بحث حول المغناطيس

1- مقدمة:

إكتشف الإنسان قديما نوعا مميزا من الحجارة السوداء تختلف عن أنواع الحجارة المعروفة، إذ كان بإمكان هذه الحجارة أن تجدب إليها قطع حديدية صغيرة.

وكان العرب هم الذين أدخلوا البوصلة في العصور الوسطى إلى أوروبا عن طريق إسبانيا (الأندلس) و بذلك تمكن الأوربيون من تحقيق اكتشافاتهم الجغرافية و التجارية الكبرى خلال القرنين 15 و 16م ، ويستخدم المسلمون البوصلة هذه الأيام في تحديد إتجاه الكعبة المشرفة.

و تصنع بعض الأدوات مثل مفك البراغي ممغنطا، فإذا سقط برغي صغير في جهاز كمبيوتر مثلا، لا تصله اليد بسهولة، يكون بمقدور الفني التقاطه بسهولة بواسطة مفك البراغي الممغنط.ولعل أكثر ما يثير الدهشة حول موضوع المغناطيس هو أننا نعيش على سطح مغناطيس عملاق .فللأرض قطبان مغناطيسيان تماما كالمغناطيس العادي احدهما شمالي يقع في الجنوب و الآخر جنوبي يقع في الشمال الجغرافي للأرض.

2- قصة المغناطيس :

تروي الأساطير أن راعيا اسمه ماغنس كان يرعى غنمه،فلاحظ أن طرف عصاه المصنوع من مادة حديدية ينجذب نحو بعض الحجارة،فسميت هده الحجارة بالحجارة المغناطيسية نسبة إليه بعدما اكتشف هذه الظاهرة.

و ربما تعود هذه التسمية إلى مقاطعة مغنيسيا في أسيا الصغرى بالقرب من تركيا حيث اكتشفت هذه الحجارة المغناطيسية لأول مرة . أطلق اليونانيون على ذلك الحجر اسم الحجر العجيب و الحجر المعدني و سمي فيما بعد بالحجر المغناطيسي، كما أطلق اسم مغناطيس على القضيب المصنوع من المادة التي يمكن أن تكتسب خواص الحجر المغناطيسي.

3- المواد المغناطيسية:

تسمى المواد التي يجذبها المغناطيس بشدة بالمواد المغناطيسية،مثل المسامير الفولاذية و مشابك الورق...

وهي مواد مصنوعة في الغالب من مادة الحديد،و الكوبلت و النيكل،و الكروم و المنجنيز ....و يطلق عليها أحيانا اسم المواد الحديدو مغناطيسية أو الفيرو مغناطيسية.

4- المواد غير المغناطيسية:

و هي المواد التي لا تنجذب نحو المغناطيس ،مثل النحاس و الخشب و الزجاج، و قد بينت التجارب انه لو استعملنا مغانط قوية جدا، فان هذه المواد تتأثر تأثرا خفيفا جدا بهده المغانط، و تصنف هده المواد إلى قسمين: يسمى احدهما المواد شبه المغناطيسية أو بارا مغناطيسية والقسم الأخير يسمى دايا مغناطيسية.

5- المغناطيس الطبيعي:

وهو عبارة عن معدن يستخرج من الحجر المغناطيسي و له تركيب كيميائي المغناطيس fe304 يعرف باسم الماجنتايت أو ا**يد الحديد

وهو أسود اللون، ويجذب إليه المواد المغناطيسية وخصوصا الحديد و النيكل و الكوبات و الفولاذ و خلائطهم ، كما أنه إذا علق تعليقا حرا بحيث تسهل حركته في مستوى أفقي فإنه يتحرك إلى أن يستقر تماما في إتجاه الشمال و الجنوب المغنطيسيين، وقد إستعمله الإنسان في القديم لصنع البوصلة.

6- المغناطيس الصناعي:

تستخدم المغنطيسات في حياتنا في أغراض متعددة، ولا يصلح المغنطيس الطبيعي لذلك، لصعوبة تشكيله و لضعفه، و المغنطيسات لتي نستعملها كلها مغنطيسات صناعية، وتصنع من الصلب أو من إحدى سبائك الحديد، وتشكل أولا بالشكل المطلوب ثم تمغنط بإحدى طرق المغنطة التالية :

1) التمغنط بالدلك (الإحتكاك): ويتم ذلك بدلك قطعة من الحديد المطاوع أو الحديد الصلب بأحد قطبي المغناطيس

ملاحظة : يبدأ الدلك من أحد طرفي القطعة و ينتهي عند طرفها الآخر، و تكرر العملية عدة مرات و في نفس الإتجاه.

