منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

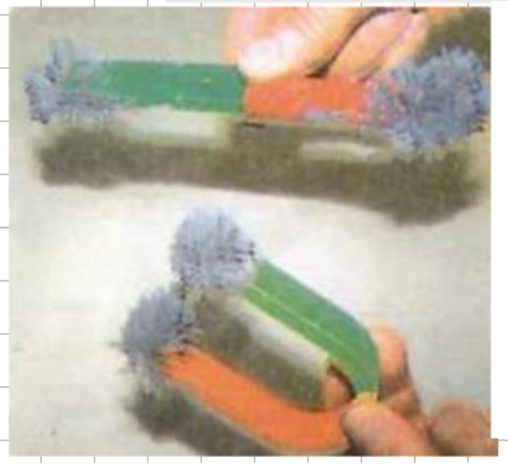
المجال: الظواهر الكهربائية

الوحدة 07: مفهوم الحقل المغناطيسي

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com



1-مفاهيم عامة:

أ- تعريف المغناطيس:

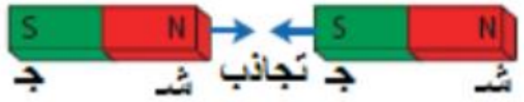
- المغناطيس هو كل جسم يمتاز بخاصية جذب برادة الحديد وله قطبان لا يمكن فصلهما، قطب شمالي وقطب جنوبي.
- يمتاز المغناطيس مهما كان شكله بمنطقتين تتمركز فيهما برادة الحديد
- عند تقريبه منها نسمي هاتين المنطقتين قطبي المغناطيس.

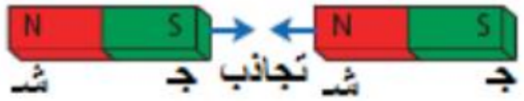
ب- المغانط الدائمة و المغانط المؤقتة:

- المغناطيس الدائم هو كل جسم يمتلك خاصية المغانط (جذب برادة الحديد) ويحافظ عليها (مغناطيس طبيعي).
- المغناطيس المؤقت هو كل جسم يكتسب خاصية المغانط في ظروف معينة أو تحت تأثير مغناطيس ويفقد هذه الخاصية عند غياب هذه الظروف تدرجيا (مغناطيس كهربائي).

ج - قطبا المغناطيس:

-للمغناطيس قطبين من نوعين مختلفين شمالي (N) وجنوبي (S) و لا يمكن فصلهما عن بعضهما البعض، حيث أن قطبين من نفس النوع يتنافران وقطبين من نوعين مختلفين يتجاذبان.





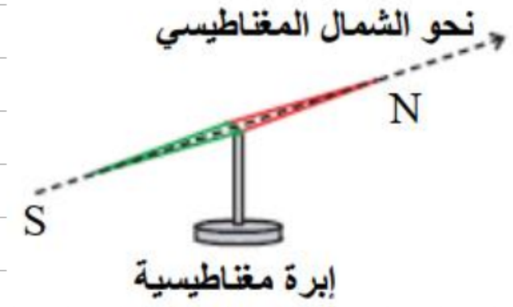
دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

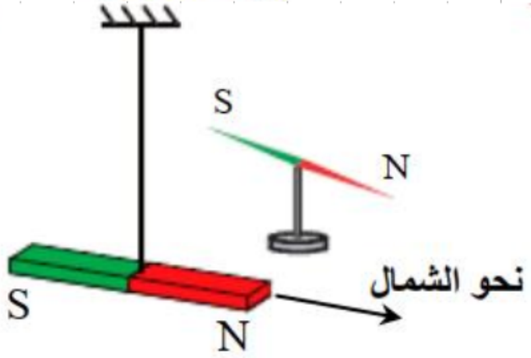
د- تعيين قطبي المغناطيس:

- الإبرة المغناطيسية عبارة عن إبرة فولاذية ممغنطة يمكنها الدوران حول محور.

- عندما تكون الإبرة المغناطيسية بعيدة عن كل التأثيرات المغناطيسية، مثل مغناطيس بجواها أو قطعة حديدية، أو تيار كهربائي فإن الإبرة تأخذ وضعا موازيا تقريبا للخط الجغرافي (شمال -جنوب) لذا اصطلح تسمية قطبها الموجه نحو الشمال بالقطب الشمالي (N) والآخر قطبها الجنوبي (S).



- عند وضع إبرة مغناطيسية أمام مغناطيس تأخذ الإبرة وضعا تكون فيه مع المغناطيس في نفس الحامل، كما يتجه دوما وجهها الشمالي إلى القطب الجنوبي للمغناطيس، وعليه يمكن تحديد قطبي مغناطيس من خلال الإبرة المغناطيسية حيث يتجه القطب الجنوبي للإبرة إلى القطب الشمالي للقضيب المغناطيسي.



