www.sites.google.com/site/faresfergani
Fares_Fergani@yahoo.Fr

تمارين مقترحة

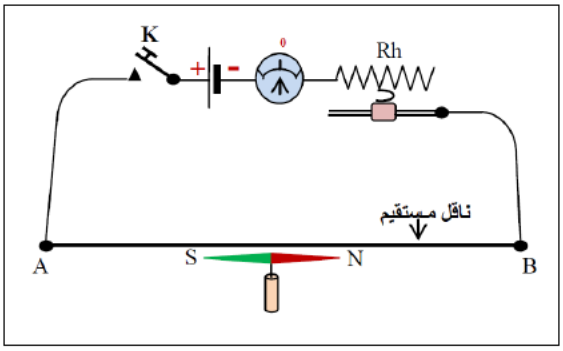
2AS U08 - Exercice 005

المحتوى المعرفي : مفهوم الحقل المغناطيسي .

تاريخ آخر تحديث : 2014/09/01

نص التمرين : (*)

بواسطة بطارية ، أسلاك توصيل ، إبرة مغناطيسية . نحقق التركيب الموضح في الشكل التالي :



1- ضع الإبرة المغناطيسية على طاولة بعيدة عن كل تأثير مغناطيسي و اتركها تستقر ثم اجعل سلكا مستقيما فوق الإبرة في وضع يوازي محورها N-S ، بعد ذلك أربط أحد طرفي السلك بالقطب السالب للبطارية . هل يؤثر السلك على الإبرة المغناطيسية ؟

2- أغلق الدارة بلمس القطب الموجب بالطرف الثاني للسلك (وصل قصير) ، ثم أعد فتحها . ماذا تلاحظ ؟

3- في رأيك ما هو سبب انحراف الإبرة المغناطيسية عن وضعها ؟ علل .

4- كيف تفسر انحراف الإبرة المغناطيسية عن وضعها إثر مرور التيار و رجوعها إلى وضعها الابتدائي بعد فتح الدارة ؟

5- أعد التجربة بتغيير وضعية السلك بالنسبة للإبرة المغناطيسية (مواز لها ومن تحتها ، مواز لها و في نفس المستوي الأفقي ، السلك عمودي على المحور S-N للإبرة المغناطيسية ....) ماذا تلاحظ ؟

6- أعد التجربة باستعمال سلك مغطى بعازل ثم بآخر معرى من العازل . ماذا تلاحظ ؟

7- استبدل السلك النحاسي بسلك من الألمنيوم . ماذا تلاحظ ؟

8- هل يمكن استعمال سلك من حديد ؟ علل .

حل التمرين

1- لا يؤثر السلك على الإبرة المغناطيسية .
2- نلاحظ انحراف الإبرة المغناطيسية عند غلق الدارة و عودتها إلى وضع استقرارها عند فتح الدارة .
3- سبب انحراف الإبرة عن وضعها هو مرور التيار الكهربائي في السلك بدليل استقرارها في وضع جديد عند غلق الدارة و مرور تيار في السلك و عودتها إلى وضعها الابتدائي أثناء قطع التيار .
4- إنحراف الإبرة المغناطيسية عن وضعها إثر مرور التيار يرجع إلى نشوء حقل مغناطيسي جديد إضافة إلى الحقل المغناطيسي الأرضي لذلك تنحرف الإبرة لتأخذ الوضع المحصل الناجم عن مجموع الحقلين (المركبة الأفقية للحقل الأرضي + حقل التيار) أما عودة الإبرة إلى وضعها الابتدائي بعد فتح الدارة فهو بسبب إنعدام حقل التيار و خضوع الإبرة فقط لتأثير المركبة الأفقية للحقل المغناطيسي الأرضي .
5- نلاحظ في جميع الحالات تأثر الإبرة بمرور التيار الكهربائي في السلك مما يدل على نشوء حقل مغناطيسي في الفضاء المحيط بالسلك أثناء مرور التيار الكهربائي فيه .
6- نلاحظ انحراف الإبرة المغناطيسية حتى بوجود العازل مما يدل على أن الحقل المغناطيسي المتولد عن التيار الكهربائي لا يتعلق بالعازل .
7- تتأثر كذلك الإبرة المغناطيسية بسبب نشوء حقل مغناطيسي ناتج عن التيار المار بسلك الألمنيوم لأن الألمنيوم معدن غير ممغنط مثل النحاس .
8- لا يمكن استعمال سلك من الحديد أو فولاذ أو كوبالت .... لأن هذه المواد تمتاز بخاصية التمغنط (انجذاب نحو الإبرة المغناطيسية و المغانط بصفة عامة) .

<u>نتيجة (تجربة أرستد) :</u>

- أول من اكتشف تجريبيا أثر التيار الكهربائي على مغناطيس هو العالم الدانماركي أرستد في سنة 1820 الذي لاحظ انحراف إبرة مغناطيسية كانت موضوعة بجوار سلك ناقل إثر مرور تيار كهربائي فيه ، و بعد إعادته للتجربة و التأكد من أن سبب الانحراف يعود فقط لمرور التيار ، توصل إلى النتيجة التالية :

" يمكن للحقل المغناطيسي أن ينشأ عن مرور تيار كهربائي بناقل ، حيث أن ابرة مغناطيسية متوازنة موجودة بجوار الناقل يمكنها أن تنحرف يمينا و شمالا ، كما أن جهة ومقدار الإنحراف تتعلق بجهة و شدة التيار الكهربائي المار بالناقل "