رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa
حلول
حلول اون لاين
hulul.online

الدرسُ الثاني

المِغناطيسيَّةُ

أنظرُ وأتساءلُ

يعتمدُ هذَا القطارُ في سيرِه علَى المغناطيسيَّةِ، حيثُ تصلُ سرعتُهُ إلى ٤٠٠كم/ساعة دونَ أن يلامسَ قضبانَ السّكّةِ التي يسيرُ علَيْها.

مَا المغناطيسيةَ؟ وكيفَ يستفادُ منهَا؟

المغناطيسية هي خاصية تتميز بها بعض الأجسام فتجذب أليها أو تتنافر مع بعض المعادن الأخرى، وتستخدم في بعض التطبيقات مثل صنع البوصلات وتثبيت أوراق الملحوظات على اللوحات وفتح الأبواب وإغلاقها

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائي

كيفَ تؤثّرُ قوَى المغناطيسِ؟

أتوقّعُ

يمكـنُ للمغناطيـسِ أنْ يسـحبَ أوْ يدفعَ غيرَه منَ المغناطيسـات. في أيِّ أجزاءِ القضيبِ المغناطيسيِّ تتركّزُ أكبرُ قوةٍ؟ أكتبُ توقّعي.

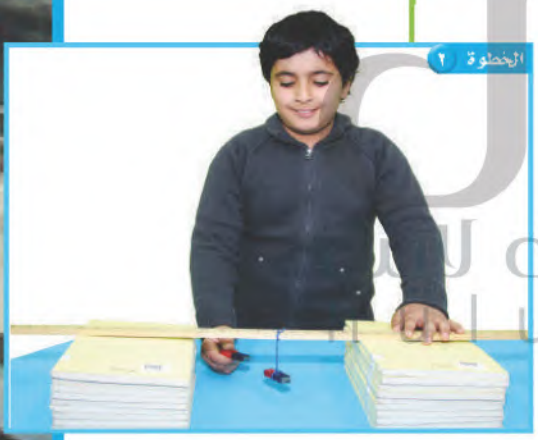
أختبرُ توقّعي

أحتاجُ إلى:

- كيسٍ بلاستيكيٍّ شفافٍ
- برادةِ حديدٍ
- قضيبانِ مغناطيسيّانِ
- خيطٍ
- مسطرةٍ مترية
- كتبٍ
- بوصلةٍ

١ **ألاحظُ.** أضعُ برادةَ حديدٍ في كيسٍ بلاستيكيٍّ وأغلقُهُ جيدًا، وأضعُ الكيسَ فوقَ قضيبٍ مغناطيسيٍّ. هلْ تشكّلُ برادةُ الحديدِ شكلًا منتظمًا؟ أرسمُ الشكلَ كمَا ألاحظُهُ.

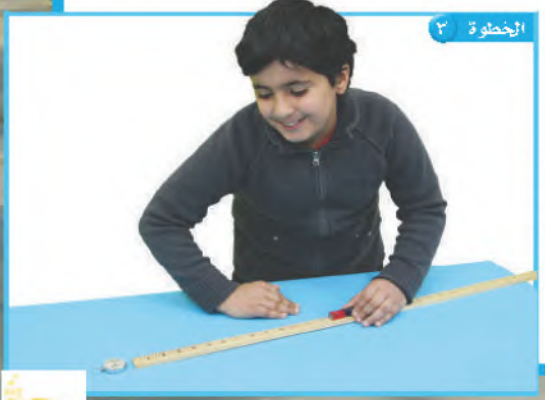
٢ **أجرّبُ.** أعلّقُ قضيبًا مغناطيسيًّا باستخدامِ المسطرةِ المترية، كمَا في الصورةِ، وأقرّبُ إليهِ قضيبًا مغناطيسيًّا آخرَ. وأراقبُ كيفَ يتحرّكُ. أسجّلُ ملاحظاتي. وأكرّرُ ذلكَ لكلِّ جهةٍ منَ المغناطيسِ.



٣ أضعُ المسطرةَ المترية مستويةً علَى الطاولةِ، وأضعُ البوصلةَ عندَ التدريجِ صفرٍ للمسطرةِ. أوجّهُ المسطرةَ إلى اتجاهِ شرقَ غربَ. أبدأُ في تحريكِ المغناطيسِ منْ عندِ التدريجِ ١٠٠ سمٍ علَى المسطرةِ المترية نحوَ البوصلةِ. أسجّلُ المسافةَ التي بدأتْ عندَها إبرةُ البوصلةِ في التحرّكِ، وأكرّرُ ذلكَ للطرفِ الآخرِ منَ المغناطيسِ.

أستخلصُ النتائجَ

٤ **أفسّرُ البياناتِ.** أتفحّصُ جميعَ ملاحظاتي. أيُّها يَدْعَمُ توقّعاتي، وأيُّها لا يتّفقُ معَها؟ أوضّحُ ذلكَ. هل كانتْ توقعاتي صحيحةً؟ لماذَا؟



أستكشفُ أكثرَ

أفترضُ أنّني وضعتُ قضيبيْنِ مغناطيسيّيْنِ علَى مستوًى واحدٍ، وفي خطٍّ مستقيمٍ؛ بحيثُ يلامسُ القطبُ الشماليُّ لمغناطيسِ القطبَ الجنوبيَّ للآخرِ. تُرى أينَ تتركّزُ أكبرُ قوةٍ لهذا المغناطيسِ المزدوجِ؟ أصمّمُ تجربةً لاختبارِ توقّعي، وأكتبُ تقريرًا عنْ مدى دقّتِهِ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أتوقع:

تتركز أكبر قوة للمغناطيس عند طرفي المغناطيس (القطبين)

أختبر توقعي:

تتشكل برادة الحديد على شكل خطوط منحنية

أستخلص النتائج:

ج4: تتركز برادة الحديد عند القطبين ويقل التركيز كلما ابتعدنا عن القطبين مما يعني أن قوة المغناطيس تتركز عند طرفي المغناطيس

كما أن يتحرك القضيب المغناطيس المعلق عندما يكون أقطاب المغناطيسان على استواء واحد ويتحرك مبتعداً عند تشابه القطبين والعكس صحيح

تتحرك إبرة البوصلة أكبر مسافة ممكنة عندما يكون قطب المغناطيس في اتجاهها وتتحرك الإبرة قرباً أو بعداً تبعاً لنوع الأقطاب فإذا تشابه القطبان اقتربت الإبرة والعكس صحيح

