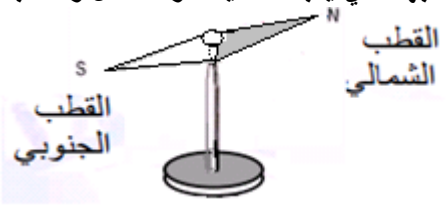
المجال المغنطيسي

يُستأنف الدرس بطرح التساؤل التالي :
يَستعمل البحارة ، في أعماق البحار، 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 :

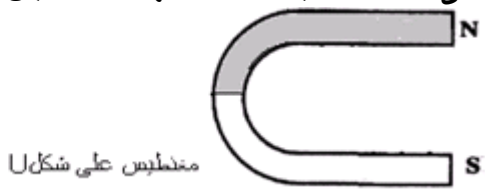
تتكون البوصلة من إبرة ممغنطة موضوعة فوق مرتكز رأسي وقابلة للدوران في مستوى أفقي .
تنحرف الإبرة الممغنطة تحت تأثير المجال المغنطيسي الأرضي .
عند وضع عدة إبر ممغنطة في مكان ما على سطح الأرض (بعيدا عن كل مغنطيس وعن كل تيار كهربائي) نلاحظ أن الإبر تأخذ كلها نفس الاتجاه : شمال جنوب للكرة الأرضية .(تنجز التجربة 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).....:

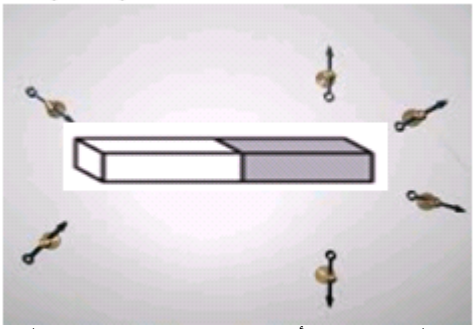
قضيب مغنطيسي



3) الابراز التجريبي للمجال المغنطيسي :

أ)تجربة 1 :

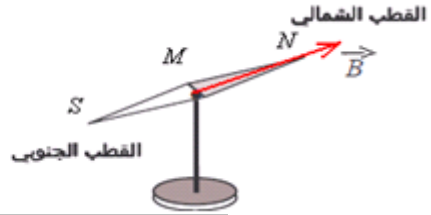
نضع إبرا ممغنطة بنقط مختلفة ونقرب منها قضيبامغنطيسيا . نلاحظ أن الإبر الممغنطة تأخذ اتجاهات مختلفة عن تلك التي كانت عليها من قبل.
يعزى تغير اتجاهات الإبر الممغنطة إلى تعرضها لتاثيرات من طرف المغنطيس نتيجة تواجدها في المجال المحيط به(تنجز التجربة مع التلاميذ).



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 :

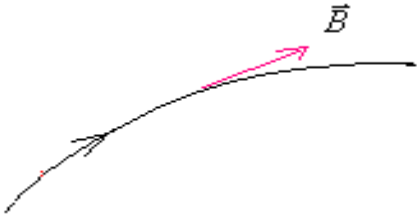
يُمكن تحديد مميزات متجهة المجال ألمغنطيسيي $\vec{B}$ في نقطة M من المجال باستعمال إبرة ممغنطة موضوعة في هذه النقطة :
مميزات متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}$:
- الأصل : النقطة M .
- الاتجاه : اتجاه الإبرة الممغنطة الموضوعة في النقطة M
- المنحى : من القطب الجنوبي N إلى القطب الشمالي S للإبرة الممغنطة .
- المنظم : شدة المجال B تقاس بجهاز التيسلاميتر ويعبر عنها ب التيسلا التي يرمز(T) Tesla.



أي أن القطب الشمالي للإبرة الممغنطة
يشير دائما إلى منحى المنجهة $\vec{B}$.

