العلوم الصف التاسع

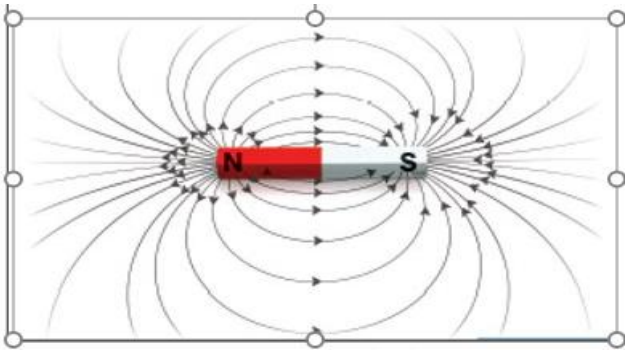
الوحدة السادسة

المجال المغناطيسي

الدرس6-1كيف تستقصي خطوط المجال المغناطيسي؟

ما المقصود بالمجال المغناطيسي؟

منطقة تؤثر فيها قوى مغناطيسية على مغانط آخرى أو مواد مغاطيسية.



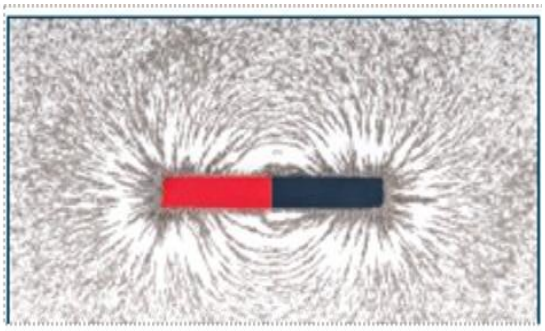
خصائص خطوط المجال المغناطيسي:-

1. خطوط وهمية.
2. منحنية
3. تخرج من القطب الشمالي وتدخل المغناطيس عند قطبه الجنوبي.
4. لا يمكن أن تتقاطع مع بعضها.
5. متزاحمة عند القطبين وتشير كثافة الخطوط إلى شدة المجال المغناطيسي أي كلما كانت خطوط المجال المغناطيسي متقاربة كانت شدة المجال المغناطيسي أكبر عند تلك النقطة.

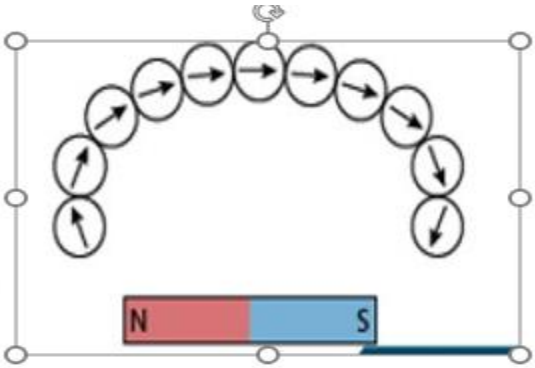
❑ يمكن تخطيط المجال المغناطيسي لمغناطيس بإحدى الطرق الآتية:

1- باستخدام برادة الحديد.

2- باستخدام بوصلات صغيرة.



المجال المغناطيسي المتشكل حول قضيب مغناطيسي باستخدام برادة الحديد



خط المجال المغناطيسي المرسوم حول قضيب مغناطيسي باستخدام البوصلات

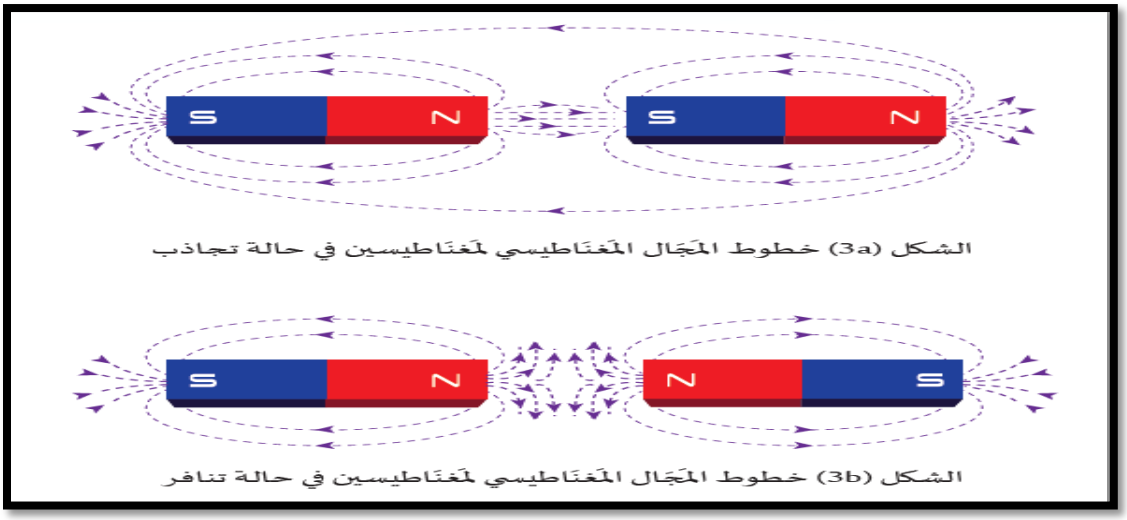
لماذا يتغير اتجاه البوصلة عند تحريكها حول المغناطيس؟