أستكشف أكثر

سيعمل القضيبان المغناطيسيان كمغناطيس واحد وستتركز أكبر قوة لهذا المغناطيس عند الأقطاب المتقابلة ويمكن اختبار ذلك بنثر برادة الحديد فوق ورقة يوجد تحتها هذا المغناطيس المزدوج وملاحظة المنطقة التي يتركز بها كمية كبيرة من برادة الحديد

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أقرأُ وأتعلمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تَعملُ المغناطيساتُ؟

المفرداتُ

المِغناطيسُ

المجالُ المغناطيسيُّ

المِغناطيسُ الكهربائيُّ

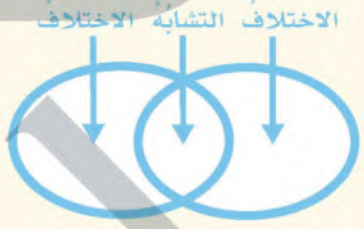
المحرّكُ الكهربائيُّ

المولّدُ الكهربائيُّ

الرفعُ المغناطيسيُّ

مهارةُ القراءةِ ✓

المقارنةُ



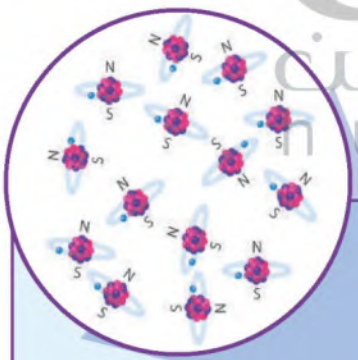
ما المِغناطيسيَّةُ؟

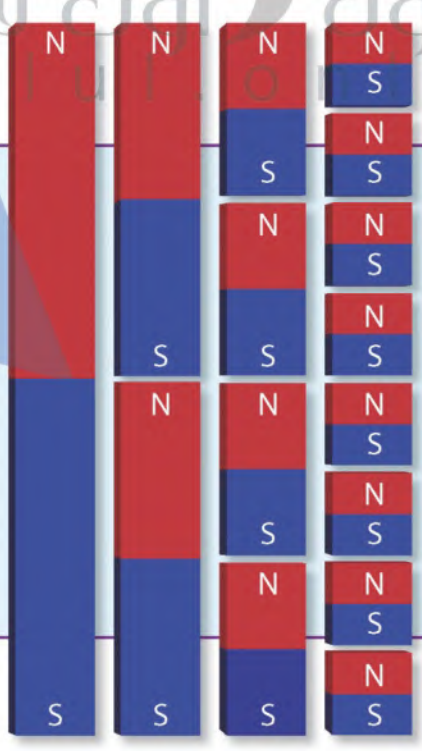
يعتمدُ الكشافةُ والبحارةُ وغيرُهم على البوصلةِ في تحديدِ اتجاهاتِهم، فكيفَ تدلُّنا البوصلةُ على الاتجاهِ؟ تشيرُ إبرةُ البوصلةِ إلى اتجاهِ الشَّمالِ.

كيفَ تتَّجِهُ إبرةُ البوصلةِ نحوَ الشمالِ؟ إنَّ الإبرةَ في البوصلةِ عبارةٌ عنْ مغناطيسٍ. والمِغناطيسُ جسمٌ له القدرةُ على جذبِ جسمٍ آخرَ لهُ خصائصُ مغناطيسيةٌ. ويؤثرُ المغناطيسُ في فِلِزّاتٍ معيَّنةٍ، منها الحديدُ والنيكلُ.

للمغناطيسِ قطبانِ: قطبٌ شماليٌّ، وآخرُ جنوبيٌّ. والأقطابُ المتشابهةُ للمغناطيساتِ تتنافرُ، بينما الأقطابُ المختلفةُ تتجاذَبُ. ويمكنُ تشبيهُ ذلكَ بما يحدُثُ معَ الشِّحناتِ الكهربائيةِ. وإذا قُطِعَ مغناطيسٌ إلى نصفيْنِ فإنَّ كلَّ نصفٍ سيكونُ مغناطيسًا بقطبيْنِ.

أعرفُ أنَّ للأرضِ قطبًا شماليًّا وآخرَ جنوبيًّا. هلِ الأرضُ مغناطيسٌ؟ نعمْ. إنَّ إبرةَ المِغناطيسِ تشيرُ إلى القطبِ الشماليِّ المغناطيسيِّ للأرضِ. ويختلفُ موقعُ القطبِ الشماليِّ المغناطيسيِّ قليلًا عنْ موقعِ قطبِها الشماليِّ الجغرافيِّ.