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

2-مفهوم الحقل المغناطيسي:

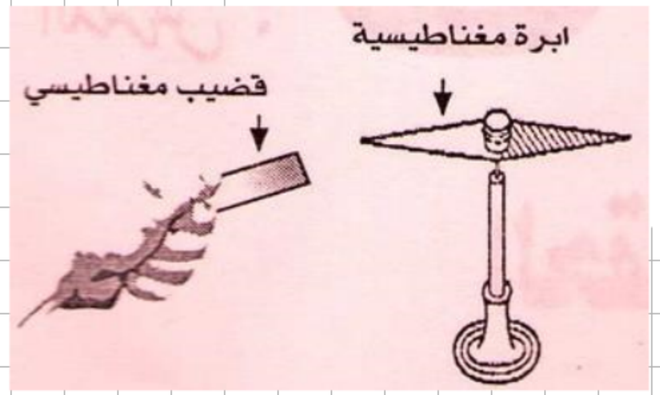
أ-تعريف الحقل المغناطيسي: الحقل المغناطيسي هو حيز من الفضاء بحيث تتجلى فيه التأثير على برادة الحديد (خطوط).

للحقل المغناطيسي ثلاثة مصادر أساسية:

- مغناطيس طبيعي.
- تيار كهربائي.
- الأرض (حقل مغناطيسي أرضي).

نكشف عن وجود حقل مغناطيسي في منطقة ما بواسطة إبرة مغناطيسية أين تأخذ وضع مستقر معين، بمعنى لو نحرك إبرة مغناطيسية في حالة توازن تعود إلى وضع توازنها الأصلي.

مثال01: نقرب من إبرة مغناطيسية حرة الحركة وقابلة للدوران حول محورها قضيبا مغناطيسيا، نلاحظ أن الإبرة المغناطيسية تتحرك و تدور حول محورها محاولة الاقتراب من المغناطيس، يدل هذا على أن الإبرة المغناطيسية موجودة ضمن حقل مغناطيسي.



دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

نتيجة:

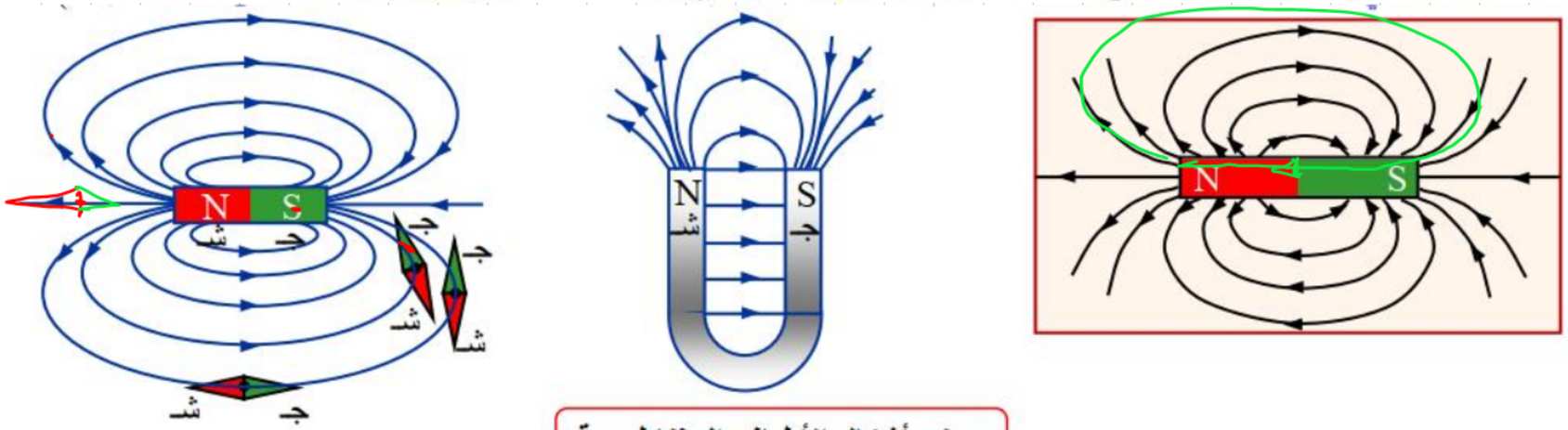
عند بذر برادة الحديد على سطح يحتوي تحته مغناطيساً ، نلاحظ توزيع حبيبات البرادة وفق خطوط وهمية تربط بين القطبين مكونة ما نسميه : الطيف المغناطيسي كما نسمي الخطوط المتشكلة في الطيف خطوط الحقل المغناطيسي .

من مميزات هذه الخطوط إستقرار بوصلة صغيرة ، موضوعة في إحدى نقاطها ، في وضع مماسي للخط المار من تلك النقطة .

عند تغيير موضع البوصلة على نفس الخط تبقى هذه الأخيرة دائما مماسية له محافظة على نفس الإتجاه بحيث يبقى شمالها دائما موجه نحو جنوب المغناطيس المستعمل فنعبر عن ذلك بتوجيه هذه الخطوط إصطلاحاً وفق توجه البوصلة عليها أي من شمال المغناطيس المستعمل الى جنوبه .

نعبر عن ذلك عادة بالقول أن خطوط الحقل المغناطيسي تتوجه من القطب الشمالي نحو القطب الجنوبي خارج المغناطيس .

