

المجال المغنطيسي

يُستأنف الدرس بطرح التساؤل التالي :
يُستعمل البجارة ، في أعماق البجر ، وخاصة عندما تكون السماء ملبدة بالغيوم جهازا صغيرا يمكنهم من معرفة الجهات . فما هو هذا الجهاز ؟
بعد الاستماع للحلول المقترحة من طرف المتعلمين نتوصل للحل المشترك الذي هو استعمال البوصلة .
تُقدم البوصلة للتلاميذ ثم تُطرح الأسئلة التالية : مما تتكون البوصلة ؟ ولماذا تتجه تلقائيا نحو الشمال ؟
وبعد ذلك يتم استثمار النتائج مع إعطاء لمحة تاريخية حول اكتشاف المغنطيسية وإنجاز تجربة المغنطيس المكسر .

I. المجال المغنطيسي المحدث من طرف مغنطيس

1) الإبرة الممغنطة

تتكون البوصلة من إبرة ممغنطة موضوعة فوق مرتكز رأسي وقابلة للدوران في مستوى أفقي .
تنحرف الإبرة الممغنطة تحت تأثير المجال المغنطيسي الأرضي .
عند وضع عدة إبر ممغنطة في مكان ما على سطح الأرض (بعيدا عن كل مغنطيس وعن كل تيار كهربائي) نلاحظ أن الإبر تأخذ كلها نفس الاتجاه : شمال جنوب للكرة الأرضية .(تنجز التجربة مع التلاميذ).
اصطلاحا : نسمي القطب الشمالي للإبرة الممغنطة قطبها الذي يتجه تلقائيا نحو الشمال والقطب الجنوبي القطب الذي يتجه تلقائيا نحو الجنوب .



2) المغنطيس

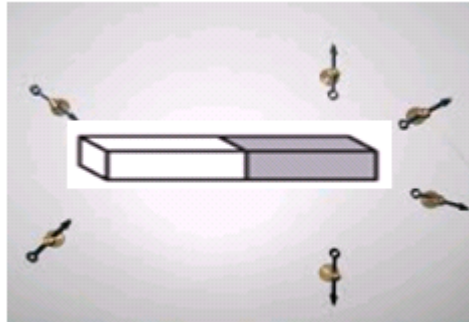
المغنطيس جسم قادر على جذب المواد المغنطيسية مثل الحديد والكوبالت والنيكل... ويتميز كل مغنطيس بقطب شمالي وقطب جنوبي .
يوجد المغنطيس على أشكال هندسية مختلفة . فهناك المغنطيس على شكل U وهناك المغنطيس على شكل مستقيم (القضيب المغنطيسي).....



3) الأبراز التجريبي للمجال المغنطيسي

أ) تجربة 1 :

نضع إبرة ممغنطة بنقط مختلفة ونقرب منها قضيبا مغنطيسيا . نلاحظ أن الإبر الممغنطة تأخذ اتجاهات مختلفة عن تلك التي كانت عليها من قبل .
يعزى تغير اتجاهات الإبر الممغنطة إلى تعرضها لتأثيرات من طرف المغنطيس نتيجة تواجدنا في المجال المحيط به (تنجز التجربة مع التلاميذ).



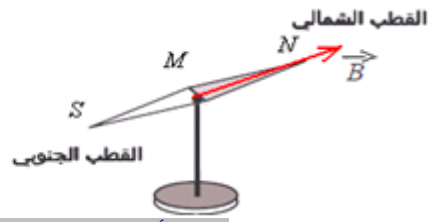
يتميز المغنطيس بكونه يُغير خصائص المجال المحيط به ، نقول أنه يحدث حوله مجالا مغنطيسيا .
تتميز كل نقطة من المجال المغنطيسي بمتجهة المجال المغنطيسي : \vec{B} .

ب) مميزات متجهة المجال المغنطيسي :

يُمكن تحديد مميزات متجهة المجال المغنطيسي \vec{B} في نقطة M من المجال باستعمال إبرة ممغنطة موضوعة في هذه النقطة :
مميزات متجهة المجال المغنطيسي \vec{B} :

- الأصل : النقطة M .
- الاتجاه : اتجاه الإبرة الممغنطة موضوعة في النقطة M .
- المنحى : من القطب الجنوبي N إلى القطب الشمالي S للإبرة الممغنطة .
- المنظم : شدة المجال B تقاس بجهاز التيسلامتر ويعبر عنها ب التيسلا التي يرمزها (T) Tesla .

أي أن القطب الشمالي للإبرة المغنطة
يشير دائما إلى منحنى المتجهة \vec{B} .

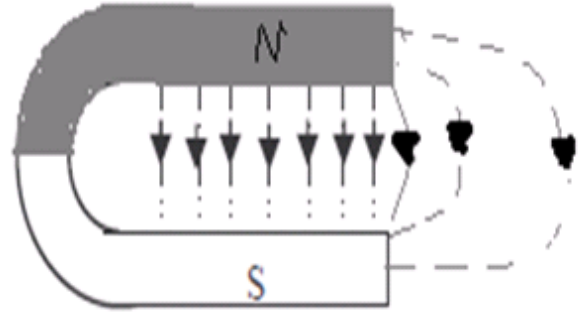
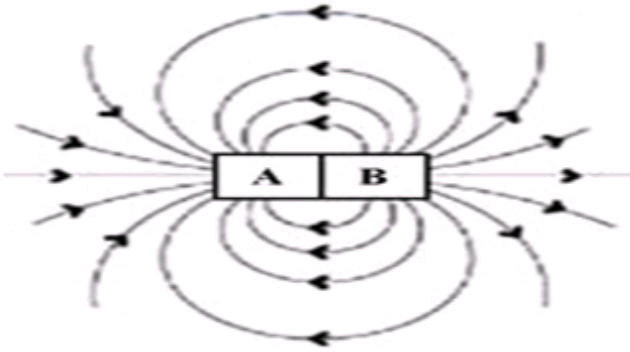


(4) الأقطاب المغنطيسية :

تسمى خط المجال الخط الذي تكون متجهة المجال مماسة له في كل نقطة من نقطه .