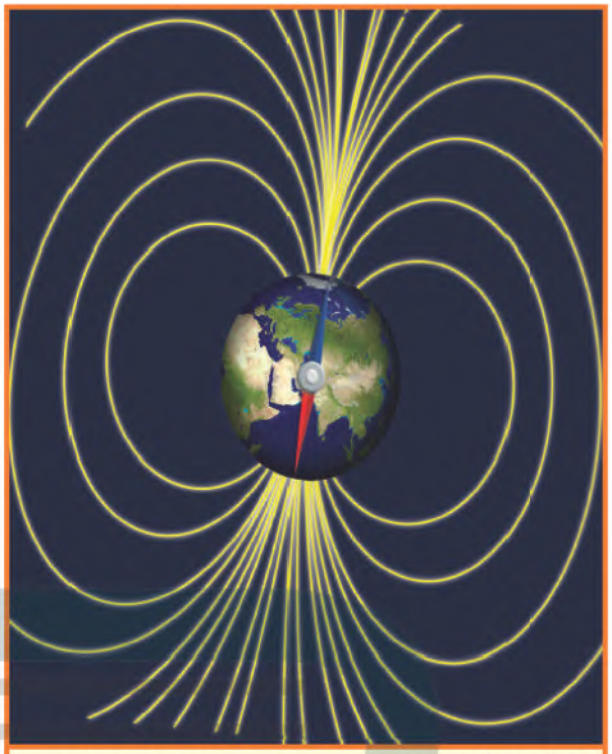




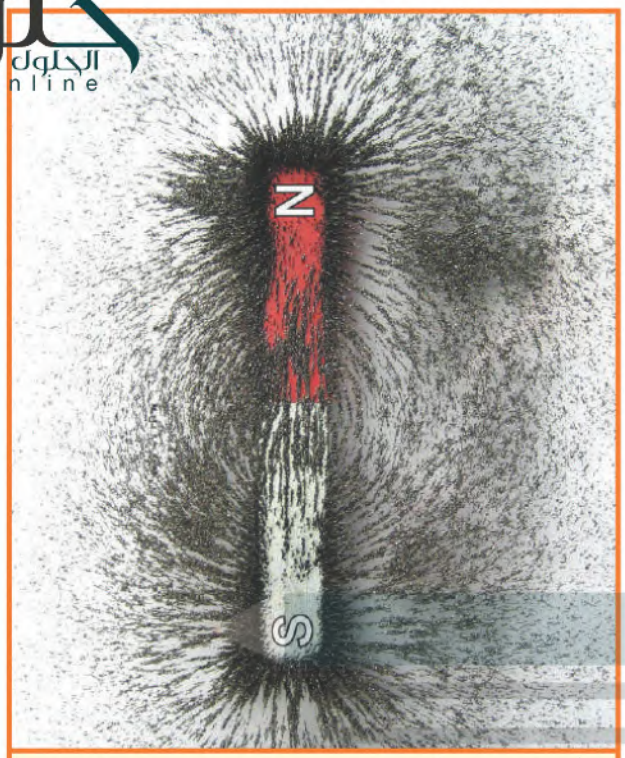
أقطعُ مغناطيسًا إلى جزأيْنِ، فأجدُ أنني كوَّنْتُ مغناطيسيْنِ جديديْنِ، كلٌّ منهُما لهُ قطبانِ.

تسلكُ الذراتُ سلوكَ المغناطيسِ وتعملُ كلُّ ذرةٍ بوصفِها مغناطيسًا صغيرًا. وينتجُ عنْ ترتيبِ هذهِ المغناطيساتِ الصغيرةِ مغناطيسيةٌ.

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online



يشبهُ المجالُ المغناطيسيُّ للأرضِ المجالَ المغناطيسيَّ لقضيبٍ مغناطيسيٍّ.



كلَّما كانتْ خطوطُ المجالِ المغناطيسيِّ بعضها قريبٌ منْ بعضٍ كانتِ القوَى المغناطيسيةُ أكبرَ.

تكوينُ المغناطيسات

تسلكُ الذرَّاتُ سلوكَ المغناطيسِ، وهي تستمدُّ خصائصَها المغناطيسيةَ منْ خصائصِ الإلكتروناتِ وحركتِها. إلَّا أنَّ الخصائصَ المغناطيسيةَ لا تظهرُ في معظمِ الموادِّ؛ لأنَّ الأقطابَ الشماليةَ والأقطابَ الجنوبيةَ للذرَّاتِ تتَّجهُ في اتجاهاتٍ عشوائيةٍ. وتُلغِي قوَى هذهِ الأقطابِ بعضُها بعضًا. أمَّا إذا اصطفَّتْ أقطابٌ كثيرةٌ منَ الذراتِ في اتجاهٍ واحدٍ، فعندئذٍ يتكوَّنُ مغناطيسٌ دائمٌ. وتعطِي قوَى الأقطابِ المتجمّعةِ في اتجاهٍ واحدٍ قوةً للمغناطيسِ. ومن ذلك القضيبُ المغناطيسيُّ الذي استخدمْتُهُ سابقًا. تَظهرُ الخصائصُ الفيزيائيةُ في بعضِ الفلزاتِ، ومنها

وعندَما نرشُّ قطعًا صغيرةً منْ هذهِ الفِلِزّاتِ – مثل برادةِ الحديدِ– فوقَ مغناطيسٍ فإنَّها تشكّلُ خطوطًا.

التشابه: للأرض قطبان مغناطيسيان شمالي وجنوبي وكذلك للقضيب المغناطيسي كما أن الأرض مغناطيس دائم مثل بعض المغناطيسات

الاختلاف: للأرض قطبان جغرافيان شمالي وجنوبي أما المغناطيس فليس له قطبان جغرافيانذ

أقارنُ. فيمَ تُشبهُ الكرةُ الأرضيةُ القضيبَ المغناطيسيَّ، وفيمَ تختلفُ عنهُ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُكَ تحويلُ قطعةِ حديدٍ إلى مغناطيسٍ دائمٍ؟

وضع قطعة الحديد التي تتجه الأقطاب الشمالية والأقطاب الجنوبية لذراتها في اتجاه عشوائي بالقرب من مغناطيس قوي بحيث تسحب الذرات وتصطف في الاتجاه نفسه فيتكون مغناطيس دائم ضعيف

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

ما المغناطيساتُ الكهربائيةُ؟

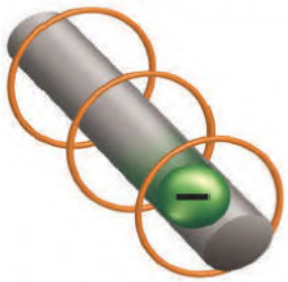
مَا الشيءُ المشتركُ بينَ جرسِ البابِ وجهازِ التلفازِ والمحركِ الكهربائيِّ؟ كلُّها تحتوي على مغناطيسٍ كهربائيٍّ. والمغناطيسُ الكهربائيُّ دائرةٌ كهربائيةٌ تكوِّنُ مجالاً مغناطيسيًّا. إنَّ الإلكتروناتِ المتحرِّكةَ تولِّدُ مجالاتٍ مغناطيسيةً. وعندَما يتوقَّفُ سَريانُ التيارِ الكهربائيِّ يتلاشَى هذَا المجالُ المغناطيسيُّ.

وأبسطُ المغناطيساتِ الكهربائيةِ سلكٌ فلزِّيٌّ مستقيمٌ يمرُّ فيهِ تيارٌ كهربائيٌّ يولدُ حولَه مجالًا مغناطيسيًّا. وعندَ لفِّ السلكِ الفلزِّيِّ علَى شكلِ حلْقةٍ تزدادُ قوةُ المجالِ المغناطيسيِّ. ويمكنُ لِعددٍ منَ الحلْقاتِ أنْ تكوِّنَ مِلَفًّا، وتجتمعُ المغناطيسيةُ المتكوِّنةُ منْ كلِّ حلْقةٍ معًا لتجعلَ المِلَفَّ مغناطيسًا كهربائيًّا قويًّا، ويُشبهُ شكلُ المجالِ المغناطيسيِّ للملفِّ شكلَ مجالِ القضيبِ المغناطيسيِّ.

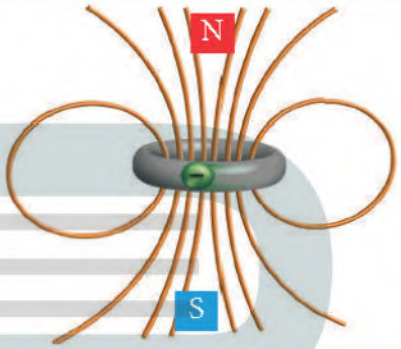
وإذاوُضعَ قضيبُ حديدٍ داخلَ ذلكَ الملفِّ فإنَّ قضيبَ الحديدِ يصبحُ مغناطيسًا. وهذايزيدُ منْ قوةِ المجالِ المغناطيسيِّ. كمَا يمكنُ زيادةُ قوةِ المجالِ المغناطيسيِّ عنْ طريقِ زيادةِ التيارِ الكهربائيِّ المارِّ في الملفِّ، أوْ عنْ طريقِ زيادةِ عددِ اللفاتِ.