يختلف الشكل العام للطيف المغناطيسي المتشكل من مغناطيس لآخر، أي أن لكل مغناطيس طيفًا يميزه .



بعض أشكال الأطياف المغناطيسية

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

ب ـ التماثل (مغناطيس وشيعة): لوحظ تجريبيا أن وشيعة دائرية خفيفة يجتازها تيار كهربائي تسلك تماما سلوك مغناطيسي فهي تتميز بوجه جنوبي ووجه شمالي، كما أنها تتفاعل مع الوشائع الأخرى والمغانط مثلما تتفاعل المغانط فيما بينها (تجاذب، تنافر).

جـ ـ شعاع الحقل المغناطيسي:

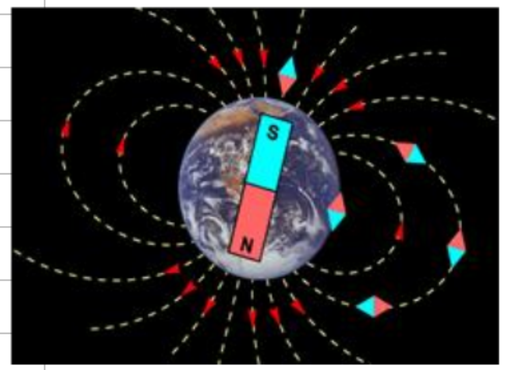
- يتميز الحقل المغناطيسي في كل نقطة M من نقاطه بشعاع يسمى شعاع الحقل المغناطيسي يرمز له بـ: $\vec{B}$ ووحدة طويلته التسلا يرمز لها بـ : T ، يتميز بالخواص التالية :

- نقطة تطبيقه هي النقطة M المعتبرة.
- حامله منطبق على حامل الإبرة المغناطيسية الموضوعة في النقطة المعتبرة.
- جهته من الشمالي نحو الجنوبي خارج المغناطيس.

3ـ الحقل المغناطيسي الأرضي:

أ ـ تعريف الحقل المغناطيسي الأرضي:

- إذا وضعنا إبرة مغناطيسية بعيدا عن أي تأثير مغناطيس أو تيار كهربائي، نلاحظ أن الإبرة تأخذ وضعا مستقرا وإذا قمنا بتحريكها تعود إلى وضعها الأصلي، هذا يدل أن الإبرة المغناطيسية موجودة ضمن حقل مغناطيسي، هذا الحقل المغناطيسي ناتج عن الأرض يسمى الحقل المغناطيسي الأرضي.

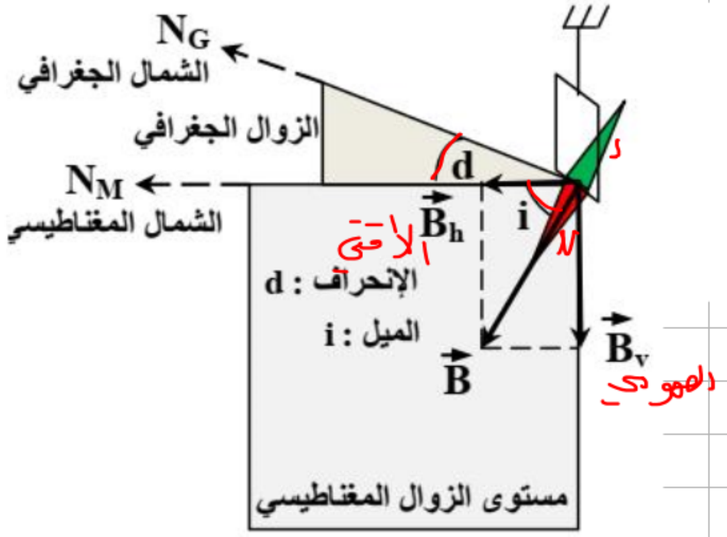


- الدراسة التجريبية للحقل المغناطيسي أدت إلى أنه يمكن اعتبار الأرض كمغناطيس ضخم.
- تتغير شدة الحقل المغناطيسي الأرضي من بقعة لأخرى على كوكب الأرض حسب موضعها الجغرافي ولكن يمكن اعتبار شدة الحقل المغناطيسي الأرضي في تلك المنطقة منتظما بتقريب معقول وهذا ما نلاحظه عند وضع عدد من البوصلات موزعة في منطقة، فتبدو كلها متوازية.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com



ب-زاوية الانحراف و زاوية الميل:

- أثبتت الدراسات أن الإبرة المغناطيسية في الحقل المغناطيسي الأرضي لا تتجه تماما نحو القطب الشمالي الجغرافي بل تنحرف عنه بزاوية d وتميل مع الأفق بزاوية i ، كما تكون ضمن مستوي يدعى مستوى الزوال المغناطيسي.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني
ملف الحصة المباشرة و المسجلة
1 حصص مباشرة
2 حصص مسجلة
3 دورات مكثفة
أحصل على بطاقة الإشتراك
0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11

منصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الأنترنت - www.dorouscom.com

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

0699 320 999 / 044 77 64 11