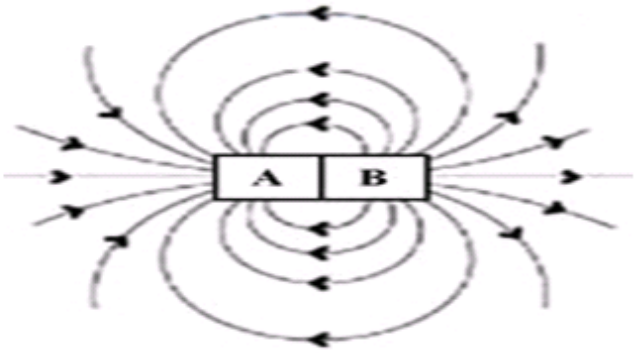
4) الأطياف المغنطيسية :

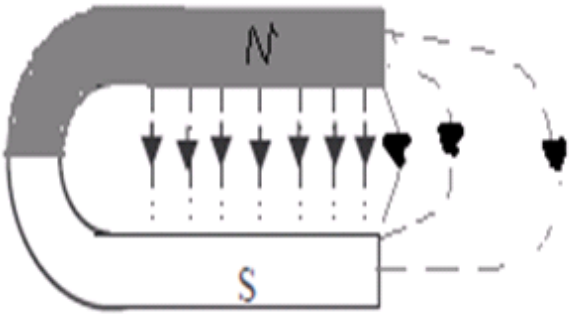
نسمي خط المجال الخط الذي تكون متجهة المجال مماسة له في كل نقطة من نقطه .



يكون خط المجال دائما موجها في نفس منحى متجهة المجال.

تُمكن بُرادة الحديد من معاينة خطوط المجال المغنطيسي المُحدث من طرف مغنطيس ، بحيث كل حبيبة تتصرف كإبرة مُمغنطة و تصطف الحبيبات وفق خطوط المجال فنحصل على مجموع خطوط المجال أي ما نسميه بطيف المجال .



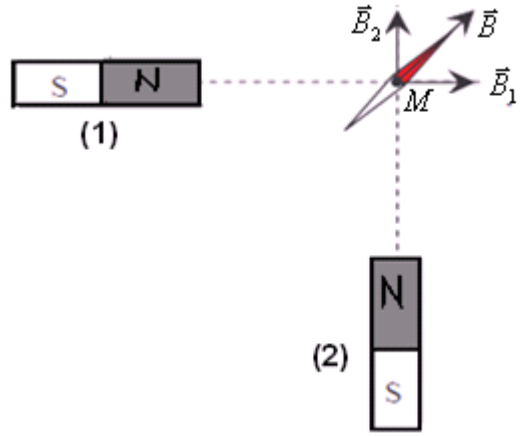


5) تراكب مجالين مغنطيسين:

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

لتكن $\vec{B}_1$ متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف المغنطيس (1) في النقطة M .

و $\vec{B}_2$ متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف المغنطيس (2) في النقطة M .



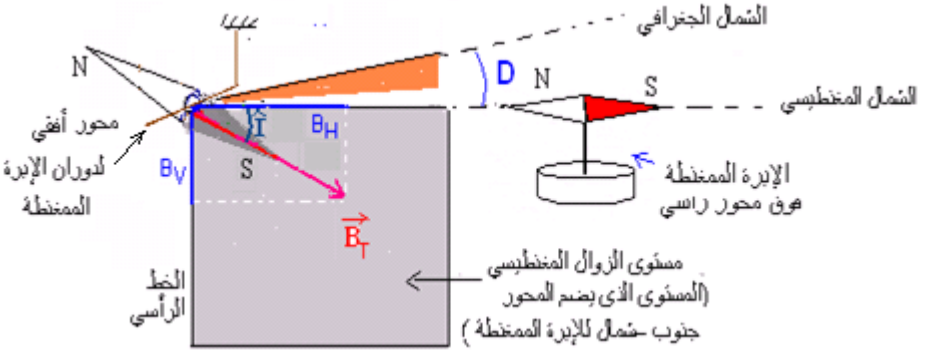
متجهة المجال المحدث في النقطة M من طرف المغنطيسين (1) و(2) :

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

II المجال المغنطيسي الأرضي :

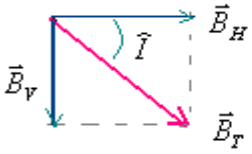
تعتبر الأرض مصدرا للمجال المغنطيسي بحيث تحدث حولها مجالا مغنطيسيا يسمى بالمجال المغنطيسي الأرضي يُرمز إليه ب $\vec{B}_T$.

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 الرأسي تأخذ دائما اتجاه المركبة الأفقية و تشير إلى منحى 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 $\vec{B}_H$ و $\vec{B}_T$ تسمى بزاوية الميل.

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

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

.....

SBIRO Abdelkrim Lycée agricole d'Oulad-Taima région d'Agadir royaume du Maroc
Pour toute observation contactez moi
Sbiabdou@gmail.com

لا تنسونا من صالح دعائكم ونسال الله لكم العون والتوفيق.

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