تعتمدُ بعضُ الأجهزةِ الكهربائيةِ علَى المغناطيسِ الكهربائيِّ في عملِها، ومنْ ذلكَ جرسُ البابِ؛ حيثُ يوجدُ قضيبُ حديدٍ داخلَ ملفٍّ كهربائيٍّ، وعندَما أقومُ بالضغطِ علَى مفتاحِ الجرسِ الكهربائيِّ فإنَّني أغلقُ الدائرةَ الكهربائيةَ، فينجذبُ قضيبُ الحديدِ المسؤولُ عنْ إحداثِ الصوتِ نحوَ مركزِ الملفِّ. وفي الوقتِ نفسِه فإنَّ حركةَ قضيبِ الحديدِ إلى أعلَى تفصلُ الدائرةَ الكهربائيةَ، مما يسبِّبُ فقدَ المغناطيسِ الكهربائيِّ خاصيةَ الجذبِ، فيعودُ قضيبُ الحديدِ إلَى مكانِه ليعملَ علَى توصيلِ الدائرةِ الكهربائيةِ مرةً أخرَى.. وهكذَا.

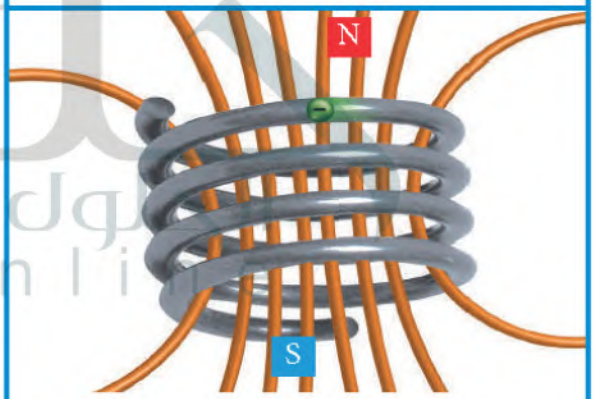
المجالُ المغناطيسيُّ



تنتجُ الإلكتروناتُ المتحركةُ مجالاً مغناطيسيًا



إنَّ تيارًا كهربائيًا يَسري في مسارٍ في صورةِ حلْقةٍ سيكونُ له قطبٌ شمالٌ مغناطيسيٌّ وآخرُ جنوبيٌّ.



المجالُ المغناطيسيُّ لملفٍّ يشبهُ المجالَ المغناطيسيَّ لقضيبٍ مغناطيسيٍّ.

أقرأُ الشكلَ

أيُّ مغناطيسٍ كهربائيٍّ لهُ أقوى مجالٍ مغناطيسيٍّ؟

إرشادٌ: أنظرُ إلى خطوطِ المجالِ المغناطيسيِّ؟

الملف له أقوى مجال مغناطيسي لأن خطوط المجال متقاربة وأكثر عدداً

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

ج2: تنحرف إبرة البوصلة

ج5: يمكن أن أصنع مغناطيس كهربائي قوي بلف سلك حول مسمار حديدي يزيد مسمار الحديد من قوة المغناطيس الكهربي كما أن زيادة عدد لفات الملف تزيد من قوة المغناطيس الكهربي وكذلك زيادة التيار الكهربي المار تزيد من قو ة المغناطيس، فيمكن عمل مغناطيس كهربي قفوي من مسمار حديدي داخل ملف بلفات كثيرة

نَشَاطٌ

صُنْعُ مغناطيسٍ كهربائيٍّ

١ ألفُّ سلكًا معزولاً حولَ قلمِ رصاصٍ ٢٥ لفةً، ثمَّ أنزعُ القلمَ.

٢ **ألاحظُ.** أضعُ بوصلةً تحتَ الملفِّ، ثمَّ أوجّهُ الملفَّ بحيثُ يصبحُ متعامدًا معَ إبرةِ البوصلةِ، أوصلُ طرفي السلكِ بقطبَيْ بطاريةٍ. أدوّنُ ملاحظاتي.

٣ أثبّتُ طرفَي السلكِ بالبطاريةِ، وأجرّبُ أنْ يجذبَ الملفُّ أكبرَ قدرٍ ممكنٍ منْ مشابكِ الورقِ الصغيرةِ الفلزّيةِ. ما أكبرُ سلسلةٍ منَ المشابكِ جُذِبَتْ.

٤ أكرّرُ الخطوتيْنِ ٢ و ٣ بعدَ وضعِ مسمارٍ داخلَ الملفِّ، ثمَّ أكرّرُ النشاطَ باستخدامِ ملفٍّ أطولَ.

٥ **أفسّرُ البياناتِ:** كيفَ يمكنُني صُنْعُ مغناطيسٍ كهربائيٍّ قويٍّ بالموادِّ التي استخدمتُها؟

المغناطيساتِ الدائمةِ والملفّاتِ عملَ مغناطيساتٍ كهربائيةٍ تسبِّبُ دورانَ الملفّاتِ. وتُستخدَمُ المحركاتُ الكهربائيةُ في العديدِ منَ الأدواتِ، ومنها المراوحُ الكهربائيةُ والسياراتُ.

أختبرُ نفسي

أقارنُ. ما أوجهُ الشبهِ وأوجهُ الاختلافِ بينَ المغناطيسِ الكهربائيِّ والمغناطيسِ الدائمِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ أنْ تصنعَ جرسَ بابٍ منْ قضيبٍ حديديٍّ وملفِّ أسلاكٍ؟

عندما تضربُ المطرقةُ الناقوسَ تفتحُ الدائرةُ ←

يجذبُ المغناطيسُ →

الحلول اون لاين
hulul.online

أختبر نفسي:

التشابه: كل منهما يمكنه سحب أو دفع بعض الفلزات والمغانط الأخرى ولهما قطبان شمالي وجنوبي

الاختلاف: المغناطيس الكهربائي يفقد مغناطيسيته عند مرور التيار الكهربائي فيه كما أنه يمكن تغير قوته بتغير التيار الكهربائي المار فيه أو تغير عدد وحجم اللفات

التفكير الناقد:

