تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية

موقع المناهج

المنهاج السعودي

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الرابع اضغط هنا

https://almanahj.com/sa/13

* للحصول على جميع أوراق المستوى الرابع في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/sa/13physics

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد المستوى الرابع في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa/13physics2

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ المستوى الرابع اضغط هنا

https://www.almanahj.com/sa/grade13

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

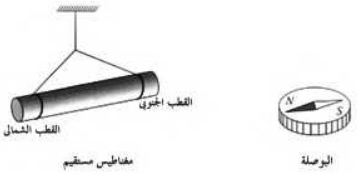
https://t.me/sacourse

الفصل 1

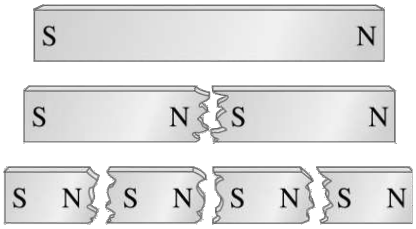
المجالات المغناطيسية
Magnetic Fields

الخصائص العامة للمغانط :

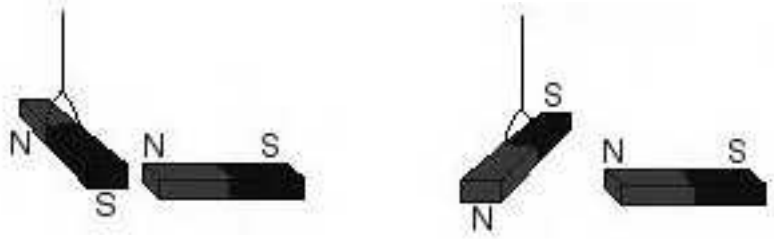
١- المغناطيس مستقطب فإذا تُرك المغناطيس حر الحركة فإن القطب الشمالي دائماً يتجه نحو القطب الجنوبي .



٢- إذا قسمت المغناطيس إلي نصفين فسينتج مغناطيسيان كل منهما له قطب شمالي و آخر جنوبي .



٣- الأقطاب المتشابهة تتجاذب والأقطاب المختلفة تتنافر .

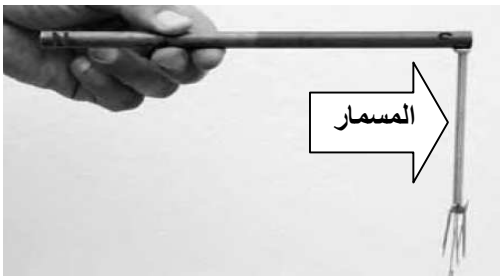


٤- الأرض هي مغناطيس عملاق يكون القطب المغناطيسي الجنوبي للأرض بالقرب من القطب الشمالي الجغرافي لها وذلك لأن الأقطاب المختلفة تتجاذب .

كيف تؤثر المغانط في المواد الأخرى :

مغناطيس مؤقت

إذا لامس المغناطيس مسماراً فإن المسمار يصبح نفسه مغناطيسا يستطيع جذب قطع الحديد وإذا أبعدنا المغناطيس فالمسمار سوف يفقد بعضا من مغناطيسيته.



مغناطيس دائم

تتولد مغناطيسية المغناطيس الدائم بنفس طريقة التي تولدت في المسمار لكن بسبب التركيب المجهري لمادة المغناطيس فإن المغناطيسية تصبح دائمة.

المجالات المغناطيسية حول المغانط الدائمة :

المجال المغناطيسي لمغناطيس هو منطقة محيطة بالمغناطيس ويظهر فيها تأثير هذا المغناطيس .

قياس المجال المغناطيسي :

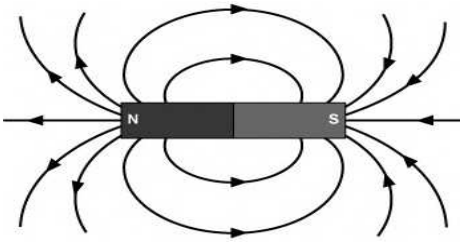
–يقاس بكمية نسميها شدة المجال المغناطيسي ونرمز لها بالرمز B