بسبب تغيراتجاه المجال المغناطيسي حول المغناطيس.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

نمط المجال المغناطيسي بين قطبي زوج من المغانط

- الأقطاب المتشابهة تتنافر
- الأقطاب المختلفة تتجاذب , عندما يتجاذب مغناطيسان فإن خطوط المجال المغناطيسي تخرج من القطب الشمالي لأحدهما وتدخل في القطب الجنوبي للمغناطيس الآخر.



الشكل (3a) خطوط المَجَال المَغنَاطيسي لمَغنَاطيسين في حالة تجاذب

الشكل (3b) خطوط المَجَال المَغنَاطيسي لمَغنَاطيسين في حالة تنافر

المجال المغناطيسي للمغناطيس يؤثر في المغناطيسات الأخرى وفي بعض المواد المغناطيسية مثل الحديد والنيكل والكوبلت.

س1 إذا وضعت إبرة مُمَغنَطة قابلة للدَّوَران حول محور رأسي بمواجهة مَغنَاطيس، فاتجهت كما هو مُحدد على الشكل المَجَاور. فأيُّ القطبين يشير إليهما الرمز M والرمز A؟

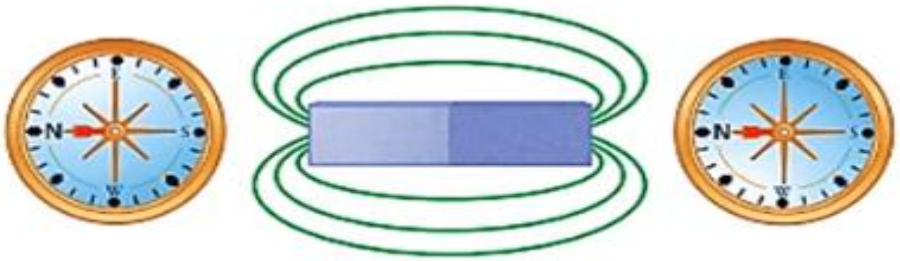
a) M شمالي و A جنوبي.

b) M جنوبي و A شمالي. ⟸

c) M جنوبي و A جنوبي.

d) M شمالي و A شمالي.

س2 . يمثل الشكل استجابة البوصلة في موقعين مختلفين بالقرب من مغناطيس، أين يقع القطب الجنوبي للمغناطيس؟



على الطرف الأيمن، لأن الأقطاب المختلفة تتجاذب

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس6-2ما طبيعة المجال المغناطيسي للأرض؟

ما سبب المجال المغناطيسي للأرض؟

حركة المواد المغناطيسية المنصهرة في لب الأرض الخارجي.

