

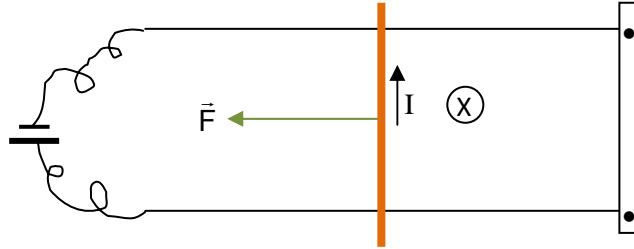
البطاقة التجريبية

تجربة Laplace

التجربة

تركيب الدارة الكهربائية :

- حسب وضعية المغناطيس (U) يكون شعاع المجال المغناطيسي عموديا على الورقة .
- إذا كان نحو الأعلى (أي القطب الجنوبي في الأعلى) نمثله بالشكل \odot .
- وإذا كان متجها نحو الأسفل (أي القطب الشمالي في الأعلى) نمثله بالشكل \otimes .



- عندما نغلق الدارة يمرّ في السلك تيار كهربائي ، وبما أن السلك مغمور في مجال مغناطيسي إذن يخضع لقوة كهرومغناطيسية (قوة لابلاص) . لهذا نلاحظ السلك يتحرك فوق السكتين ، بحيث يبقى عموديا عليهما أثناء الحركة .
- في الشكل يتحرك السلك نحو اليسار وتؤكد من ذلك بقاعدة اليد اليمنى أو بطريقة إنسان أمبير .

شروط تحرك الساق :

- ♦ مرور تيار كهربائي في الساق .
- ♦ وجود الساق في مجال مغناطيسي شعاعه لا يوازي الساق .

إذا كان شعاع المجال المغناطيسي يوازي الساق تكون القوة كهرومغناطيسية معدومة

- لكي نبيّن أن المغناطيس ضروري لحركة الساق ننزعه ، فنلاحظ أن مرور التيار في الساق لا يحركها .

التفسير :

- القوة التي تخضع لها الساق ليست ناتجة عن المغناطيس لوحده . لو كان كذلك لتحركت الساق بمجرد مرور التيار فيها بدون غمرها في المجال المغناطيسي .
- الملاحظة التجريبية التي تبين ذلك : نفتح الدارة ($I = 0$) فلا تتحرك الساق .

ملاحظة :

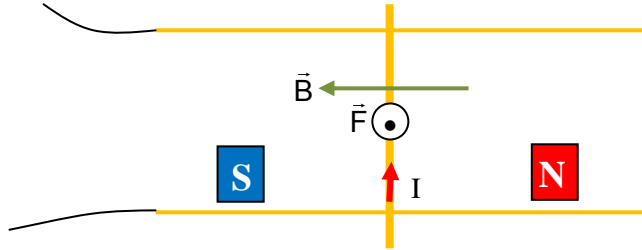
- اخترنا الساق من معدن النحاس حتى تُبعد فكرة انجذابها للمغناطيس ، لأن النحاس لا يتأثر بالمغناطيس) .
- سُميت هذه القوة : قوة كهرومغناطيسية ، أي قوة كهربائية - مغناطيسية ، لأن هذه القوة لا يمكن أن توجد إلا إذا مر التيار الكهربائي في دارة وكانت هذه الدارة مغمورة في مجال مغناطيسي .
- لو عكسنا جهة التيار الكهربائي ، تنعكس كذلك جهة القوة (أي يدور شعاع القوة بـ 180°) ، فتتحرك الساق في الجهة المعاكسة .
- لو عكسنا جهة الحقل المغناطيسي (بدون أن نعكس جهة التيار) تنعكس جهة القوة كهرومغناطيسية .

- لو زدنا في شدة التيار الكهربائي تزداد شدة القوة الكهرومغناطيسية ، لأنها تتناسب معها طردا ، وبالتالي تتحرك الساق بسرعة أكبر .

دراسة الوثيقة 11

حسب وضعية المغناطيس فإن جهة الشعاع (\vec{B}) تكون كما في الشكل ، (أي من القطب الشمالي للمغناطيس نحو القطب الجنوبي له) . وحسب جهة التيار فإن القوة الكهرومغناطيسية تكون متجهة من الأسفل نحو الأعلى عمودية على مستوي السكتين .

لما نغلق الدارة نلاحظ أن الساق ترتفع قليلا نحو الأعلى (طبعا بشرط أن تكون خفيفة حتى لا تكون شدة قوة الثقل عائقا لحركتها) .



الاستفادة من هذه التجربة :

هذا مجال واسع .

لكن اخترت استعمالا واحدا لهذه التجربة ، وهو التالي :

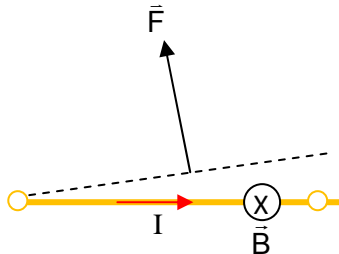
لو ثبتنا الساق من جهة واحدة مع إحدى السكتين ، وغلطنا الدارة بواسطة قاطعة ، نلاحظ أن الساق ترتفع من جهة واحدة فقط ، وهي الجهة غير المثبتة ، فنتفتح الدارة ثم تسقط الساق وتقوم بغلق الدارة ، ثم ترتفع مرة ثانية بفعل قوة لابلص ، ثم تفتح الدارة وهكذا دواليك ...

وبذلك تصبح الساق تدق على إحدى السكتين كالمطرقة محدثة صوتا كصوت الجرس . (الشكل أسفله)

يمكن استغلال هذه التجربة لصناعة جرس

ملاحظة

هناك طرق أخرى أكثر دقة ومردود لصناعة جرس .



في هذا الشكل مثلنا السكتين عموديتين على مستوى الورقة

لا نشاهد منهما إلا قرصين هما مقطع السكتين

GUEZOURI Abdelkader :

abdekka78@yahoo.fr

<http://tighazza.ifrance.com>