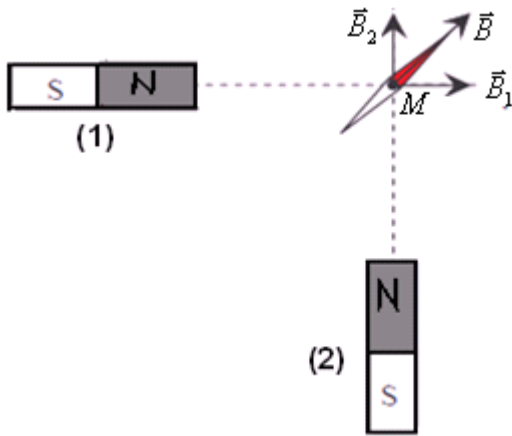
يكون خط المجال دائما موجها في نفس منحنى متجهة المجال.
تُمكن برادة الحديد من معاينة خطوط المجال المغنطيسي المُحدث من طرف مغنطيس ، بحيث كل حبيبة تتصرف كإبرة مُغنطة و تصطف الحبيبات وفق خطوط المجال فنحصل على مجموع خطوط المجال أي ما نسميه بطيف المجال .



(5) تراكب مجالين مغنطيسيين :

نضع مغنطيسين (1) و (2) كما يبيئه الشكل التالي :

لكن \vec{B}_1 متجهة المجال المغنطيسي المُحدث من طرف المغنطيس (1) في النقطة M .
و \vec{B}_2 متجهة المجال المغنطيسي المُحدث من طرف المغنطيس (2) في النقطة M .

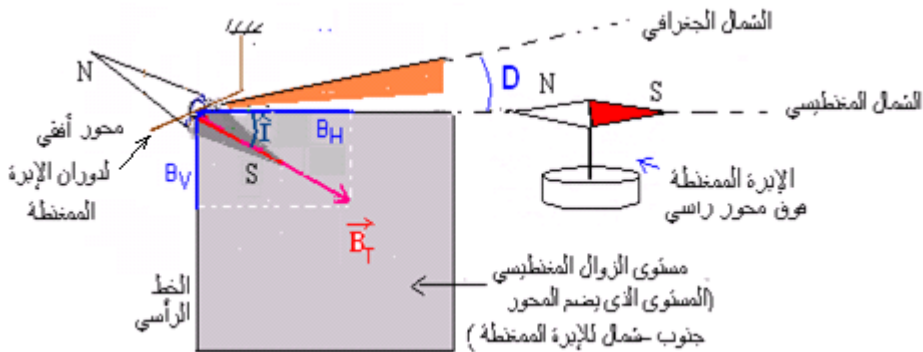


متجهة المجال المُحدث في النقطة M من طرف

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 \quad \text{و (1) و (2) :$$

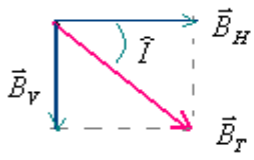
II المجال المغنطيسي الأرضي :

تعتبر الأرض مصدرا للمجال المغنطيسي بحيث تحدث حولها مجالا مغنطيسيا يسمى بالمجال المغنطيسي الأرضي يُرمز إليه ب \vec{B}_T .
عندما نعلق إبرة ممغنطة بحيث يمكنها الدوران حول محور أفقي يمر من مركزها نلاحظ أنها تنحرف وتميل بزاوية I بالنسبة للمستوى الأفقي .



الإبرة ذات المحور الرأسى تأخذ دائما اتجاه المركبة الأفقية وتشير إلى منحنى المتجهة \vec{B}_H .

متجهة المجال المغنطيسي \vec{B}_T ليست أفقية ولا رأسية ، بل مائلة و لها مركبتين ، ويمكن كتابتها كما يلي : $\vec{B}_T = \vec{B}_V + \vec{B}_H$.



B_H : المركبة الأفقية للمجال المغنطيسي الأرضي.

B_V : المركبة الرأسية للمجال المغنطيسي الأرضي.

الزاوية بين B_H و B تسمى زاوية الميل.

تسمى الزاوية \hat{D} بين خط الزوال المغنطيسي وخط الزوال الجغرافي زاوية الانحراف المغنطيسي.

$$B_T = \frac{B_H}{\cos \hat{I}} \quad \Leftarrow \quad \cos \hat{I} = \frac{B_H}{B_T} \quad \text{لدينا :}$$

SBIRO Abdelkrim Lycée agricole d'Oulad-Taima région d'Agadir royaume du Maroc

Pour toute observation contactez moi

Sbiabdou@gmail.com

لا تنسوننا من صالح دعائكم ونسال الله لكم العون والتوفيق.

اعلم أن "الدنيا دار فناء، والآخرة دار بقاء وجزاء".