كيف يتغير المجال المغناطيسي للأرض <u>عبر ملايين السنين</u>؟

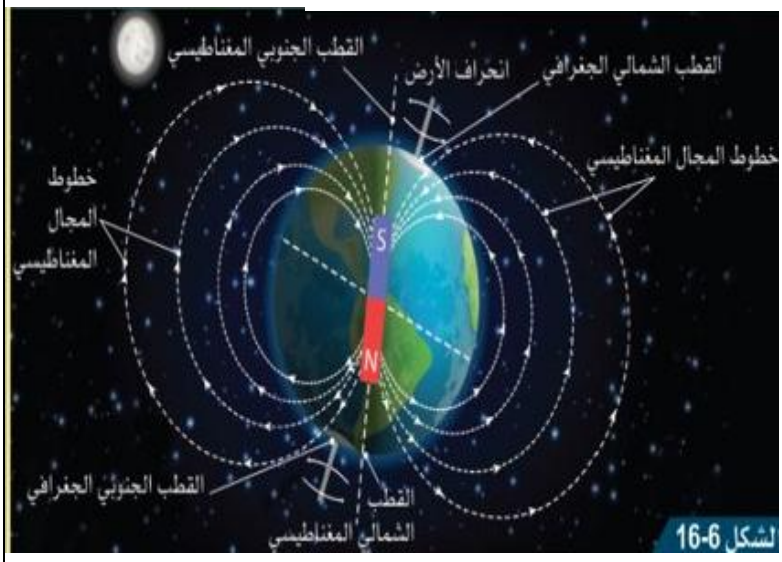
يتحرك موضع القطبين المغناطيسيين للأرض مع الزمن فيتغير. (فترات زمنية طويلة).

كيف استخدم المجال المغناطيسي للأرض في الملاحة؟

من خلال البوصلة التي تعتمد على المجال المغناطيسي للأرض.

ما أهمية المجال المغناطيسي للأرض؟

1. الملاحة البحرية والجوية.
2. الكشف عن النفط والثروات المعدنية
3. حماية الأرض من الإشعاعات الضارة القادمة من الشمس والفضاء حتى لا تصل إلى الأرض



ما شكل المجال المغناطيسي للأرض؟

يكون القطب الجنوبي المغناطيسي للأرض يقع قرب قطبها الشمالي الجغرافي و القطب الشمالي المغناطيسي للأرض يقع قرب قطبها الجنوبي الجغرافي.

لماذا تتوجه البوصلة نحو الشمال؟

ينجذب القطب الشمالي لمغناطيس البوصلة إلى القطب الجنوبي المغناطيسي للأرض والذي يقع قرب قطبها الشمالي الجغرافي.

ما هو اتجاه خطوط المجال المغناطيسي للأرض؟

تخرج من القطب الجنوبي الجغرافي وتدخل القطب الشمالي الجغرافي.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

1 – أي مما يلي سبب المجال المغناطيسي الأرضي؟

A : حركة الحديد المنصهر في لب الأرض الداخلي	B: حركة الحديد المنصهر في لب الأرض الخارجي	C: حركة الحديد الصلب في لب الأرض الداخلي	D: حركة الحديد الصلب في لب الأرض الخارجي

2 – أي مما يلي من صفات المجال المغناطيسي الأرضي؟

A : يمتد من الشرق الجغرافي إلى الغرب الجغرافي للأرض	B: يمتد من الشمال الجغرافي الى الجنوب الجغرافي للأرض	C: يمتد من الشمال الجغرافي إلى الشرق الجغرافي	D: يمتد من الجنوب الجغرافي إلى الغرب الجغرافي للأرض

3 – أين يقع القطب الجنوبي المغناطيسي للأرض؟

A :في الشمال الجغرافي	B: في الجنوب الجغرافي	C: في الشرق الجغرافي	D: في الغرب الجغرافي

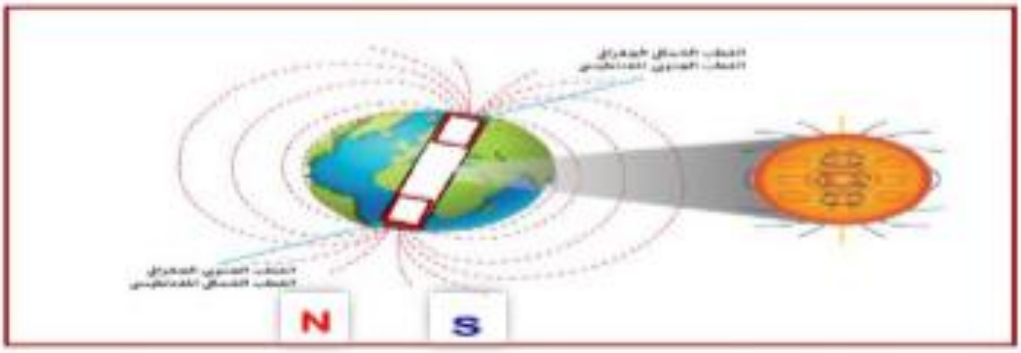
4 – أين يقع القطب الشمالي المغناطيسي للأرض؟

A :في الشمال الجغرافي	B: في الجنوب الجغرافي	C: في الشرق الجغرافي	D: في الغرب الجغرافي