ولكي نمغنط ساق من الحديد المطاوع مثلا، توضع الساق المراد مغنطتها أفقيا على سطح طاولة ثم نمرر عليها قضيبا مغنطيسيا بدءا من أحد طرفيها حتى نصل إلى الطرف الآخر، فيتكون قطب مغناطيسي مماثل عند موضع بدء التلامس، و قطب مغنطيسي مخالف عند موضع الإنتهاء.

2) التمغنط بالتأثير(الحث أو التحريض): عندما نقرب قضيبًا مغناطيسيًا من ساق من الحديد المطاوع غير الممغنط نجد أن القضيب المغناطيسي يجذب ساق الحديد المطاوع إليه ، حيث يظهر على الطرف القريب من ساق الحديد المطاوع قطبًا مغناطيسيًا مخالفًا بينما يظهر على طرفها البعيد قطب مغناطيسي مماثل.

3) التمغنط بالكهرباء: يمكن الحصول على مغناطيس دائم بوضع قضيب من الصلب في ملف حلزوني يمّر به تيار كهربي مستمر .

عندما يمرّ تيار كهربي مستمر في ملف حلزوني فإنه يحدث فيه مجالاً مغناطيسيًا يشبه المجال المغناطيسي للقضيب الممغنط ، ويتكون في أحد طرفي الملف قطبًا مغناطيسيًا شماليًا بينما يتكون في طرفه الآخر قطبًا جنوبيًا ، وعندما يتمّ عكس اتجاه التيار الكهربي المار في الملف فإنه تنعكس الأقطاب المغناطيسية المتكونة .

7-العوامل التي تفقد المغنطيس مغنطته:

لا تفقد المغناطيسات الدائمة مغنطتها من خلال التعامل الاعتيادي معها ، وعند مغنطة مادة فيرومغناطيسية ، فإنه يصعب إزالة المغنطة منها بدون تسخين ، وهناك إجراء خاص يلزم عمله حيث يجب وضع العينة الممغنطة خلال دوائر تخلف المغناطيس المتتالي حيث تحتفظ المادة الفيرومغناطيسية

بدرجة من المغنطة حتى بعد زوال المجال المغناطيسي الذي أكسبها التمغنط ، ويمكن لعينة مغناطيسية أن تفقد مغنطتها بالطرق التالية:

1) الطرق واللي :

وقد وجد أن المغناطيس يفقد مغنطته أو تقل شدتها عندما يطرق بقوة عدة مرات ، كما تضعف أو تزول مغنطته عند ليه وثنيه عدة مرات.

2) الحرارة :

يفقد المغناطيس مغنطته بالتسخين لدرجة عالية، حيث تعمل الحرارة على جعل المغناطيسات الأولية داخل المغناطيس تأخذ اتجاهات عشوائية وبذلك تزول المغنطة أو تضعف ، وتختلف درجة الحرارة التي تفقد عندها المادة مغنطتها من مادة لأخرى .

3) الكهرباء :

يوضع المغناطيس داخل ملف حلزوني بحيث يتخذ محوره اتجاه الشرق والغرب ، ويمرّر خلال الملف تيار كهربي متناوب ثم يسحب المغناطيس من الملف ببطئ فيفقد مغنطته.

وتعتمد الطريقة التي يزيل بها صنّاع الساعات أثر المغنطة من ماكينة الساعة على هذه الطريقة حيث توضع الساعة داخل ملف يتصل طرفاه بمصدر تيار كهربي متناوب ، ثم يتم خفض شدّة التيار الكهربي في الدائرة تدريجيًا حتى تصل شدته إلى الصفر فتفقد الساعة مغنطتها.

8- حفظ المغناطيس: إذا وضعت المغناطيسات مع بعضها دون عناية أو ترتيب خاص مدة طويلة ، فإن شدتها تقل وتفقد مغنطتها تدريجيًا مع مرور الزمن ، ويجب أن تقيها من ممايلي: 1) أثر المغناطيسات

الأخرى .2) الاهتزازات الناتجة عن المنشآت والمباني المحيطة بها .ولتلاشي فقد المغنطة تحفظ المغناطيسات أزواجًا في صناديق خشبية ، بحيث تكون الأقطاب المختلفة في جهة واحدة وتقفل الدائرة المغناطيسية بقطعتين من الحديد المطاوع تعرف باسم الحوافظ .وتصنع الحوافظ من الحديد المطاوع وليس من الحديد الصلب لأن الحديد المطاوع يتمغنط بسرعة بالملامسة أو التأثير .وعند دمج الحوافظ في الدائرة المغناطيسية ، تتمغنط الحوافظ بالتأثير بملامستها لطرفي المغناطيسين وتكتمل الدائرة . وإذا حفظت المغناطيسات بهذه الطريقة ، فإنها تحتفظ بالمغنطة لمدة طويلة.