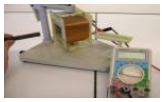
بطاقة الأستاذ ع م 12	12 - تجارب حول التحريض الكهرطيسي	

1 ـ مؤشرات الكفاءة :

- يفسر ظهور القوة المحركة الكهربائية المتحرضة عن طريق التغير في التدفق المغناطيسي .
- يفسر بقانون لنز تغير جهة التيار الكهربائي المتناوب المتولد.

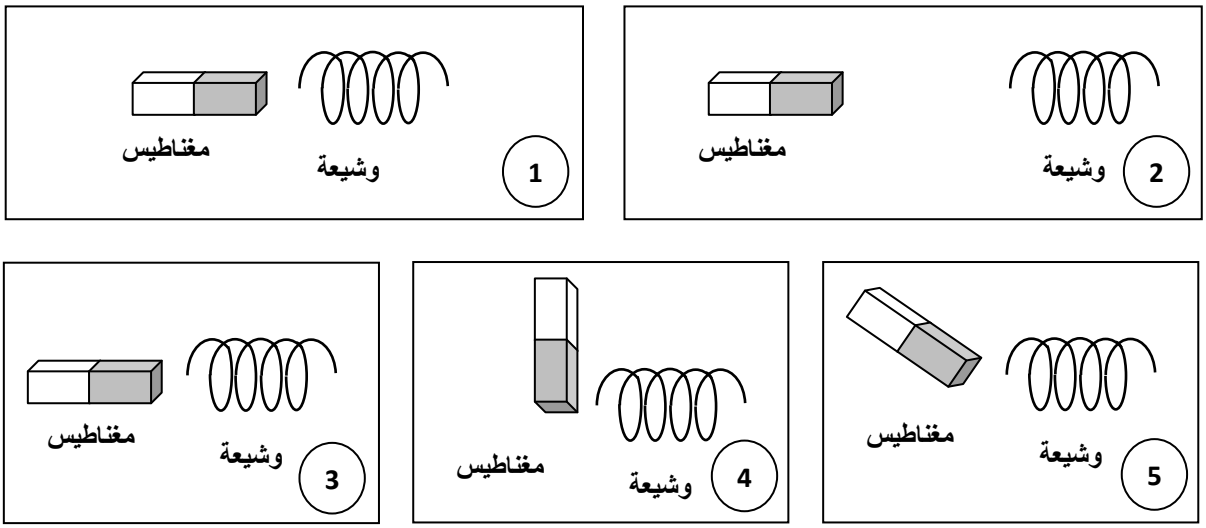
2 ـ الوسائل والمواد المستعملة :

قضيبان مغناطيسان ، وشيعتان كهربائيتان (مزودة بنواة من الحديد اللين) ، مولد تيار كهربائي مستمر ومتناوب (6V أو 12V) ، مولد تيار كهربائي ذو تغذية مستقرة ، غلفانومتر(G) ، قاطعة كهربائية ، أسلاك توصيل كهربائي.

3 ـ خطوات العمل :

نشاط 1: تدفق الحقل المغناطيسي.

تجربة 1: إليك الأوضاع المبينة بالشكل أدناه لمغناطيس أمام وشيعة:



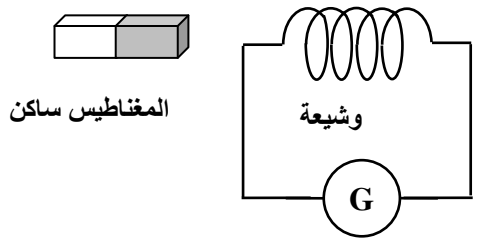
- قارن بين تدفق الحقل المغناطيسي عبر وجه الوشيعة في الوضعيتين 1 و 2.
... تدفق الحقل المغناطيسي عبر وجه الوشيعة في الوضعية 1 أكبر منه في الوضعية 2.
- قارن بين تدفق الحقل المغناطيسي عبر وجه الوشيعة في الوضعيات 3 و 4 و5.
... تدفق الحقل المغناطيسي عبر وجه الوشيعة في:
* الوضعية 3 أكبر. * الوضعية 5 متوسط. * الوضعية 4 ضعيف.