5 – أي مما يلي من فوائد المجال المغناطيسي الأرضي؟

A : الملاحة البحرية و الجوية	B: الكشف عن النفط و الثروات المعدنية	C: حماية الأرض من الشحنات الكهربائية للأجرام السماوية و الرياح الشمسية	D: جميع ما ذكر صحيح

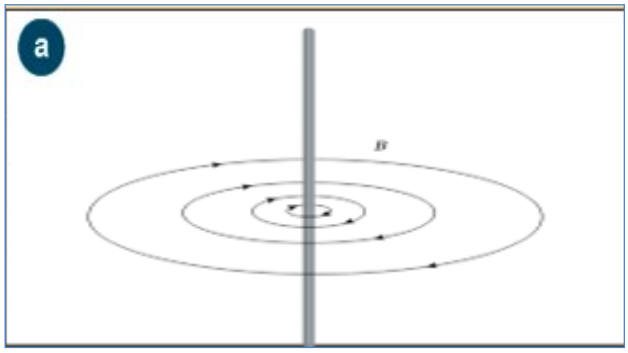
السؤال الثاني: أكمل الأشكال التالية بوضع رمز القطب المطلوب في مكانه الصحيح.



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

ما شكل خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي في سلك مستقيم؟

على شكل حلقات دائرية مركزها السلك وتكون عمودية عليه وتتناقص شدته كلما ابتعدنا عن السلك.



كيف يتم تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناتج من تيار كهربائي يسري في سلك كهربائي؟

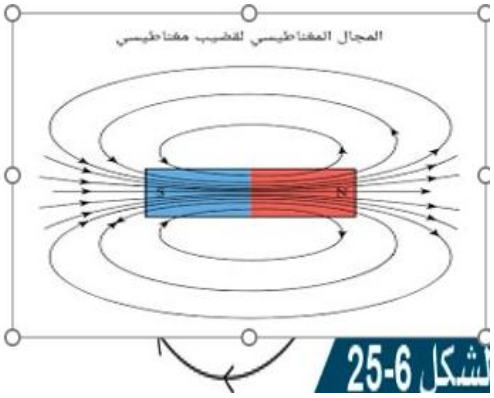
يعتمد على اتجاه التيار الكهربائي بتطبيق قاعدة اليد اليمنى بحيث يوجه الأبهام مع اتجاه سريان التيار الكهربائي ويوضح التفاف باقي الأصابع على السلك اتجاه خطوط المجال المغناطيسي.

كيف يمكن زيادة شدة المجال المغناطيسي لسلك كهربائي؟

بزيادة شدة التيار الكهربائي المار في السلك.

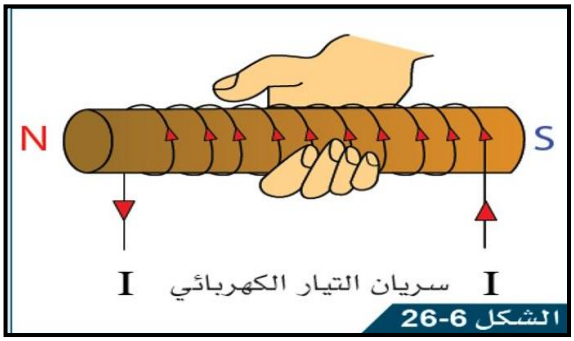
ما شكل المجال المغناطيسي الناتج عن مرور التيار الكهربائي في ملف لولبي؟

يشبه المجال المغناطيسي الناتج عن قضيب مغناطيسي وتكون شدته أكبر في مركز الملف.



كيف يتم تحديد اتجاه المجال المغناطيسي الناتج من تيار كهربائي يسري في ملف كهربائي؟

يعتمد على اتجاه التيار الكهربائي بتطبيق قاعدة اليد اليمنى بحيث يكون اتجاه التفاف الأصابع على الملف اللولبي مع اتجاه التيار الكهربائي المار فيه ويشير الأبهام إلى اتجاه القطب الشمالي للملف اللولبي .



إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

كيف يمكن زيادة شدة المجال المغناطيسي لملف لولبي كهربائي؟

كيف يمكن زيادة قوة المغناطيس الكهربائي؟

1. زيادة شدة التيار الكهربائي المار في الملف.
2. زيادة عدد لفات السلك في الملف.
3. إضافة قالب حديدي داخل الملف.

كيف يمكن الحصول على مغناطيس كهربائي؟

بواسطة ملف لولبي يسري فيه تيار كهربائي.