إذا تم سحب قضيب حديدي بلطف إلى الخارج فالقوة المغناطيسية للمغناطيس الكهربائي ستسحبه إلى الداخل فيصطدم القضيب الحديدي بالجرس في أثناء عودته فتسمع جرس الباب ويمكن ربط القضيب الحديدي بنابض (زنبرك) ليسحبه إلى الخارج

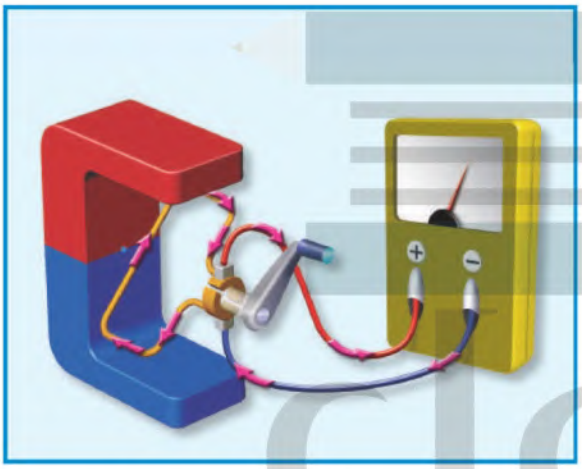
كيفَ يمكنُ للمغناطيساتِ أنْ تولِّدَ الكهرباءَ؟

كيفَ يضيءُ مصباحُ الدرّاجةِ دونَ بطاريةٍ؟ إنهُ يعتمدُ علَى وجودِ مولّدٍ كهربائيٍّ يستخدمُ طاقةَ الحركةِ في العجلةِ لتوليدِ الكهرباءِ. والمولِّدُ الكهربائيُّ أداةٌ تُنتِجُ تيارًا كهربائيًّا منْ خلالِ دورانِ ملفٍّ فلزيٍّ بينَ قطبَيْ مغناطيسٍ.

يتّصلُ ذراعُ المولِّدِ في الشكلِ المجاورِ بملفٍّ فلزِّيٍّ، وعندَ تحريكِ الذراعِ يدورُ الملفُّ في المجالِ المغناطيسيِّ، وتدفعُ قوَى المجالِ المغناطيسيِّ إلكتروناتِ الملفِّ، ويتولَّدُ تيارٌ كهربائيٌّ يَسري في الأسلاكِ المتصلةِ بالحلقةِ.

وفي المولِّداتِ الضخمةِ المستخدمةِ في محطاتِ توليدِ الطاقةِ الكهربائيةِ تحدُ ملفّاتٌ عديدةٌ تدورُ محاطةً لمغناطيساتٍ

يتصلُ المولدُ الكهربائيُّ بعجلةِ الدراجةِ



المولِّدُ الكهربائيُّ البسيطُ لهُ ملفٌّ فلزِّي موضوعٌ في مجالٍ مغناطيسيٍّ، وعندَما يدورُ الملفُّ يتولَّدُ تيارٌ كهربائيٌّ.

هناكَ أدواتٌ تُسمَّى المحولاتِ تَستعملُ المغناطيسيةَ لخفضِ التيارِ الكهربائيِّ إلى قدرٍ مناسبٍ ليُستخدمَ في المنازلِ.

التشابه: لكل منهما ملفات مثبتة بمحور داخل مجال مغنطيسات دائمة

الاختلاف: في المولد الكهربي يدور المحور مما يؤدي إلى سريان الكهرباء في الملفات أما في المحركات الكهربية فإن الكهرباء تسري في داخل الملفات مكونة مجالاً مغناطيسياً يؤدي إلى دوران المحور

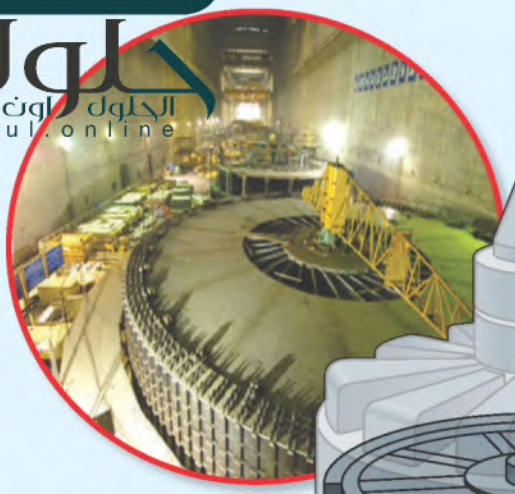
أقارنُ. ما أوجهُ الشبهِ وأوجهُ الاختلافِ بينَ المولِّداتِ الكهربائيةِ والمحرِّكاتِ الكهربائيةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ لمولِّدٍ كهربائيٍّ إذا دارَ المغناطيسُ الدائمُ بدلاً منَ الملفِّ؟