تجربة 2: تأثير تدفق الحقل المغناطيسي على القوة المحركة الكهربائية المتحرضة.

1- حقق التركيب المقابل:

- صف ما يحدث عندما يكون المغناطيس ساكنا أمام الوشيعة، وماذا يحدث عند تقريبه من الوشيعة أو إبعاده عنها؟

... لا ينحرف مؤشر الغلفانومتر عندما يكون المغناطيس ساكنا أمام الوشيعة، أما عند تقريبه من الوشيعة ينحرف مؤشر الغلفانومتر إلى جهة معينة، وعند إبعاده عنها ينحرف المؤشر إلى الجهة المعاكسة.



2- حقق التركيب المقابل:

- صف ما يحدث عند غلق الدارة الكهربائية (1).

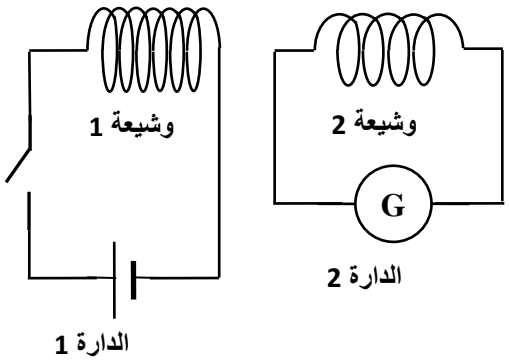
وما يحدث عند فتحها؟

- اعط ملاحظاتك عند ترك الدارة الكهربائية (1) مغلقة.

... عند غلق الدارة الكهربائية (1)، ينحرف مؤشر الغلفانومتر إلى جهة معينة ثم يعود إلى الصفر.

وعند فتحها ينحرف المؤشر إلى الجهة المعاكسة ثم يعود إلى الصفر.

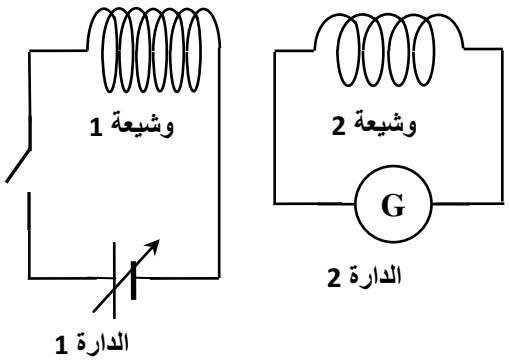
... عند ترك الدارة الكهربائية (1) مغلقة، يعود مؤشر الغلفانومتر إلى الصفر(لا ينحرف).



3- عوِّض المولد السابق بمولد تيار ذو تغذية مستقرة (يمكن تغيير قوته المحركة الكهربائية)، وغيِّر في شدة التيار المار في الدارة الكهربائية (1).

ماذا يحدث في الدارة الكهربائية (2):

- عند زيادة شدة التيار الكهربائي؟
- عند انقاص شدة التيار الكهربائي؟
- عند ترك شدة التيار الكهربائي ثابتة؟



... عند زيادة شدة التيار الكهربائي المار في الدارة (1) ينحرف مؤشر الغلفانومتر إلى جهة معينة، وعند انقاص شدة التيار الكهربائي المار في الدارة (1)، ينحرف مؤشر الغلفانومتر إلى الجهة المعاكسة. أما عند ترك شدة التيار الكهربائي ثابتة، يعود مؤشر الغلفانومتر إلى الصفر(لا ينحرف).

4- ماذا يحدث عند تقريب أو إبعاد المغناطيس ببطء ثم بسرعة؟

... عند تقريب أو إبعاد المغناطيس من وجه الوشيعة ببطء يكون انحراف مؤشر الغلفانومتر ضعيفا، لكن عند تقريبه أو إبعاده بسرعة يكون انحراف مؤشر الغلفانومتر كبيرا.

5- ماذا تستنتج من خلال هذه التجربة؟

... الاستنتاج:

- من خلال هذه التجربة، يتبين لنا أن هذه الظاهرة تحدث فقط في حالة وجود تغير في تدفق الحقل المغناطيسي عبر وجه الوشيعة.