فسر : تزداد شدة المجال المغناطيسي الناتج عن مغناطيس كهربائي بزيادة شدة التيار الكهربائي؟

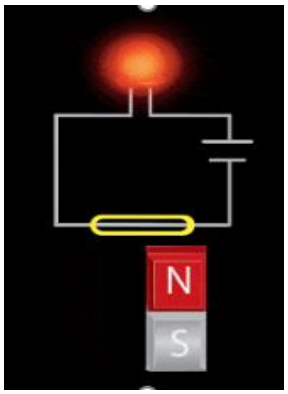
لأن كل شحنة كهربائية متحركة تنتج مجال مغناطيسي صغير خاص بها ومع إضافة شحنات أكثر تضاف مجالاتها المغناطيسية لإنتاج مجال مغناطيسي أكبر.

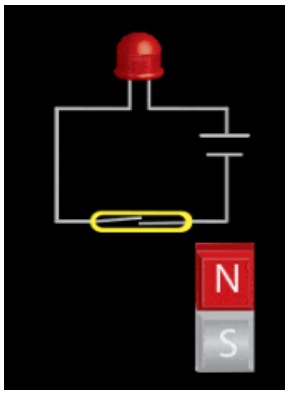
فسر : تزداد شدة المجال المغناطيسي الناتج عن مغناطيس كهربائي بزيادة عدد لفات السلك؟

لأن كل لفة تنتج مجال مغناطيسي صغير خاص بها ومع إضافة لفات أكثر تضاف مجالاتها المغناطيسية لإنتاج مجال مغناطيسي أكبر.

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

الدرس6-4 كيف تعمل الأجهزة الكهرومغناطيسية؟



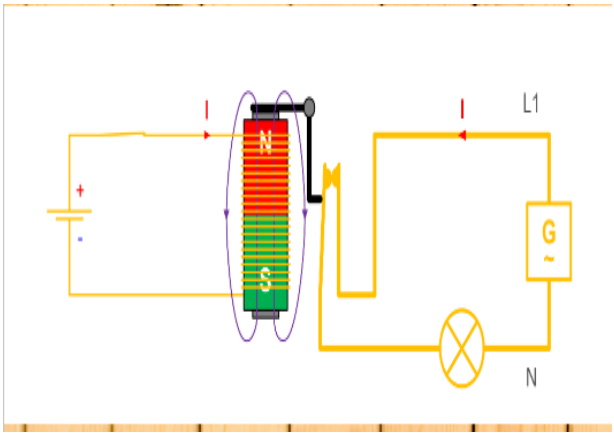


ما هو مبدأ عمل المفتاح ذي الاتجاهين ؟

يعتمد على المجال المغناطيسي عندما يتم وضع مغناطيس قرب المفتاح يجذب القطعتين الفلزيتين فتتلامس وتغلق الدائرة.

ما هي استخدامات المفتاح ذو الاتجاهين؟

في الدوائر الكهربائية للمُنبه أو أي دوائر كهربائية تلزمنا لمعرفة ما إذا كانت الأبواب والنوافذ مفتوحة أو مغلقة مثل توقف إضاءة باب الثلاجة عند إغلاق الباب.



ما هو مبدأ عمل المرحل الكهرومغناطيسي؟

عند تشغيل الدائرة الكهربائية الأولى تعمل على تشغيل مغناطيس كهربائي فيجذب مفتاح دائرة أخرى أكبر فبذلك يغلق ويفتح المفتاح حسب الحاجة.

