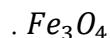


المجال المغناطيسي
Champ magnétique

I-المغناط

1-تعريف :

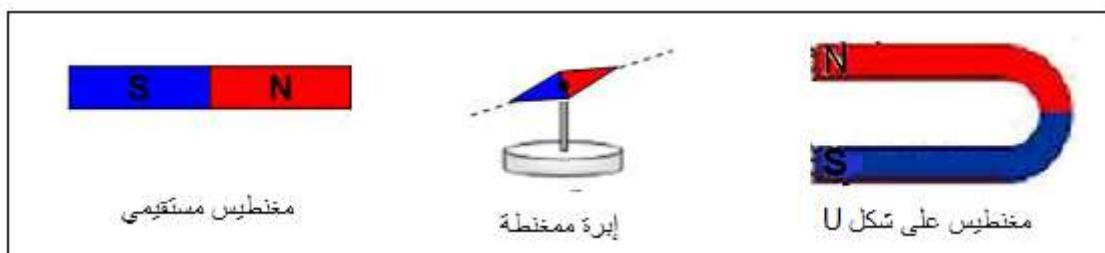
المغناطيس هو كل جسم قادر على جذب الحديد . وهو يتكون من مادة أوكسيد الحديد المغناطيسي ذي الصيغة



2-قطبا المغناطيس :

يتكون كل مغناطيس على قطب شمالي وقطب جنوبى لا يمكن فصلهما .

أمثلة :



II-إبراز وجود المجال المغناطيسي :

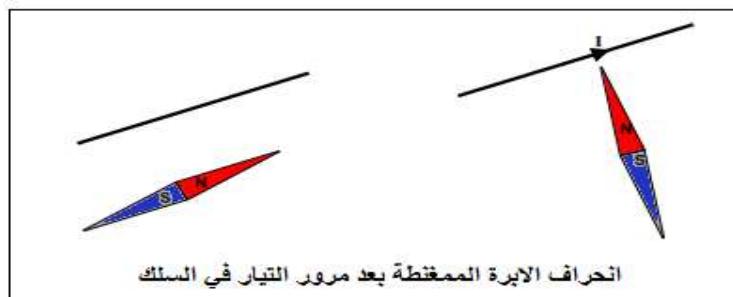
1-تأثير مغناطيس على إبرة ممagnetة :



✓ يحدث المغناطيس مجالا مغناطيسيا في الحيز الذي يحيط به ، يمكن الكشف عنه بواسطة إبرة ممagnetة .

✓ عند تقریب مغناطيسين من بعضهما ، يتنافر القطبان المتشابهان ، بينما يتجاذب القطبان المختلفان .

2-تأثير تيار كهربائي على إبرة ممagnetة :

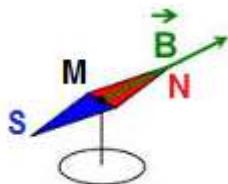


يحدث سلك يمر فيه تيار كهربائي مستمر ، مجالا مغناطيسيا في الحيز المحيط به ، ويمكن إبرازه بواسطة إبرة ممagnetة ، حيث يتعلق انحرافها بمنحي التيار الكهربائي المار في السلك .

III-متوجهة المجال المغنتيسي :

عند وضع إبرة مغناطيسة يمكنها الدوران حول محور رأسي ، في نقطة من مجال مغنتيسي ، فإنها تأخذ منحى واتجاهها معينين ، ولتمييز المجال المغنتيسي في نقطة نقرنه بمتوجهة رمزها \vec{B} . ومنه فإن المجال المغنتيسي مقدار متوجه .

1-مميزات متوجهة المجال المغنتيسي :



مميزات متوجهة المجال المغنتيسي (M) في نقطة M هي :

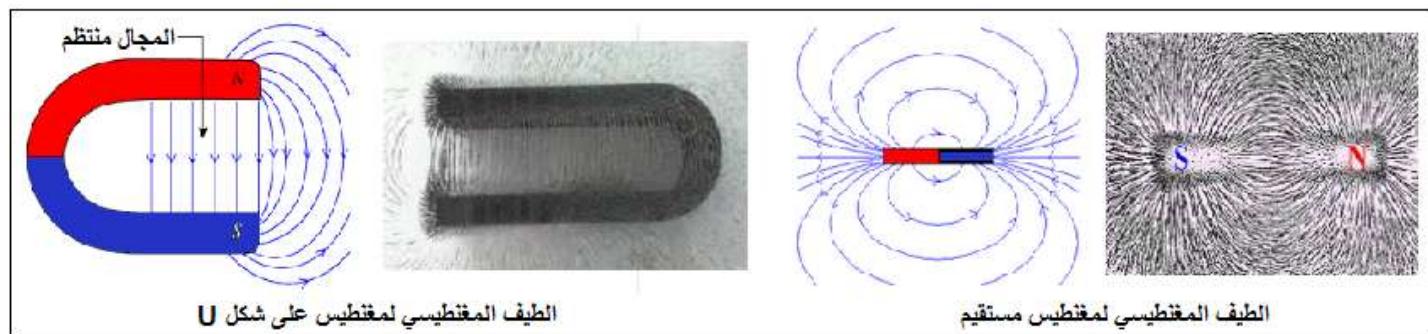
- ❖ الأصل : النقطة M
- ❖ الإتجاه : اتجاه إبرة مغناطيسة موضوعة في النقطة M
- ❖ المنحى : من القطب الجنوبي S نحو القطب الشمالي N .
- ❖ المنظم : تقاس بواسطة جهاز التيسلا متر ، وحدته في النظام العالمي للوحدات هي التسلا رمزها هو T .

