الموجودة في الموصلات حرة في الانتقال من ذرة إلى ذرة أخرى على طول نطاق التوصيل، وبالتالي فإن القوة الدافعة أو الفولتية تعمل على توليد تداخل في الشحنة الكهربائية أو فرقاً في الجهد الكهربائي ما يؤدي إلى تحرك الإلكترونات من خلال الموصلات الكهربائية.

ورغم الاختلاف الكبير عن تشبيه التيار الكهربائي بتيار ماء متدفق في أنبوب، لكن يوجد وجه للشبه بينهما، حيث أن التيار الكهربائي يمكن تصوره على أنه تدفق ماء داخل أنبوب، ولكن هذا الأنبوب يبقى مليئاً بالماء على الدوام، فإذا ما فتح الصمام سوف يصل الماء فوراً لأن الماء في الطرف الآخر سوف يدفع بعضه بعضاً، ولن يضطر الشخص للانتظار لأن الماء موجود وبحاجة إلى دفع فقط، وهذا ما يحدث في السلك بالنسبة للتيار الكهربائي، حيث أن الإلكترونات موجودة وبحاجة إلى بدء عملية دفعها من إحدى النهايات، وسوف تتدفق فوراً من الطرف الآخر، وبالتالي فإن التيار الكهربائي ينشأ من انتقال الإلكترونات بين ذرات الموصلات عن طريق دفعها وتوليد فرق في الجهد الكهربائي.

### خصائص التيار الكهربائي

هناك العديد من المميزات التي تختص بها التيارات الكهربائية، والمقصود به التيار المستخدم في الأجهزة المختلفة، وفيما يأتي سوف يتم إدراج أهم خصائص التيار الكهربائي:

- يتميز التيار الكهربائي بأنه ينتج عن حدوث فرق الجهد الكهربائي، وهو أن تكون القوة التي تنتج عن تدفق مجموعة إلكترونات في نقطة محددة أكبر من قوتها في نقطة أخرى.
- يتميز التيار الكهربائي بأنه يأخذ اتجاه معين تتدفق الإلكترونات من خلال ويكون هذا الاتجاه قريباً من الجزء الموجب وبعيداً عن السالب.
- يمر التيار الكهربائي بسهولة من خلال بعض المواد والتي يطلق عليها اسم الموصلات مثل الحديد والألمونيوم والنحاس، ولكنه لا يستطيع أن يمر ضمن بعض المواد الأخرى ويطلق عليها اسم العوازل مثل البلاستيك.

## كيفية حساب قيمة التيار الكهربائي

يمكن حساب قيمة أو شدة التيار الكهربائي من خلال الحصول على نتيجة قسمة فرق الجهد الكهربائي على المقاومة الكهربائية، وهناك طرق أخرى يمكن أيضاً من خلالها حساب قيمة التيار الكهربائي، وفيما يأتي معادلة حساب قيمة التيار الكهربائي:

- التيار الكهربائي = قيمة الشحنة الكهربائية الموجودة في كل جزء  $\times$  عدد الشحنات الكهربائية المتدفقة  $\times$  مساحة المقطع العرضي الموصل  $\times$  سرعة تدفق الشحنات الكهربائية.

## ما هي الدوائر الكهربائية وما مكوناتها

إن الدائرة الكهربائية عبارة عن مسار مغلق لحركة الإلكترونات من أجل إنتاج التيار الكهربائي، وتمثل الدوائر الكهربائية أهم التطبيقات العملية على مرور التيار الكهربائي في دارة مغلقة، وكل دائرة كهربائية تتكون من العديد من المكونات الأساسية التي لا تعمل إلا من خلالها، وهذه المكونات نفسها بالنسبة للدوائر الكهربائية النموذجية، ولكنها هنالك دوائر يتم إضافة مكونات أخرى عليها، وفيما يأتي مكونات الدائرة الكهربائية النموذجية:

- البطارية: تعتبر أهم جزء لأنها المصدر الرئيسي الذي ينتج الطاقة في الدائرة الكهربائية.
- المصباح: حيث يستخدم كدليل لتأكيد عمل الدارة الكهربائية بشكل صحيح، لأنه عندما يتم توصيل الدائرة الكهربائية بشكل صحيح سوف يضيء المصباح فوراً، وإذا كان هنالك خطأ في الدارة الكهربائية لن يضيء المصباح.
- المفتاح: يعتبر الجزء الذي يتم من خلاله التحكم في فتح وإغلاق الدائرة الكهربائية أي في إضاءة وإغلاق المصباح.
- الأسلاك الكهربائية: وهي أجزاء مهمة أيضاً وأساسية يمر من خلالها التيار الكهربائي من البطارية مروراً بالمفتاح إلى المصباح.

## أنواع الدوائر الكهربائية

يوجد نوعان رئيسيان للدوائر الكهربائية سواء تلك التي توجد في المنازل أو في غيرها من الأجهزة الكهربائية المنتشرة، وفيما يأتي سوف يتم إدراج النوعين والحديث عن كل منهما:

### الدوائر الكهربائية المتسلسلة

تتكون الدائرة الكهربائية المتسلسلة من عدة أجهزة مرتبطة مع بعضها الواحد تلو الآخر بشكل متسلسل ضمن حلقة واحدة كبيرة، رغم أنه ليس من الضروري أن تكون الأجهزة جميعها لها نفس الفولتية، ولكن التيار الكهربائي يمر من خلال كل جهاز في السلسلة إلى الجهاز الآخر بسبب تسلسل الأجهزة في سلك الدائرة، ولكن إذا تم فتح السلك أو تم تعطل أي جهاز فإن بقية الأجهزة لن تعمل وسوف تفشل الدائرة، فإذا ما تم توصيل عدة مصابيح وفق الدارة المتسلسلة وتم فك مصباح منها سوف تفشل الدارة ولن تضيء بقية المصابيح.

### الدوائر الكهربائية المتوازية

يتم ترتيب الأجهزة في هذه الدائرة بطريقة مختلفة عن المتسلسلة، حيث يقوم مصدر واحد بتزويد الجهد في حلقات الأسلاك المخصصة لكل جهاز، إذ يتفرع من السلك لكل جهاز سلك مستقل ويكون جهد كل جهاز لجميع الأجهزة في الدائرة نفسه، وفي هذه الدائرة تعمل جميع الأجهزة وحتى لو تعطل جهاز لن يؤثر ذلك على بقية الأجهزة، فإذا ما تم أخذ سلك من القطب الموجب للبطارية وسلك من القطب السالب، وتم أخذ فرعين من كل منهما، وإيصالهما إلى مصباحين، عند ذلك يكون لدينا دائرة متوازية، وإذا تم فك مصباح سوف يعمل الآخر ولن يؤثر عليه ذلك.

## خاتمة بحث عن التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

إن التيار الكهربائي يعتبر من أهم الاكتشافات والتي مكنت الإنسان من ابتكار أجهزة مختلفة وعديدة دخلت في جميع مجالات الحياة، وسهلت على الإنسان حياته، وأصبحت الحياة من خلالها أكثر راحة، وقطعت أشواطاً في التقدم والتطور في التكنولوجيا وما يدور حولها، ولذلك يعتبر التيار الكهربائي من أعظم الاكتشافات في تاريخ البشرية على الإطلاق.