

Chapter Three الفصل الثالث

الحث الكهرومغناطيسي

Electromagnetic Induction

Sequence:11/1

- المقدمة.
- تعريف ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي.
- حركة موصل في مجال مغناطيسي.

المقدمة

سنتعرف على كيفية التفاعلات التي تحدث بين المجالات الكهربائية والمغناطيسية.

أوصف تجارب فاراداي التي أدت إلى استنتاج أن التغير في المجال المغناطيسي يولد قوة دافعة كهربائية.

ب-وصف تولد القوة الدافعة الكهربائية المحتثة عن طريق تغير الفيض المغناطيسي أو تغير مساحة الدائرة الكهربائية الكاملة لموصل.

ج-تطبيق قانون لنز لتحديد اتجاه التيار المتولد بالحث الكهرومغناطيسي في مواقف متعددة بما في ذلك القوة الدافعة الكهربائية المحتثة.

المقدمة

سنتعرف على كيفية التفاعلات التي تحدث بين المجالات الكهربائية والمغناطيسية.

أوصف تجارب فاراداي التي أدت إلى استنتاج أن التغير في المجال المغناطيسي يولد قوة دافعة كهربائية.

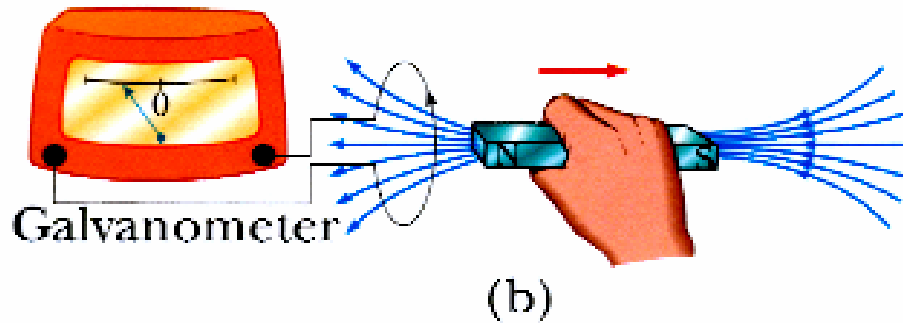
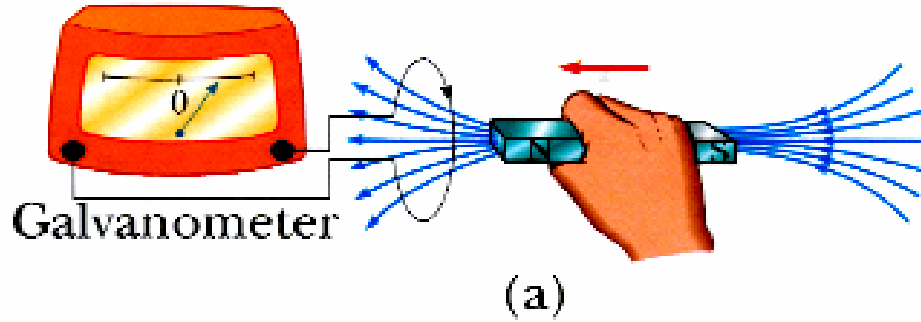
ب-وصف تولد القوة الدافعة الكهربائية المحتثة عن طريق تغير الفيض المغناطيسي أو تغير مساحة الدائرة الكهربائية الكاملة لموصل.

ج-تطبيق قانون لنز لتحديد اتجاه التيار المتولد بالحث الكهرومغناطيسي في مواقف متعددة بما في ذلك القوة الدافعة الكهربائية المحتثة.

- في الفصل الأول رأينا كيف يمكن أن ينشأ المجال المغناطيسي عن تيار كهربائي، والسؤال الذي قد يتبادر إلى الذهن هو هل يمكن أن ينشأ تيار كهربائي عن مجال مغناطيسي؟
- حاول العالم فاراداي إثبات عكس ما قاله العالم اورستد وحقق ذلك فعلا عام 1831 ونجح في :
"توليد تيار كهربائي من مجال مغناطيسي" وسميت هذه الظاهرة: (الحث الكهرومغناطيسي)
- ويسمى التيار الناتج : التيار الكهربائي الحثي (I) والقوة الدافعة الكهربائية (ق.د.ك) المحتثة (ϵ)

تعريف ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي

- إذا قطع سلك فيضا مغناطيسيا يتولد في السلك قوة دافعة كهربائية محتثة وكذلك تيار كهربائي محتث“ هذا يعني أن شرط تولد قوة دافعة محتثة هو قطع خطوط الفيض المغناطيسي.



شكل(20): حركة مغناطيسي داخل حلقة موصلة
(a) باتجاه الحلقة (b) بعيدا عن الحلقة.

- *الاستنتاج*: حركة مؤشر الكلفانومتر تعنى تولد قوة دافعة كهربائية محتثة و تيار محتث.
- اتجاه حركة مؤشر الكلفانومتر تعتمد على اتجاه حركة المغناطيس.
- الحقيقة هي أنه عند قطع خطوط الفيض المغناطيسي بواسطة موصل (سلك أو ملف) يحدث إثارة للإلكترونات الحرة في الموصل فتتحرك هذه الإلكترونات في اتجاه ما في الموصل فتسبب فرق في الجهد بين طرفيه وبالتالي تولد تيار محتث.

• يضيف هذا الاكتشاف نوعا جديدا ومهما لإنتاج الطاقة الكهربائية وهو تحول الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية.