

أسئلة المحتوى وإجاباتها

قياس قوة التنافر الكهربائية بين شحتين عملياً

أتأمل الصورة صفحة (7):

البرق والمجال الكهربائي

ربما يكون البرق الناتج عن العواصف الرعدية من أكبر الشواهد على آثار المجال الكهربائي التي نشاهدها في الطبيعة. تشتهر بحيرة ماراكايبو في فنزويلا بأنها المنطقة الأكثر تعرضاً للبرق على وجه الأرض؛ إذ تتعرض تلك المنطقة سنوياً إلى (250) ومضة برق تقريباً لكل كيلومتر مربع. بالإضافة إلى رؤية البرق من سطح الأرض؛ فإنّ تأثير المجال الكهربائي الناتج عن السحب الرعدية يمتد عالياً في الغلاف الجوي لدرجة أن الضوء الأزرق أو الأحمر الساطع الناتج عن البرق يمكن رؤيته أحياناً من محطة الفضاء الدولية، التي تدور على ارتفاع يزيد على (400 km) فوق سطح الأرض. ما مصدر الطاقة الضوئية والحرارية الهائلة الناتجة عن الصواعق؟

مصدر الطاقة الناتجة هو طاقة وضع كهربائية مختزنة في الشحنات الكهربائية، تحررت عند حدوث تفريغ كهربائي للشحنات عبر الهواء.

تجربة استهلالية صفحة (9):

قياس قوة التنافر الكهربائية بين شحتين عملياً
التحليل والاستنتاج:

1. أستنتج: أهمية المقابض العازل الذي ثبت به كل كرة.

حتى تحافظ الكرة على شحتها ولا يحدث لها تفريغ عبر اليد.

2. أستنتاج: بناءً على قراءات الميزان؛ أحدد اتجاه القوة الكهربائية المؤثرة في الشحنة السفلية ومقدارها.

بما أن قراءة الميزان تزداد عند تأثير القوة الكهربائية، فإن اتجاه هذه القوة يكون نحو الأسفل. ومقدارها يساوي الفرق بين قراءتي الميزان.

3. أتوقع: كيف سيكون تأثير زيادة المسافة الرأسية بين الكرتين، أو إنقاذهما؟

عند زيادة المسافة الرأسية بين الكرتين، سوف تقل قوة التناfar الكهربائية بينهما، والعكس.

4. أفسر: لماذا تصنف القوة الكهربائية بأنها قوة تأثير عن بعد.
لأن تأثير القوة الكهربائية ينتقل إلى الأجسام دون حدوث تلامس أو اتصال مباشر بينها.

أتحقق صفة (10):

كيف يمكن شحن قضيب من البلاستيك؟ وكيف يمكن شحن قضيب من الزجاج؟
يمكن شحن قضيب من البلاستيك بذلك بقطعة من الصوف، ويمكن شحن قضيب من الزجاج بذلك بقطعة من الحرير.

أفكِر صفة (12):

لماذا تتركز الشحنات التي يكتسبها قضيب بلاستيك عند دلك بالصوف في منطقة الدلك فقط؟

لأن البلاستيك مادة عازلة، والمواد العازلة لا تسمح للشحنات بالانتقال عبرها.

أتحقق صفة (12):

أحدد اتجاه انتقال الإلكترونات ونوع الشحنة الكهربائية التي يكتسبها كل جسم في الشكل (3).

في الشكل (أ): تنتقل الإلكترونات من الزجاج إلى الحرير، فيكتسب الزجاج شحنة موجبة والحرير شحنة سالبة. وفي الشكل (ب): تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى البلاستيك، فيكتسب للصوف شحنة موجبة والبلاستيك شحنة سالبة.

أتحقق صفة (14):

ما مقدار أقل كمية من الشحنة الكهربائية يمكن أن توجد على انفراد؟ وما الجسيمات التي تحملها؟

$C \times 10^{-19}$ أقل كمية شحنة توجد على انفراد (1.6)، ويحمل هذا المقدار كل من الإلكترون والبروتون.