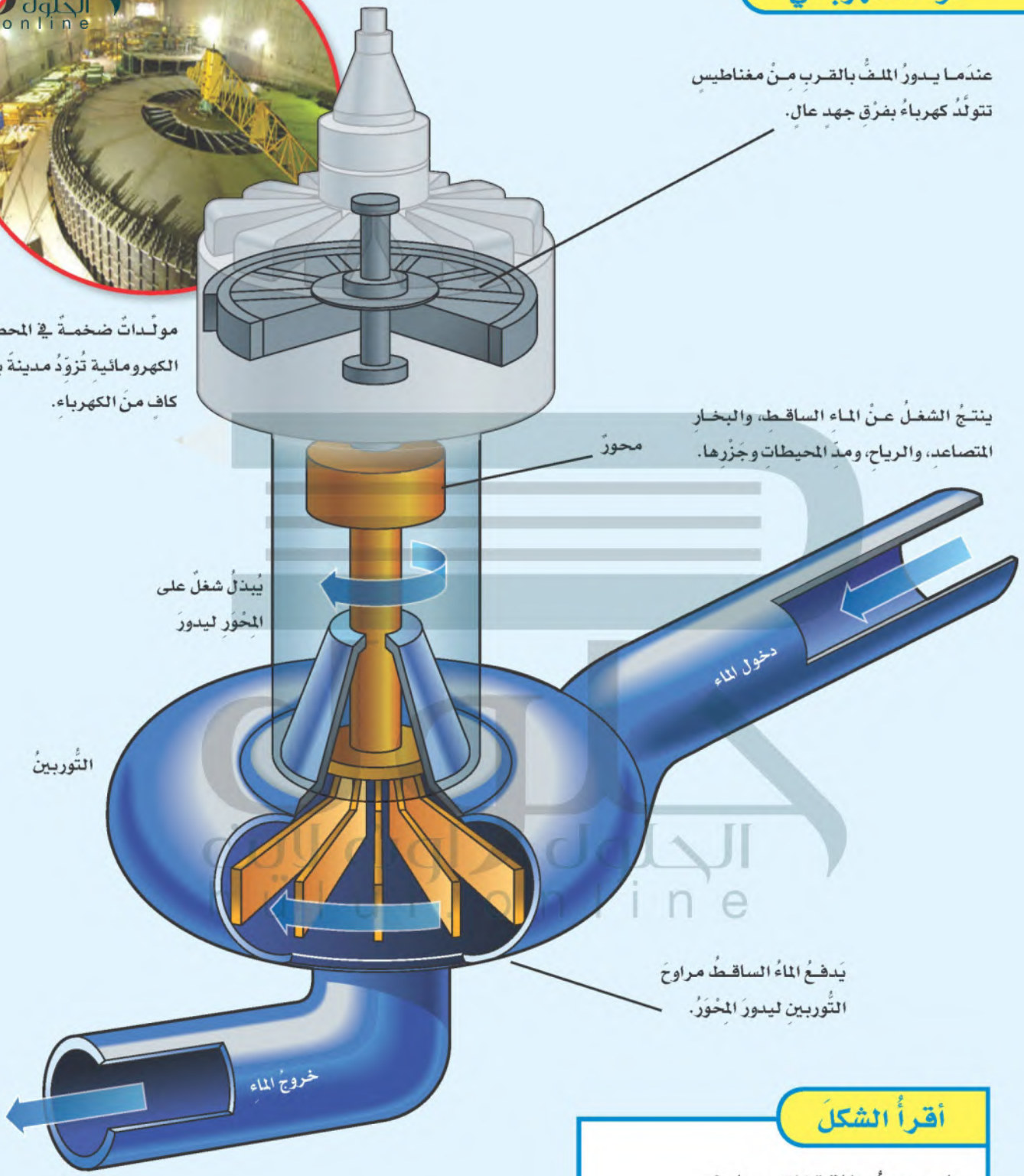
سيستمر توليد الكهرباء وسيعمل كالمعتاد لكن يكون تحريك الملفات في المولد الكهربائي أسهل من تحريك المغناطيسيات الدائمة لثقل المغناطيسيات الدائمة

حلول
الحلول أون لاين
hulul.online

المولِّدُ الكهربائيُّ



مولِّداتٌ ضخمةٌ في المحطاتِ الكهرومائيةِ تُزوِّدُ مدينةً بقدرٍ كافٍ منَ الكهرباءِ.

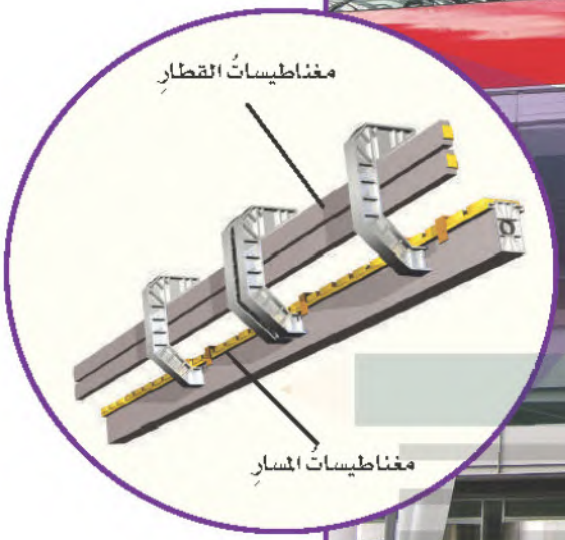


أقرأُ الشكلَ

ما مصدرُ طاقةِ الكهرباءِ؟

مصدر طاقة الكهرباء هي طاقة الماء الساقط أو البخار المتصاعد أو الرياح أو مد المحيطات وجزرها، فالتحكم مثلاً في كمية الماء المارة بالمولد يمكن أن تغير كمية الكهرباء المتولدة

توفرُ المغناطيساتُ الكهربائيةُ كلٌ منَ القطارِ والمسارِ قوَى رفعٍ ودفعٍ.



يستطيعُ قطارُ الرفعِ المغناطيسيِّ أنْ يسافرَ بسرعةِ ٤٠٠ كم/ ساعة.

ما الرَّفْعُ المغناطيسيُّ؟

تعرضُ بعضُ برامجِ التلفازِ لقطاتٍ لألعابٍ فيها شخصٌ يرفعُ شخصًا آخرَ في الهواءِ دونَ أنْ يلمسَهُ. إنَّ هذا منْ أعمالِ الخداعِ البصريِّ. يمكنُ للمغناطيساتِ أنْ تقومَ بمثلِ هذا العملِ. فعندَما يوضعُ قطبانِ متشابهانِ لمغناطيسيْنِ أحدُهما

الكهربائيةُ في رفْعِ القطارِ مسافةَ ملمتراتٍ قليلةٍ فوقَ المسارِ. ويتحرّكُ القطارُ إلى الأمامِ بفعلِ تحويلِ الأقطابِ المغناطيسيةِ جيئةً وذهابًا.

وقطارُ الرفْعِ المغناطيسيِّ لا يتلامسُ معَ المسارِ، وهذا يعني أنَّه لا يوجدُ احتكاكٌ بينَ المسارِ والقطارِ، ما عدا الاحتكاكَ

الشبه: الرفع المغناطيسي هي قوة رفع مثل الطفو يعمل الرفع المغناطيسي عادة ضد الجاذبية
الاختلاف: الطفو عملية طبيعية أما الرفع المغناطيسي فهو عملية اصطناعية

أقارنُ. ما أوجهُ الشبهِ وأوجهُ الاختلافِ بينَ الرفْعِ المغناطيسيِّ والطَّفْوِ؟

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يمكنُ لأقطابِ مغناطيسٍ كهربائيٍّ أنْ تترتَّبَ لترفعَ قضيبًا مغناطيسيًّا؟

لرفع قطيب مغناطيسي نحتاج إلى قطبين متشابهين في كل جهة من القضيب المغناطيسي لدفعه أو رفعه ونحتاج أيضاً إلى مغناطيسيات كهربائية أخرى كي لا ينقلب القضيب المغناطيسي، ولرفعه من أعلى سنحتاج إلى قطبين متضادين في كل جهة قطب جنوبي مقابل القطب الشمالي وقطب شمالي مقابل القطب الجنوبي