ما هي استخدامات المرحل؟

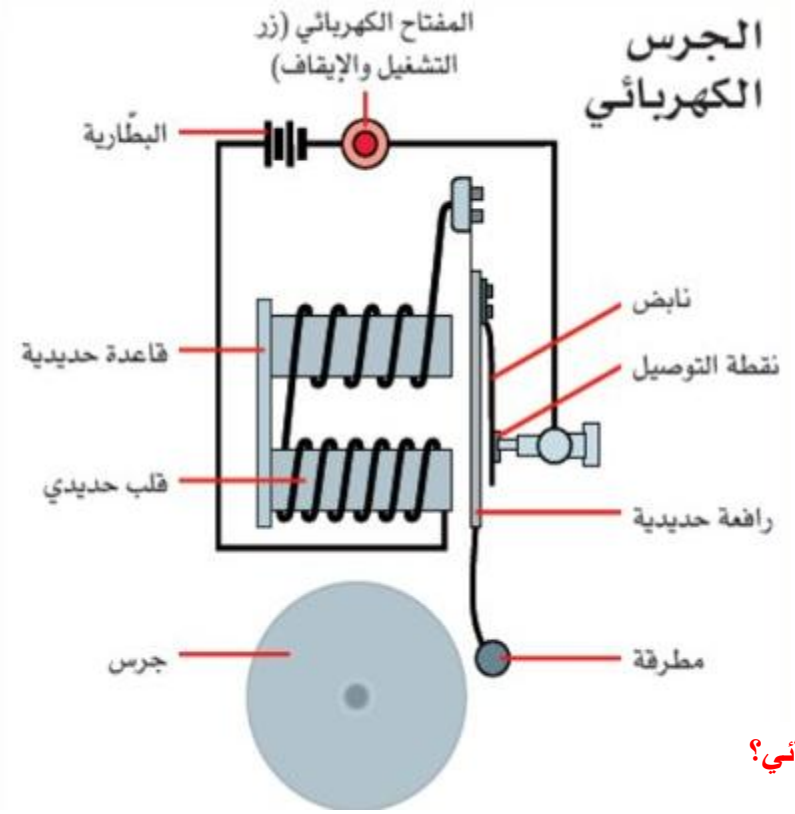
في تشغيل دوائر تياركهربائي قوي من خلال دوائر تيار كهربائي ضعيف مثل : محطات توليد الكهرباء و لوحة الكهرباء الرئيسية و المرحل بدائرة تشغيل السيارة.

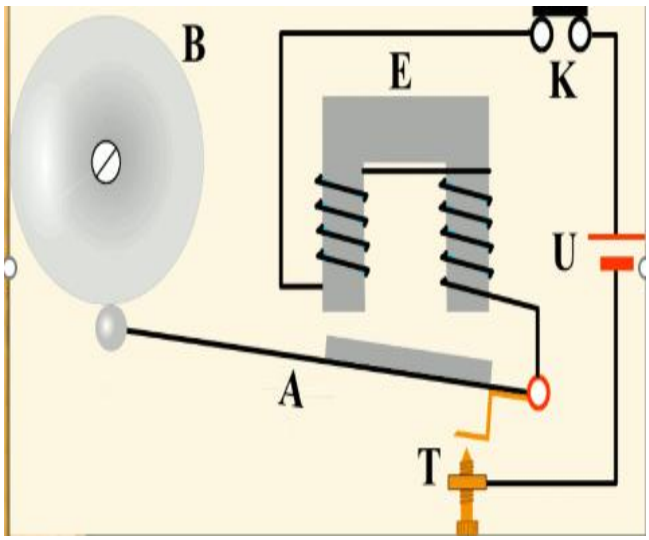
المفتاح ذي الاتجاهين	المرحل الكهرومغناطيسي
به مغناطيس دائم	به مغناطيس كهربائي
به دائرة كهربائية واحدة	دائرتان كهربائيتان
يتحكم بدائرة كهربائية	يتحكم بدوائر خطيرة

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797

ما مبدأ عمل الجرس الكهربائي؟

- يحتوي الجرس الكهربائي على رافعة مرنة تعد جزءًا من الدائرة الكهربائية، تعمل بشكل دوري تكراري عند الضغط على الزر :
  - يجذب المغناطيس الكهربائي الرافعة الحديدية، لتتحرّك باتّجاه الناقوس وتطرقه.
  - بعد أن تتحرّك الرافعة الحديدية تُصبح الدائرة الكهربائية مفتوحة، ويتوقّف المغناطيس الكهربائي عن العمل.
  - تعود الرافعة الحديدية إلى موضعها الأصلي، ويُعاد تشغيل المغناطيس الكهربائي بمُجرّد تلامُس الرافعة ونقطة التوصيل.
- تتكرّر هذه الخطوات إلى أن تفتح الدائرة الكهربائية (يزيل الشخص يده عن زر الجرس).





كيف يكون صوت الجرس عند زيادة شدة التيار الكهربائي؟

كلما كانت شدة التيار الكهربائي أكبر بالدائرة الكهربائية كانت قوة المغناطيس الكهربائي أكبر وبالتالي تكون حركة الرافعة أسرع ويجعل صوت الجرس أعلى.

مع تمنياتي بالتوفيق

إعداد المعلمة / سلوى عبد الحميد
رقم التواصل 55047797