- تكون هذه الظاهرة شديدة (عنيفة) عند وجود تغير سريع في تدفق الحقل المغناطيسي عبر وجه الوشيعة، وتكون ضعيفة (لطيفة)عند وجود تغير سريع في تدفق الحقل المغناطيسي.

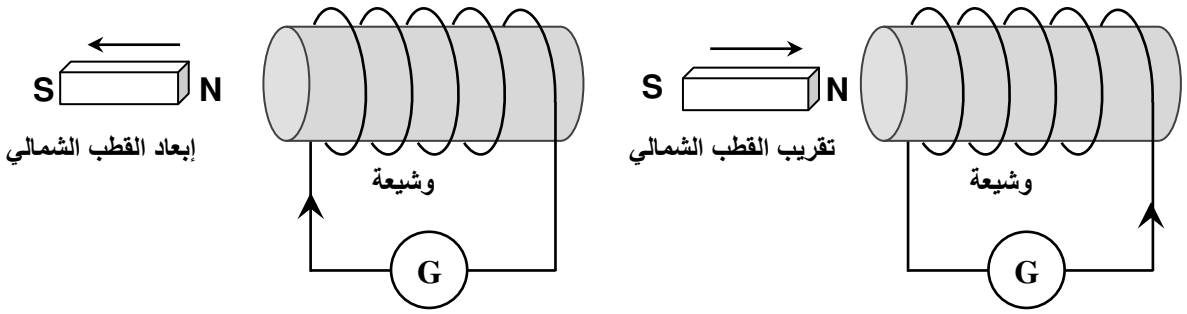
6- تسمى هذه الظاهرة بظاهرة التحريض الكهرطيسي، حاول أن تقدم تعريفا لها.

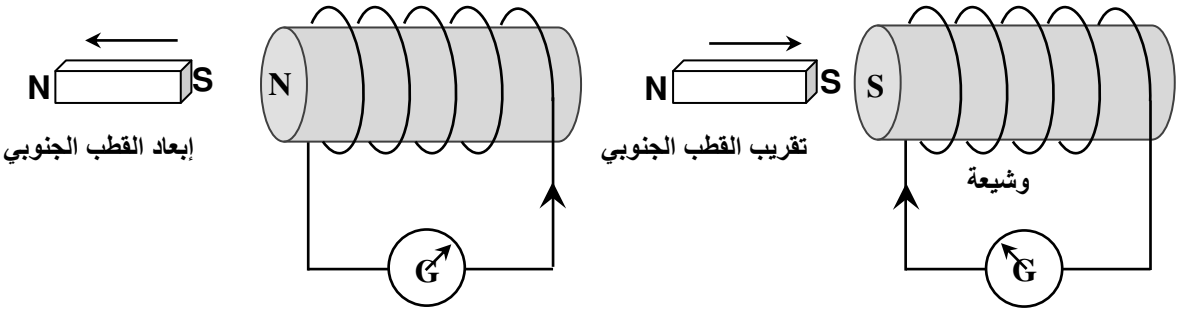
... تبرز ظاهرة التحريض الكهرطيسي في دارة كلما حدث **تغير في تدفق الحقل المغناطيسي** عبرها، وتتمثل هذه الظاهرة في نشوء (تَوَلُّد) **قوة محركة كهربائية متحرضة** (e) تكون سببا في نشوء **تيار كهربائي متحرض** (i) في هذه الدارة إن كانت **مغلقة**، وهذا يتفق مع **قانون فاراداي**.

نشاط 2: جهة التيار الكهربائي المتحرض المتولد في ظاهرة التحريض الكهرومغناطيسي.

تجربة:

1- تعرَّف بالتجربة على جهة التيار الكهربائي المتحرض المار في الوشيعة في الحالات التالية:
... أنظر الشكل.





2- ما هو وجه الوشيعة خلال مرور التيار المتحرض في كل حالة من الحالات السابقة؟ وعيِّنه.
... أنظر الشكل.

3- ماذا تستنتج فيما يتعلق بجهة التيار الكهربائي المتحرض المتولد في ظاهرة التحريض الكهرطيسي؟
... **في هذه الظاهرة، يكون للتيار الكهربائي المتحرض جهة، يعاكس بآثاره السبب الذي أدى إلى وجوده** (نشوءه)، وهذا يتفق مع **قانون لنز**.