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

راجعةُ الدرسِ

جرس الباب يقرع

تستعمل مغناطيسية كهربائية

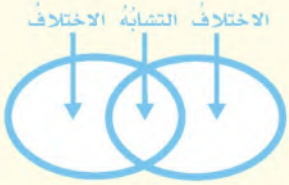
السماعة تكبر الصوت

الرفع

أفكِّرُ وأتحدّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** رفعُ الأجسام اعتمادًا على قوى التنافرِ المغناطيسيِّ تُسمَّ

٢ **أقارنُ.** ما أوجهُ الشبهِ وأوجهُ الاختلافِ بينَ جرسِ البابِ والسمّاعةِ الصوتيةِ؟



٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ يمكنُ أنْ يؤثّرَ تسخينُ قضيبٍ مغناطيسيٍّ في مغناطيسيَّتِهِ؟

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيٌّ ممَّا يأتي لا يعملُ على زيادةِ قوةِ المغناطيسِ الكهربائيِّ؟

أ. زيادةُ عددِ الحلقاتِ

ب. وضْعُ قضيبِ حديدٍ في المركزِ

جـ. زيادةُ المقاوَمةِ

د. زيادةُ التيارِ الكهربائيِّ

٥ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** يحدثُ تحوُّلٌ في الطاقةِ في المحرِّكِ الكهربائيِّ مِنْ:

أ. إشعاعيةٍ إلى كهربائيةٍ ب. حراريةٍ إلى ميكانيكيةٍ

جـ. نوويةٍ إلى كهربائيةٍ د. كهربائيةٍ إلى حركيةٍ

٦ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ تَعملُ المغناطيساتُ؟

تكوِّنُ التياراتُ الكهربائيةُ مغناطيساتٍ كهربائيةً.

يولِّدُ دورانُ ملفٍّ منَ الأسلاكِ في مجالٍ مغناطيسيٍّ الكهرباءَ.

المولِّدُ الكهربائيُّ البسيطُ له ملفٌ فلزيٌّ موضوعٌ في مجالٍ مغناطيسيٍّ وعندما يدورُ الملفُ يتولَّدُ تيارٌ كهربائيٌّ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

أعملُ مطويةً ألخّصُ فيها ما تعلَّمْتُهُ عنِ العناوينِ، منها:

العلومُ والرياضياتُ

القوَى المغناطيسيةُ

يستطيعُ ملفٌّ كهربائيٌّ مغناطيسيٌّ أنْ يلتقطَ ١١٤ كجم منَ الحديدِ، ويستطيعُ قضيبٌ مغناطيسيٌّ قويٌّ أنْ يلتقطَ ٣٣ كجم منَ الحديدِ. ما النسبةُ بينَ قوَّتَيْهِما؟

النسبة = 114 : 33 = 38 : 11

العُلومُ والمجتمعُ

تحديدُ الأماكنِ

يمارسُ العديدُ منَ الناسِ رياضةَ تحديدِ المواقعِ بأسرعِ وقتٍ ممكنٍ. أبحثُ عنْ هذهِ الرياضةِ، وأكتبُ تقريرًا موضّحًا فيهِ كيفَ تُستخدَمُ المغناطيسيةُ في هذهِ الرياضةِ؟

تستخدم المغناطيسية عندما يستعمل الناس البوصلات ليحددوا طريقهم

ج3: سيفقد المغناطيس بعض من مغناطيسيته في حالة تسخينه حيث بتعرض المغناطيس للتسخين تتوزع ذراته بشكل عشوائي ولكي يمتلك المغناطيس خصائص المغناطيسية يجب أن تون أقطاب الذرات في المغناطيس مصطفة في نفس الاتجاه

ج6: المغناطيس جسم له القدرة على سحب جسم آخر له خصائص مغناطيسية ويؤثر المغناطيس في فلزّات معينة؛ منها الحديد والنيكل، للمغناطيس قطبان: قطب شمالي؛ وآخر جنوبي والأقطاب المتشابهة للمغناطيسات تتنافر؛ بينما الأقطاب المختلفة تتجاذب وإذا قطع مغناطيس إلى نصفين فإن كل نصف سيكون مغناطيس بقطبين

الحلول اون لاين
hulul.online

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

أحتاجُ إلى:

أداةٍ لقطعِ الأسلاكِ الكهربائيةِ

شريطِ قياسٍ مترِيٍّ

أسلاكٍ كهربائيةٍ معزولةٍ

حاملَي بطاريةٍ

بطاريتينِ

مشابكِ حديدٍ

مسمارٍ

استقصاءٌ مبنيٌ

كيفَ تَزيدُ قوةُ المغناطيسِ الكهربائيِّ؟

أكوِّنُ فرضيةً

الخطوة ١

يعملُ المغناطيسُ الكهربائيُّ باستخدامِ التيارِ الكهربائيِّ؛ لمغنطةِ جسمٍ فلزّيٍّ. ويتمُّ ذلكَ بلفِّ سلكٍ حولَ جسمٍ فلزّيٍّ، ثُمَّ يوصلُ بمصدرِ طاقةٍ كهربائيٍّ؛ حيثُ يسبّبُ التيارُ المارُّ في السلكِ مغنطةَ الجسمِ الفلزّيِّ.

وتوجدُ المغناطيساتُ الكهربائيةُ في سمّاعاتِ الأجهزةِ الكهربائيةِ وأجراسِ المنازلِ، والكثيرِ منَ الأدواتِ المنزليةِ الأخرَى.

الخطوة ٢

كيفَ يمكنُني جعلُ مغناطيسٍ كهربائيٍّ أقوَى؟ هلْ تؤدِّي الزيادةُ في الطاقةِ الكهربائيةِ إلَى زيادةِ المغناطيسيةِ؟ أكتبُ الإجابةَ على شكلِ فرضيّةٍ علَى النحوِ الآتِي: "إذَا زادَ عددُ البطارياتِ في المغناطيسِ الكهربائيِّ، فإنَّ قوةَ المغناطيسِ الكهربائيِّ سوفَ ....."

الخطوة ٣

إذا زاد عدد البطاريات في المغناطيس الكهربائي فإن قوة المغناطيس الكهربائي سوف تزداد

٣٠ سم منْ سلكٍ معزولٍ، وأجرِّدُ حوالَيْ ٢ سم منَ البلاستيكِ منْ طرفَيِ السلكِ. ⚠ أكونُ حذرًا.

٢ ألفُّ السلكَ بدقةٍ وإحكامٍ حولَ مسمارٍ كبيرٍ، وأرسمُ هذهِ الخطوةَ على قطعةٍ منَ الورقِ.

