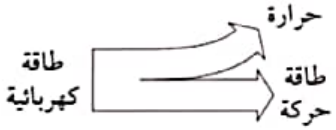
ملاحظات

- يجري الطلاب بعض التجارب على ظاهرة الحثّ الكهرومغناطيسي. سوف يحتاجون إلى أجهزة قياس حسّاسة (جهاز أمّيتر مزدوج أو جهاز ڤولتميتر حسّاس أو جهاز رقمي متعدد مضبوط على mV، التمييز بينهم ليس مهمًا).
- ينظر الطلاب أوّلًا إلى الحثّ الكهرومغناطيسي باستخدام مغناطيس وملفّ، حيث يكون التأثير أقوى عند استخدام الملفّ مقارنة بقطعة سلك ممدود.
- كلّف الطلاب بإجراء الملاحظات الأساسية الأولى، ثم توقُّع كيف ستتغيّر القراءة عند التحكُّم في أحد المتغيّرات مثل السرعة، أو اتّجاه الحركة، أو المغناطيس.
- أكّد في المناقشة على أن الحركة مطلوبة لتوليد قوّة دافعة كهربائية مُحتثّة. فإذا كان المغناطيس والسلك ثابتَين أحدهما بالنسبة إلى الآخر، فلن تتولّد قوّة دافعة كهربائية مُحتثّة. اختبر ثبات أيادي طلابك من خلال الطلب منهم الإمساك بالمغناطيس ثابتًا إلى جوار الملفّ، حيث يمكن ملاحظة أيّ ارتعاش طفيف لليد على جهاز القياس الحسّاس. (يمكنك استخدام جهاز أمّيتر مزدوج أو جهاز ڤولتميتر حسّاس أو جهاز رقمي متعدد مضبوط على mV لهذا الغرض).
- إذا أراد الطلاب توسيع هذه التجربة، فيمكنهم صُنع ملفّ وتدويره في مجال مغناطيسي. هذا هو أساس عمل مولّد التيّار المتردّد. ويمكنهم حلّ مشكلة تشابك الأسلاك أثناء الدوران باستخدام حلقتَين منزلقتَين أو مبدّلة.
- يمكنك أيضًا تزويد الطلاب بقلوب حديدية من أجل لفّ ملفّاتهم حولها. يجب أن يجدوا أن القوّة الدافعة الكهربائية المُحتثّة أقوى بكثير مع القلب الحديدي عمّا هي عليه من دونه.

إجابات أسئلة كتاب الطالب

١٨-١ أ.



ب.

١٨-٢ يجب أن يتحرّك الملفّ أو المغناطيس أحدهما بالنسبة إلى الآخر.

١٨-٣ تحريك القطب الشمالي بعيدًا عن الملفّ؛ تحريك القطب الجنوبي نحو الملفّ.

١٨-٤ تحريك المغناطيس بسرعة أكبر؛ استخدام مغناطيس أقوى؛ زيادة عدد اللفّات؛ زيادة مساحة الملفّ.

١٨-٥ – استخدام ملفّ مساحته أكبر،

– استخدام ملفّ عدد لفّاته أكثر،

– استخدام مجال مغناطيسي أقوى،

– تدوير الملفّ بسرعة أكبر.

afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

إجابات تمارين كتاب النشاط

تمرين ١٨-١: توليد الكهرباء

أ

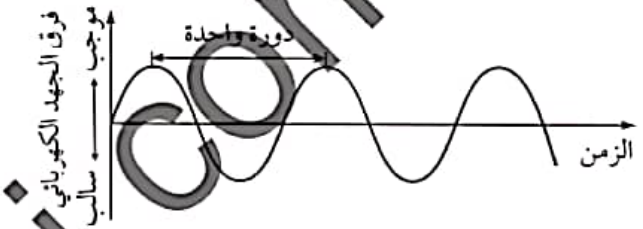
الحالة	تيّار كهربائي مُحتثّ
يُحرَّك سلك داخل مجال مغناطيسي	نعم
يُمسك بمغناطيس قرب سلك	لا
يُقرَّب مغناطيس إلى ملفّ	نعم
يُبعَد مغناطيس عن ملفّ	نعم
مغناطيس مُستقرّ داخل ملفّ	لا

الجدول ١٨-١

ب

١. الحلقتان المنزلقتان.

٢.



إجابات أسئلة نهاية الوحدة

١

أ. تحريك المغناطيس: تحريك الملفّ (أحدهما بالنسبة للآخر).

ب. فكرة الحركة النسبية بين المغناطيس والملفّ في اتّجاه واحد، ثم عكس اتّجاه الحركة.

كأن يُحرَّك المغناطيس نحو الملفّ، ثم بعيدًا عنه مرّة أخرى.

ج. أيّ اثنَين من الآتي:

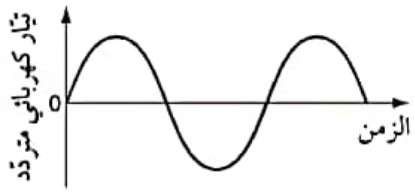
- تحريك المغناطيس أو الملفّ بسرعة أكبر.
- زيادة عدد اللفّات في الملفّ (وليس جعل الملفّ أكبر).
- استخدام مغناطيس أقوى (لا أكبر).
- تقليل المسافة بين المغناطيس والملفّ عند التحريك.

afidni.com

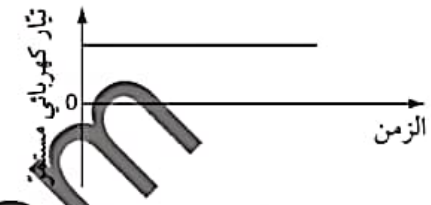
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٢ يغيّر التيّار المتردّد (A.C.) اتّجاهه، في حين أن اتّجاه التيّار المستمرّ (D.C.) ثابت. يكون التيّار في التمثيلَين البيانيَّين على المحور الصادي (y) والزمن على المحور السيني (x).

يشبه التيّار المتردِّد في التمثيل البياني المنحنى الجيبي، أو منحنى جيب التمام.

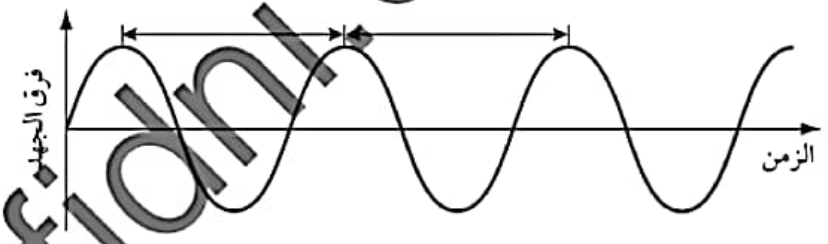


التيّار المستمرّ في التمثيل البياني يكون خطًّا أفقيًّا.



٣ أ. حركة الملفّ في مجال مغناطيسي (الحثّ الكهرومغناطيسي).

ب. يكون فرق الجهد في التمثيل البياني على المحور الصادي (y) والزمن على المحور السيني (x). يتضمّن المنحنى قيَمًا موجبة وسالبة قصوى متساوية تقريبًا. يشبه الخطّ المنحنى الجيبي أو منحنى جيب التمام، وله دورتان كاملتان على الأقل.



ج. سيكون فرق الجهد الخارج مستمرًا، أو أنّ التيّار الكهربائي الخارج لن ينعكس.

afidni.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner