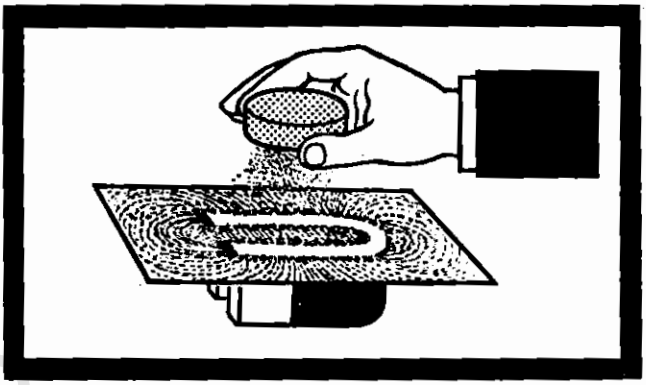
المغنطيسية

obeikandl.com



٤٩ - خطوط المجال

ضع قطعة من الورق المقوى فوق مغنطيس ثم انثر عليها قليلا من برادة الحديد . أطرق بخفة على الورقة تشاهد على الفور تشكل البرادة على شكل خطوط .

جزئيات البرادة تتجمع لتكوين خطوط على شكل أقواس تشير إلى اتجاه التأثير المغنطيسى ، ويمكنك أيضاً تثبيت هذه الخطوط بلّل الورقة المقواه بواسطة ستيارين (مادة دهنية تستخرج من شمع الحيوانات) مسخن تسخيناً هينًا ، ثم انتظر لبضعة دقائق حتى يبرد . انثر برادة الحديد فوق هذه الطبقة وبعد أن تتكون الخطوط المغنطيسية (أى خطوط المجال المغنطيسى) مرر مكواه ساخنة بحيث تكون مقتربة جدًّا من سطح الورقة المقواة سخونة المكواة ستؤدى إلى تثبيت الصورة .

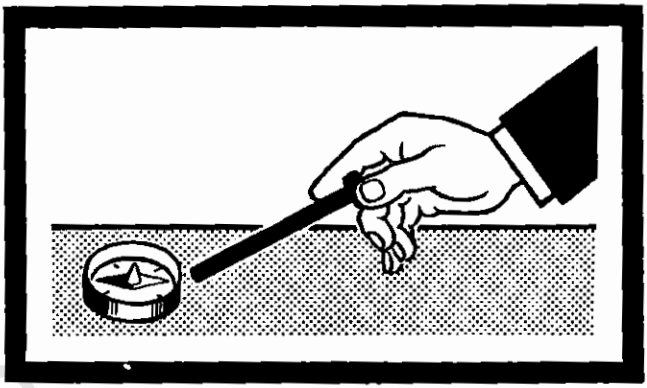
٥٠ - المغنطيسية الأرضية

تناول خابورًا من الحديد المطاوع ، ثم وجهه فى اتجاه الشمال وبحيث يكون مائلا قليلا فى اتجاه الأرض ثم اضرب هذا الخابور لعدة مرات بواسطة مطرقة (قادوم) ، وبهذا يكتسب الخابور صفة المغنطيسية الضعيفة .

والكرة الأرضية محاطة بمجال مغنطيسى ، وعلى سطح الأرض الذى تتواجد فيه تلتقى خطوط المجال مكونة زاوية مقدارها ٦٥ على الأرض .

وعند الطرق بقادوم على الخابور تتوجه المغنطيسية نحو الشمال ، وذلك لأن هذه الجزئيات تقع تحت تأثير خطوط المجال المغنطيسى المحيط للأرض . ومن جهة أخرى فإن هذه الظاهرة تشرح السبب فى اكتساب الأجسام المصنوعة من الحديد لصفة المغنطيسية .

لو أمسكت بالخابور الممغنط فى الاتجاه من الغرب إلى الشرق ثم بدأت فى الطرق من أعلى بواسطة المطرقة فإن الخابور يفقد قوته المغنطيسية .



٥١ - مغنطيس أو غير مغنطيس

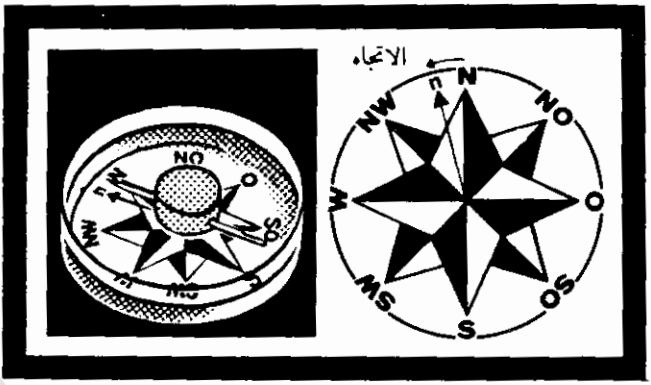
يتميز العديد من الأجسام المصنوعة من الحديد أو الصلب بوجود صفة المغنطيسية ... ويمكن بمساعدة بوصلة إدراك وجود هذه الصفة فى الجسم المراد دراسة خواصه أو عدم وجودها .

فإذا كان للجسم صفة المغنطيسية فلابد أنه يمتلك قطبًا جنوبيًّا وآخر شماليًّا شأنه فى ذلك شأن إبرة البوصلة .

ومن دراستنا السابقة عرفنا أن الأقطاب المختلفة تتجاذب فى حين تتنافر الأقطاب المتشابهة . وعلى ذلك فإن أحد قطبى الإبرة المغنطيسية للبوصلة سوف ينجذب للجسم المراد دراسته واختبار صفة المغنطيسية فيه على حين يتنافر القطب الآخر .