الخطوة ٤

٣ **أجرّبُ.** أصلُ طرفَيِ السلكِ بحاملِ بطاريةٍ فيه بطاريةٌ. ألتقطُ المسمارَ، وأتأكدُ منْ عدمِ فصلِ البطاريةِ. أقرّبُ المسمارَ منْ بعضِ مشابكِ الورقِ المتفرّقةِ. ألاحظُ عددَ

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online

نشاطٌ استقصائيٌّ

قطعِ مشابكِ الورقِ التي سيحملُها المسمارُ. أسجّلُ هذا العددَ على الورقِ. أفصلُ الأسلاكَ منَ البطاريةِ.

٤ **استخدامُ المتغيّراتِ** أستخدمُ حاملَ بطاريةٍ ثانيةٍ لربطِ بطاريتينِ على التوالي، ثمَّ أكرّرُ الخطوةَ ٣.

أستخلصُ النتائجَ

٥ **أفسّرُ البياناتِ** كيفَ أثّرَتْ إضافةُ بطاريةٍ ثانيةٍ في قوةِ المغناطيسِ الكهربائيِّ؟ كيفَ أعرفُ ذلكَ؟

٦ **تكوينُ فرضيةٍ** مَا الطرقُ الأخرَى التِي يمكنُ بها جعلُ المغناطيسِ الكهربائيِّ أقوَى منْ دونِ تغييرِ عددِ البطارياتِ؟

استقصاءٌ موجّهٌ

ما المتغيّراتُ الأخرَى التي يمكنُ تغييرُها لجعلِ المغناطيسِ الكهربائيِّ أقوَى؟

أكوّنُ فرضيةً

كيفَ يمكنُني زيادةُ قوةِ المغناطيسِ الكهربائيِّ؟ هلْ تزيدُ إضافةُ المزيدِ منْ لفّاتِ الأسلاكِ منْ قوّةِ المغناطيسِ؟ أكتبُ إجابتي على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ التالي: "إذَا أضيفَ عددٌ أكبرُ منْ لفاتِ الأسلاكِ إلَى مغناطيسٍ كهربائيٍّ فإنَّ قوةَ المغناطيسِ..... ".

أختبرُ فرضيَّتي

أصمّمُ تجربةً لتحديدِ كيفَ تؤثّرُ إضافةُ لفّاتٍ منَ الأسلاكِ في المغناطيسِ الكهربائيِّ. أكتبُ الموادَّ التي أحتاجُ إليها، والخطواتِ التي سأتّبعُها، وأسجّلُ النتائجَ والملاحظاتِ الخاصَّةَ بي.

أستخلصُ النتائجَ

هلِ النتائجُ التي حصلتُ عليهَا تدعمُ فرضيّتي؟ أوضحُ إجابتي. كيفَ حصلتُ علَى أفضلِ النتائجِ؟ أعرضُ المغناطيسَ الكهربائيَّ الخاصَّ بي على زملائي.

استقصاءٌ مفتوحٌ

ما الذِي يمكنُ أن أتعلّمَهُ أكثرَ عنِ المغناطيساتِ الكهربائيةِ؟ ما الذِي يمكنُ أنْ يحدثَ مثلاً عندَما تُستخدَمُ موادُّ أخرَى بدلَ المسمارِ؟ أصمّمُ تجربةً للإجابةِ عنِ السؤالِ. أكتبُ التجربةَ بحيثُ يمكنُ لأيِّ مجموعةٍ أخرَى تكرارُ ذلكَ باتباعِ التعليماتِ الخاصّةِ بي.

أتذكّرُ: أتّبعُ خطواتِ الطريقةِ العلميةِ في تنفيذِ خطواتي.

أطرحُ سؤالاً

أكوّنُ فرضيةً

أختبرُ فرضيَّتي

أستخلصُ النتائجَ

ج5: تزداد قوة المغناطيس الكهربائي عند إضافة بطارية ويدل على ذلك زيادة عدد مشابك الورق التي تنجذب إلى المغناطيس

ج6: يمكن جعل المغناطيس الكهربائي أقوى عن طريق زيادة عدد لفات السلك

أكون فرضية

إذا أضيف عدد أكبر من لفات الأسلاك إلى مغناطيس كهربائي فإن قوة المغناطيس الكهربائي سوف تزداد

أختبر الفرضية:

الأدوات: أداة لقطع الأسلاك الكهربائية – شريط قياس متري – أسلاك كهربائية معزولة – بطارية – حامل بطارية – مسمار حديد – مشابك حديد

الخطوات: أستخدم أداة قطع الأسلاك وتجريدها لقطع 40 سم من سلك معزول وأجرد حوالي 2 سم من البلاستيك من طرفي السلك

ألف السلك بدقة وإحكام حول مسمار كبير عدد معين من اللفات وليكن 10 لفات، وأرسم هذه الخطوة على قطعة من الورق

أصل طرفي السلك بحامل بطاريه فيه بطارية، التقط المسمار، وأتأكد من عدم فصل البطارية، أقرّب المسمار من بعض مشابك الورق المتفرقة، الاحظ عدد قطع مشابك الورق التي سيحملها المسمار، أسجّل هذا العدد على الورق، أفصل الأسلاك من البطارية

أكرر الخطوات 2 و 3 بعد زيادة عدد لفات السلك إلى 15 لفة وأسجل الملاحظات

أكرر الخطوات 2 و 3 بعد زيادة عدد لفات السلك إلى 20 لفة وأسجل الملاحظات

استقصاء مفتوح

يمكن استخدام مفتاح مثلاً بدلاً من المسمار، يمكن إعادة التجربة أيضاً باستخدام عود من الخشب بدلاً من المسمار

الأدوات: أداة لقطع الأسلاك الكهربائية – شريط قياس متري – أسلاك كهربائية معزولة – حامل بطارية – مسمار حديد – مشابك حديد

الخطوات: أستخدم أداة قطع الأسلاك وتجريدها لقطع 40 سم من سلك معزول وأجرد حوالي 2 سم من البلاستيك من طرفي السلك

ألف السلك بدقة وإحكام حول مسمار كبير عدد معين من اللفات وليكن 10 لفات، وأرسم هذه الخطوة على قطعة من الورق

أصل طرفي السلك بحامل بطاريه فيه بطارية، التقط المسمار، وأتأكد من عدم فصل البطارية، أقرّب المسمار من بعض مشابك الورق المتفرقة، الاحظ عدد قطع مشابك الورق التي سيحملها المسمار، أسجّل هذا العدد على الورق، أفصل الأسلاك من البطارية

أقارن عدد مشابك الورق التي انجذبت للمفتاح بعدد مشابك الورقة التي انجذبت للمسمار في الخطوة 3 من التجربة السابقة (استقصاء موجه) وأسجل النتائج

حلول
الحلول اون لاين
hulul.online