# I | المغانط

INTRODUCTION

اكتشف الإنسان قديمًا نوعًا مميزًا من الحجارة السوداء تختلف عن أنواع الحجارة الأخرى المعروفة ، إذ كان بإمكان هذه الحجارة أن تجذب إليها قطع الحديد الصغيرة وكان العرب هم الذين أدخلوا البوصلة إلى أوربا في العصور الوسطى ن طريق إسبانيا ( الأندلس) وبذلك تمكن الأوربيون من تحقيق اكتشافاتهم الجغرافية والتجارية الكبرى خلال القرنين الخامس عشر والسادس عشر ويستخدم المسلمون البوصلة هذه الأيام في تحديد اتجاه الكعبة المشرفة .

BIOGRAPHIE

**قصة المغناطيس**

تروي الأساطير أن راعيًا اسمه ماغنس كان يرعى غنمه ، فلاحظ أن طرف عصاه المصنوع من مادة حديدية ينجذب نحو بعض الحجارة ، فسميت هذه الحجارة باسم " الحجارة المغناطيسية " نسبة إليه بعد أن اكتشف هذه الظاهرة.
وربما تعود هذه التسمية إلى مقاطعة مغنيسيا في آسيا الصغرى بالقرب من تركيا حيث اكتشفت هذه الحجارة المغناطيسية لأول مرة ، وأطلق اليونانيون على ذلك الحجر اسم الحجر العجيب أو الحجر المعدني وسمي فيما بعد باسم الحجر المغناطيسي ، كما أطلق اسم مغناطيس على القضيب المصنوع من المادة التي يمكن أن تكتسب خواص الحجر المغناطيسي

DÉFINITION

**المغناطيس الطبيعي**

هو عبارة عن معدن يستخرج من الحجر المغناطيسي يعرف باسم الماجنتايت أو الحديد المغناطيسي وهو أسود اللون ، ويجذب إليه المواد المغناطيسية خصوصًا الحديد والنيكل والكوبلت وخلائطها .كما أنه إذا علق تعليقا حرًا بحيث تسهل حركته في مستوى أفقي فإنه يتحرك إلى أن يستقر تمامًا في اتجاه لشمال والجنوب المغناطيسيين .هذا النوع ليس له شكل محدد .أو شدة محددة ، وقد استخدمه الناس قديمًا لصنع البوصلة .لم تعد هناك أهمية عملية للحجر المغناطيسي هذه الأيام حيث تستخدم بدلاً منه مواد مغناطيسية صناعية منتجة من الحديد أو سبائك خاصة تعطي مغنطيسات قوية

PROPRIÉTÉ

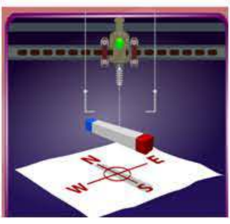
**ويتميز المغناطيس الصناعي عن حجر المغناطيس بالآتي**

1 - يمكن التحكم في شكله تبعا للغرض المراد استخدامه فيه.
2 - يمكن التحكم في قوته المغناطيسية.

# II | خواص المغناطيس

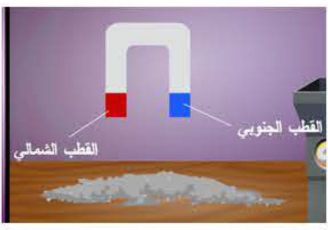
## 1 | الدلالة على الشمال الجغرافي

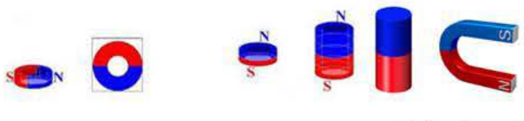
إذا علق المغناطيس من منتصفه عند مركز ثقله ، بحيث يكون حر الحركة في مستوى أفقي فإنه يتحرك أولاً إلى أن يسكن بحيث يتجه أحد قطبيه نحو الشمال المغناطيسي والقطب الآخر نحو الجنوب المغناطيسي.



## 2 | للمغناطيس قطبان

المغناطيس له قطبان أحدهما شمالي والآخر جنوبي ، ومهما بلغ المغناطيس من القصر فإن له دائمًا قطبين، يكتب أحيانًا على المغناطيس حرف N على أحد طرفيه ، وحرف S على الطرف الآخر ، ويعني ذلك أن الطرف الأول هو القطب الشمالي بينما الطرف الآخر هو القطب الجنوبي . أحيانًا يصبغ القطب الشمالي باللون الأحمر بينما يصبغ القطب الجنوبي باللون الأزرق.

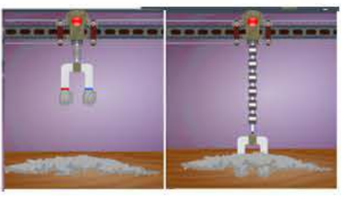




## 3 | قوة المغناطيس في طرفيه

ACTIVITÉS

نغمر مغناطيس كليا داخل برادة الحديد. ماذا نلاحظ؟



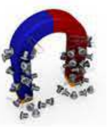
REMARQUE

عند غمر مغناطيس في وسط برادة حديد نلاحظ أن البرادة تتجمع عند طرفي المغناطيس ، بينما يتجمع مقدار ضئيل جدًا في منتصفه

RÉSULTAT

تزداد قوة جذب المغناطيس للمواد المغناطيسية عند نقطتين قريبتين من طرفيه ، وتسمى كل منهما قطب المغناطيس وتسمى المنطقة المتوسطة بين القطبين من المغناطيس بالمنطقة الحيادية أو منطقة الخمود

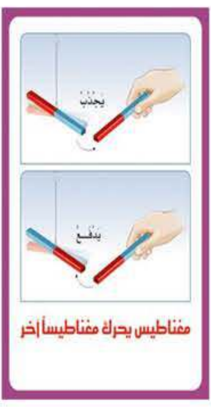
قوتا قطبي المغناطيس الواحد متساويتان

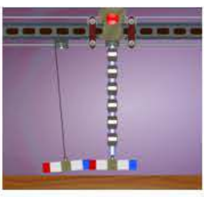


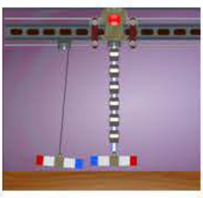
## 4 | التجاذب و التنافر

ACTIVITÉS

1 - نعلق مغناطيس بواسطة خيط بحيث يكون حر الحركة
2 - نقرب القطب الشمالي لمغناطيس آخر مثبت من القطب الجنوبي للمغناطيس الحر
3 - نقرب الان القطب الجنوبي للمغناطيس المثبت من القطب الجنوبي للمغناطيس الحر
ماذا تلاحظ؟







REMARQUE

. ينجدب القطب الجنوبي للمغناطيس الحر إلى القطب الشمالي للمغناطيس المثبت

RÉSULTAT

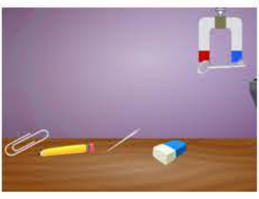
عند تقريب قطبين مغناطيسيين متشابهين من بعضهما البعض فإن قوة تنافر تؤثر على كل منهما وتجعلهما يتباعدان عن بعضهما ، بينما عند تقريب قطبين مغناطيسيين مختلفين فإنهما يتجاذبان . :

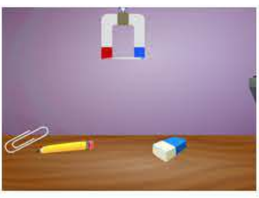
أي أن الأقطاب المغناطيسية المتماثلة تتنافر ، والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب .

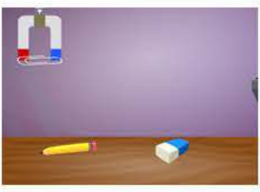
## 5 | جذب المواد

ACTIVITÉS

نقرب مغناطيس من مواد مختلفة و المتمثلة في
(مفتاح ، ممحاة، إبرة، قلم رصاص، مشبك الأوراق). ماذا تلاحظ؟







REMARQUE

- المفتاح و الإبرة و مشبك الأوراق تنجذب نحو المغناطيس.
- الممحاة وقلم الرصاص لا تنجذب نحو المغناطيس.

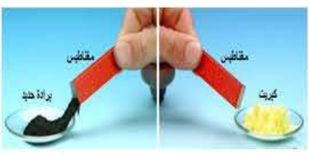
RÉSULTAT

**المواد المغناطيسية**

تسمى المواد التي يجذبها المغناطيس بشدة مواد مغناطيسية ،
مثل المسامير الفولاذية ، ومشابك الورق ...
وهي مواد في الغالب مصنوعة من الحديد ، والكوبالت ، والنيكل والكروم والمنجنيز والجادولينيوم وغيرها ...،
ويطلق عليها أحيانًا اسم المواد الحديد و مغناطيسية
أو الفيرو مغناطيسية .

RÉSULTAT

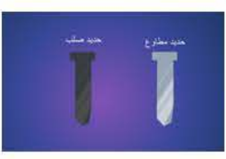
**المواد غير المغناطيسية**



. وهي المواد التي لا تنجذب نحو المغناطيس ، مثل النحاس والخشب والزجاج ، وقد بيّنت التجارب أنه إذا استعملنا مغانط قوية جدًا ، فإن هذه المواد تتأثر تأثرًا طفيفًا بهذه المغانط

REMARQUE

قدرة المغناطيس على جذب الأشياء متفاوتة ، إذ يجذب المغناطيس الحديد المطاوع بقوة أكبر من قوة جذب الحديد الصلب (الفولاذ) والنيكل قوة المغناطيس تنفذ عبر المواد غير المغناطيسية ولا تنفذ عبر المواد المغناطيسية .