– تقاس شدة المجال المغناطيسي بوحدة تسلا ويرمز له بالرمز T

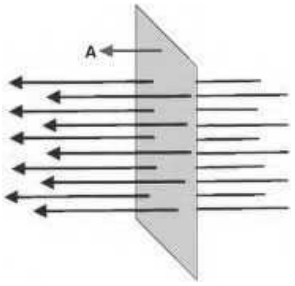
خطوط المجال المغناطيسي

خطوط المجال المغناطيسي تشبه خطوط المجال الكهربائي فهي وهمية

وتكون هذه الخطوط خارجة من القطب الشمالي و داخلة إلي القطب الجنوبي كما بالشكل



التدفق المغناطيسي :

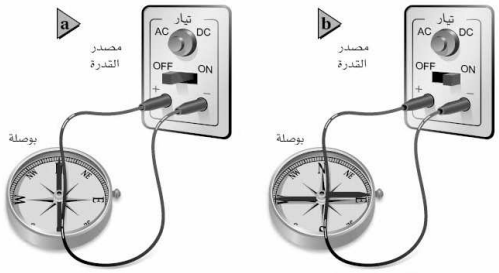


هو عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق السطح

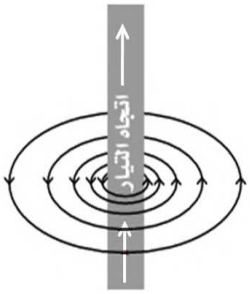
والتدفق يتناسب طرديا مع شدة المجال المغناطيسي كما بالشكل

الكهرومغناطيسية :

اكتشف العالم الدانمركي أورستد انه إذا تحرك تيار كهربائي في سلك فان ينتج عن حركته انحراف إبرة بوصلة مغناطيسية مما يعني أنها تأثرت بالمجال المغناطيسي لهذا التيار.



المجال المغناطيسي لبعض أشكال التيار الكهربائي :



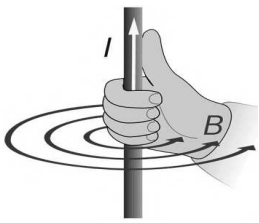
١- التيار المستقيم :

شكل خطوط المجال المغناطيسي :

تكون على شكل دوائر متحدة المركز كما بالشكل .

تحديد اتجاه المجال المغناطيسي :

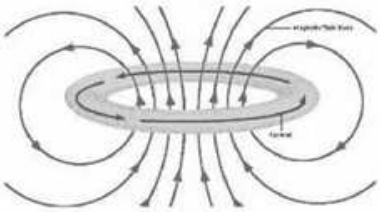
باستخدام قاعدة اليد اليمنى الأولى ، ونصها :أن تقبض على السلك بيدك اليمنى، جاعلاً الإبهام يشير إلى اتجاه التيار الاصطلاحي ، فيصبح التفاف بقية أصابع اليد يشير إلى اتجاه المجال المغناطيسي .



٢- التيار الدائري :

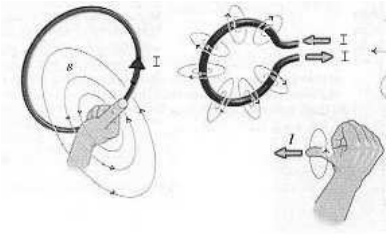
شكل خطوط المجال المغناطيسي :

تكون على شكل منحنيات مغلقة ما عدا حزمة ضيقة شبه متوازية تمر بمركز الملف الدائري



تحديد اتجاه المجال المغناطيسي :

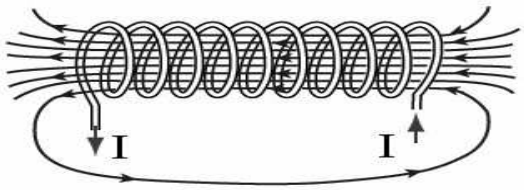
يمكن تحديد اتجاه المجال المغناطيس داخل الملف الدائري أو خارجة بنفس قاعدة اليد اليمنى الأولى .



٢- التيار اللولبي :

شكل خطوط المجال المغناطيسي :

تكون على شكل خطوط شبه متوازية داخل الملف و متباعدة خارجه .



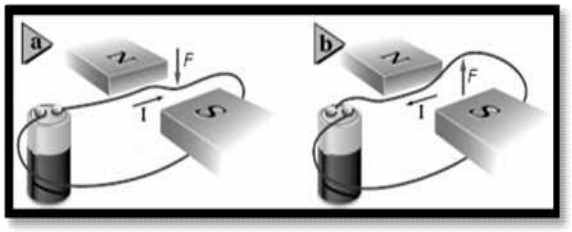
تحديد اتجاه المجال المغناطيسي :

باستخدام ما يعرف بـ" قاعدة اليد اليمنى الثانية"

وهي تنص على: جعل اتجاه التفاف أصابع اليد اليمنى مع الاتجاه الاصطلاحي للتيار ؛ فيشير الإبهام إلى اتجاه المجال المغناطيسي (القطب الشمالي) داخل الملف .