2-الأطياف المغنتيسية :

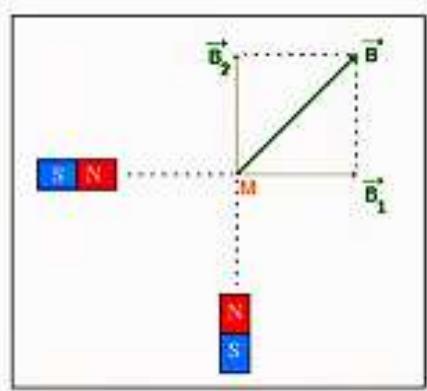
1-خطوط المجال المغنتيسي:

عند نثر برادة الحديد فوق مغنتيس نلاحظ أنها تصطف وفق خطوط تسمى خطوط المجال ، وهذه المجموعة من الخطوط تشكل خطوط المجال .

- ✓ خطوط المجال المغنتيسي عبارة عن منحنيات موجهة من قطبه الشمالي نحو قطبه الجنوبي .
- ✓ في نقطة من المجال المغنتيسي تكون متوجهة المجال المغنتيسي مماسة لخط المجال .
- ✓ في تفرقة مغنتيس على شكل U ، تكون خطوط المجال عبارة عن مستقيمات متوازية ، نقول إن المجال المغنتيسي منظم .



2-المجال المغناطيسي المنتظم :



يكون المجال المغناطيسي منتظاماً عندما تتحفظ متجهية المجال \vec{B} بنفس الاتجاه ونفس المنسوب ونفس المنظم في كل نقطة من نقط المجال . خطوط المجال المغناطيسي في هذه الحالة مستقيمات متوازية .

IV-تركيب مجالات مغناطيسية :

المجال المغناطيسي \vec{B} الناتج من طرف عدة مصادر يساوي المجموع المتجهي للمجالات المغناطيسية المحدثة من طرف كل مصدر على حدة .

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

7-المجال المغناطيسي الأرضي :

تشير إبرة ممغنطة معزولة إلى نفس الاتجاه ، مما يدل على وجود مجال مغناطيسي أرضي \vec{B}_T .

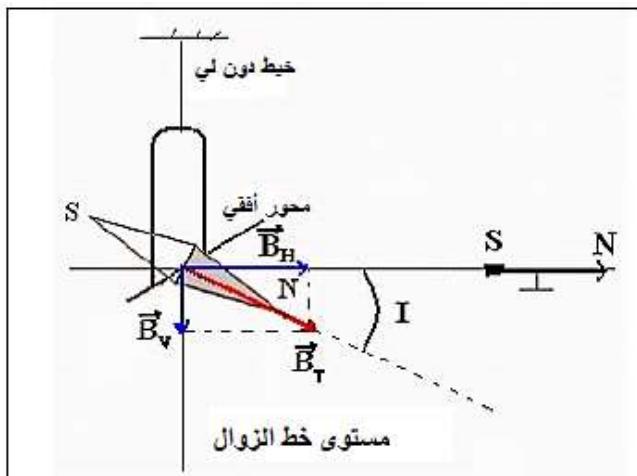
هذا المجال ليس أفقياً بل يكون زاوية مع المستوى الأفقي تسمى زاوية الميل I (inclinaison) .

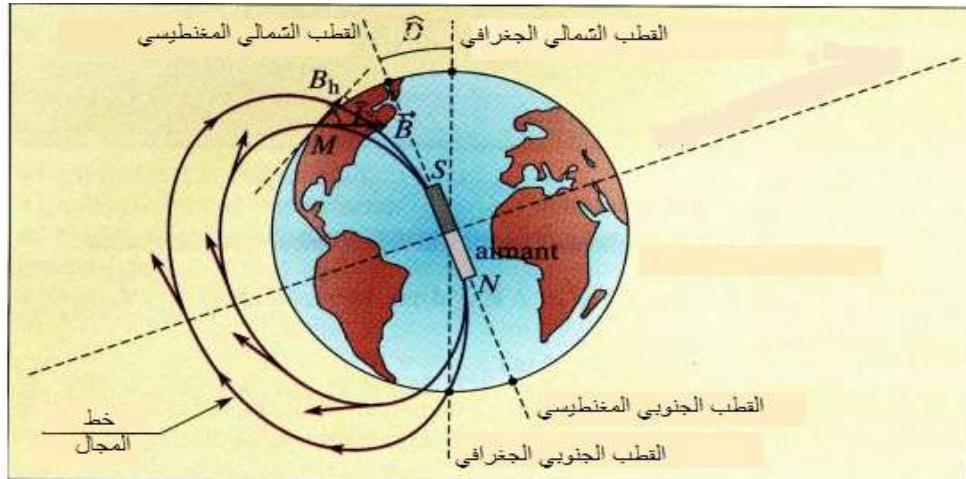
ويسمى المستوى الذي يحتوي الإبرة ، مستوى خط الزوال المغناطيسي .

نكتب : $I = (\vec{B}_H, \vec{B}_T)$ مع $\cos I = \frac{B_H}{B_T}$ و $\vec{B}_T = \vec{B}_H + \vec{B}_V$

❖ \vec{B}_H : المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي الأرضي : يحدد

منحاه بواسطة إبرة البوصلة ، وقيمتها هي : $B_H = 2.10^{-5} T$





❖ \vec{B}_V : المركبة الرأسية للمجال
المغناطيسي الأرضي : في اتجاه
مركز الأرض ، منحاه انحداري
مركزي في النصف الشمالي
للأرض و نابذ في النصف
الجنوبي للأرض .