وعندما يكون الجسم عديم المغنطيسية ، فإن كلا القطبين ينجذب بتأثير هذا الجسم .

obeikandl.com



٥٢ - إبرة البوصلة

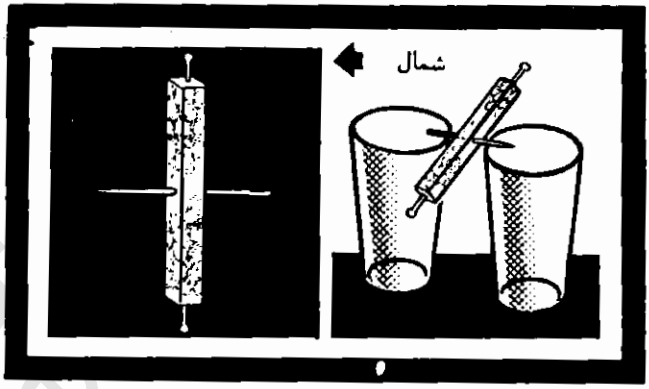
ادعك إبرة بواسطة مغنطيس لمدة كافية حتى تكتسب صفة المغنطيسية . اغرز هذه الإبرة فى حلقة من الفلين ثم تجهيزها من سدادة .

ضع الإبرة فى غطاء من البلاستيك الشفاف مملوء بالماء ، بحيث يمكنها أن تدور بسهولة حول محورها وبحيث تستقر فى الاتجاه من الشمال إلى الجنوب .

ضع تحت الغطاء وردة مضلعة ذات زوايا كالشكل المبين بعد قصها وتجهيزها على قطعة من الورق .

تشير الإبرة فى اتجاه الشمال إلى القطب المغنطيسى للأرض ، هذا الذى يقع شمال كندا ، والذى لا يجب أن يحدث أى التباس بينه وبين القطب الشمالى الجغرافى الذى تدور الأرض حول محوره .

وفى فرنسا تنحرف الإبرة المغنطيسية عن الشمال الأصلى بمقدار ٥° ويختلف مقدار الانحراف وفقاً لاختلاف الأقاليم المنتشرة فى فرنسا .

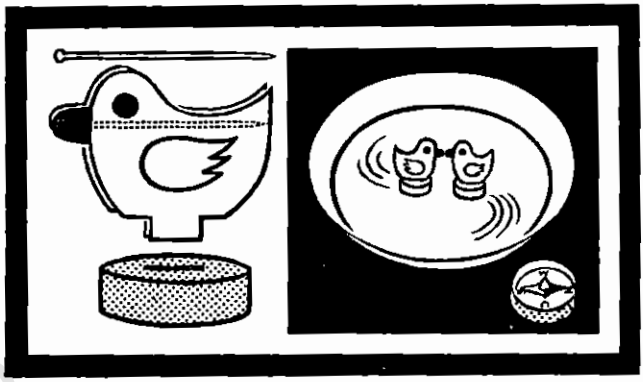


٥٣ - الانجذاب نحو القطب

قم بمغنطة عدد ٢ إبرة من الصلب متشابهتين تمام التشابه ، وبحيث تكون أطرافها النهائية ذات قوة جذب كافية .

استخدم قطعة من البوليستيرين الصناعى ذو التجويفات ، ثم اغرز عند كل طرف من طرفيها واحدة من الإبر السابقة ، وبمساعدة إبرة ثالثة يتم غرسها من الاتجاه العرضى يمكن وضع الجميع فى حالة اتزان على كوبين من الزجاج . اجتهد فى تعديل أوضاع الإبر المغنطيسية وقطعة البوليستيرين حتى يصبح الجهاز فى حالة اتزان كامل .

عند إدارة هذه البوصلة على محورها فى الاتجاه من الشمال إلى الجنوب ، فإنها تنحنى مائلة فى الاتجاه نحو الشمال البوصلة تتخذ لنفسها اتجاهاً موازياً للخطوط المغنطيسية التى تحيط بالأرض من قطب لآخر . هذا الميل بالنسبة لخط الأفق مكان التجربة (فى فرنسا) يكون مقداره ٦٥ . ولو صادف أننا أجرينا هذه التجربة عند أحد الأقطاب المغنطيسية للأرض فإننا نلاحظ استقرار البوصلة فى الاتجاه العمودى .



٥٤ - البط المغنطيسى

قص الورق على هيئة عدد ٢ بطة والصقهما ، ثم اصنع نسخة أخرى من النموذج السابق ثبت فى كل بطة إبرة ممغنطة من الصلب . ضع هذه الرسومات على أقراص من الفلين ثم اسقطهما فى صحن مملوء بالماء ، اترك النماذج تدور حول نفسها لفترة قصيرة تلاحظ بعدها استقرارها فى الاتجاه من الشمال إلى الجنوب المنقار فى مواجهة المنقار أو الذيل فى مواجهة الذيل .

يقترب البط ببعضها البعض على حسب خطوط المجال المغنطيسى . ويتحكم فى حركة البط القوى المختلفة التالية :

* الانجذاب بين القطبين المختلفين .
* تأثير التنافر بين الأقطاب المتماثلة ومغنطيسية الأرض .

وأنت تثبت الإبر الممغنطة فى المناقير راع أن تكون ذات قطبين مختلفين ، بحيث يسهل انجذابها إلى بعض .