# III | تمغنط الحديد

INTRODUCTION

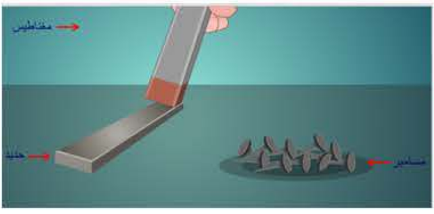
تستخدم المغنطيسات في حياتنا في أغراض متعددة ، ولا يصلح المغناطيس الطبيعي لذلك ، لصعوبة تشكيله ولضعفه ، والمغنطيسات التي نستخدمها كلها مغنطيسات صناعية ، وتصنع من الصلب أو من إحدى سبائك الحديد ، وتشكل أولاً بالشكل المطلوب ثم تمغنط بإحدى طرق المغنطة .

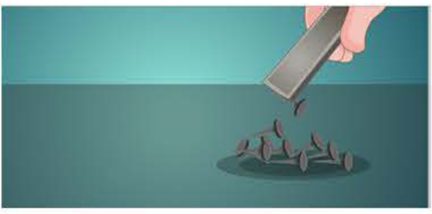
## 1 | طرق المغنطة

### أ | المغنطة بالدلك

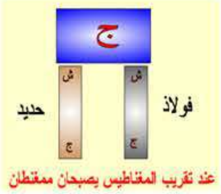
ACTIVITÉS

نحك قضيب من حديد بقضيب مغناطيسي نقرب القضيب الحديدي من المسامير نلاحظ أن القضيب الحديدي قد اكتسب صفات المغناطيس وأصبح يجذب إليه المسامير





### ب | المغنطة باللمس



À RETENIR

لا يدوم تمغنط الحديد وقتا طويلا
يتمغنط الفولاذ مغنطة دائمة باللمس

## 2 | أنواع المغانط الصناعية

مع الزمن استطاع الإنسان صنع مغنطيسات بأشكال مختلفة ، فمنها ما هو على شكل حذاء الفرس ، ومنها ما هو على شكل قضيب مسطح ، ومنها الاسطواني الشكل . كما توجد مغنطيسات على شكل حلقات ، وأخرى على شكل حرف U .

PROPRIÉTÉ

إن أول مغناطيس دائم تمت صناعته من الفولاذ في حين أن المغنطيسات الحديثة أقوى من ذلك بكثير وتنقسم إلى نوعين :

DÉFINITION

السبائك المغناطيسية

وتحتوي على بعض الفلزات كالحديد والنيكل والكوبلت والنحاس والألمنيوم ولها أسماء تجارية مثل Alinco و Alcomax

DÉFINITION

المغناطيسات الخزفية

وهذه الأنواع تصنع من مساحيق تسمى الفيريت Ferrites وهي تتركب من أكسيد الحديد وأكسيد الباريوم ، وهي هشة ومن أسمائها التجارية Magnadur ، وهذا المسحوق الدقيق جدًا والذي يمكن مغنطة كل جزئ منه يستخدم لتغطية الشريط في شريط التسجيل وأقراص الكمبيوتر.

وقد أمكن الاستفادة منها في تصنيع البوصلة كتطبيق على توجه القطب الشمالي للمغناطيس دائمًا نحو القطب الجغرافي الشمالي للأرض عند التعليق الحر للمغناطيس ، كما تستخدم في المولدات والمحركات الكهربائية والسماعات والهواتف وغيرها ... .
في حين يتم خلط مسحوق الفريت مع البلاستيك والمطاط ( اللدائن ) ليكون مغناطيسًا لينًا أو لدنًا قابلاً للانثناء بأي شكل من الأشكال .

## IV | فوائد المغناطيس

DÉFINITION

لايمكن أن يوجد قطب مغناطيسي منفرد ( قطب شمالي أو قطب جنوبي منفرد ) فأي محاولة لقطع المغناطيس لنصفين أو أكثر تنتج مغنطيسات أصغر وبقطبين أثنين شمالي وجنوبي .
فعندما تقطع المغناطيس إلى نصفين تحصل على مغنطيسين لكل منهما قطبان ، ولا يمكن بهذه الطريقة أو غيرها أن تفصل القطب الشمالي للمغناطيس عن القطب الجنوبي له.
أي لا يمكن أن نعزل أحد قطبي المغناطيس عن الآخر مهما استمررنا في تقطيع المغناطيس ، فكل مغناطيس مهما كان صغيرًا يكون ثنائي القطب .
ووسيلتنا الوحيدة لدراسة تأثير الأقطاب المغناطيسية بعضها على بعض هي استخدام مغناطيسات طويلة ، وبذلك يمكن إهمال تأثير الأقطاب البعيدة.

WWW.DZPEN.COM - قلم الجزائر