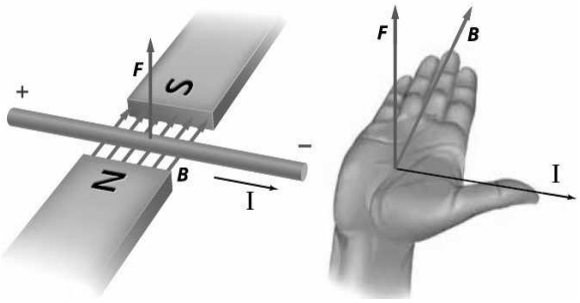
القوى المؤثرة في التيارات الكهربائية المارة في مجالات مغناطيسية :

عندما يمر تيار كهربائي في سلك موضوع في مجال مغناطيسي فإن هذا السلك سيتعرض لقوة مغناطيسية تجعله يتحرك وتكون حركته على حسب إتجاه حركة التيار الكهربائي .



تحديد اتجاه القوة المغناطيسية

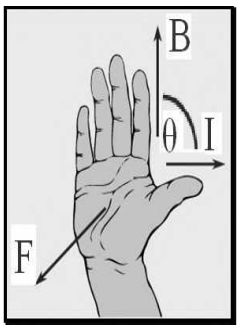
باستخدام قاعدة اليد اليمنى الثالثة التي تنص على " عندما يشير الإبهام إلى اتجاه التيار و بقية الأصابع تشير إلى اتجاه المجال المغناطيسي فإن القوة المغناطيسية هو اتجاه سهم خارج من راحة اليد عموديا عليها "



حساب مقدار القوة المغناطيسية

$$F = I \cdot L \cdot B \cdot \sin\theta$$

حيث :

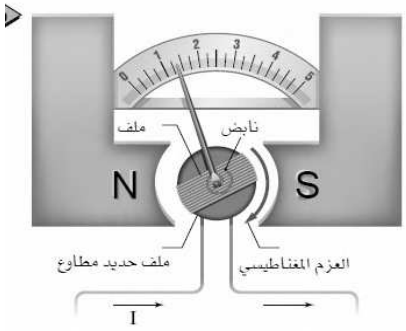


F / القوة المغناطيسية ، I/ شدة التيار الكهربائي المار في السلك ، L / طول السلك ، B / شدة المجال المغناطيسي , θ/ هي الزاوية بين اتجاه B و اتجاه التيار

الجلفانومتر :

استخدامه :

هو جهاز يستخدم لقياس التيارات الكهربية الصغيرة جدا .



تركيبه :

١ – مغناطيس قوي على شكل حرف (u) .

٢ – ملف قابل للدوران .

٣ – مؤشر خفيف متصل بالملف .

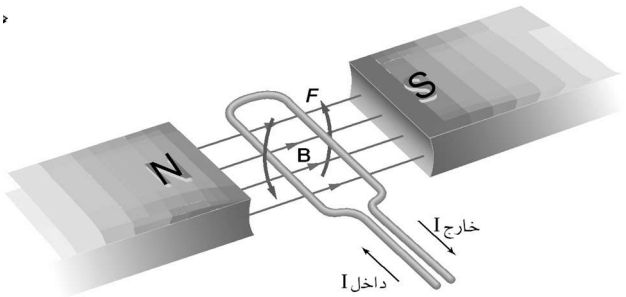
٤ – نابض (زنبرك يعمل على إعادة الملف لوضعه الأصلي)

مبدأ عمله :

١ – عندما يمر تيار في الملف ينشأ عزم بسبب تأثير المجال المغناطيسي يعمل على دوران الملف .

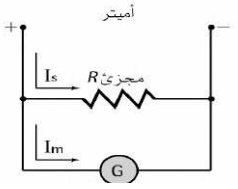
٢ – ينشأ عزم آخر من النابض يقاوم هذا الدوران فيتزن الملف ويتوقف عن الدوران .

٣ – يشير مؤشر الجلفانومتر لقيمة التيار المراد قياسها .

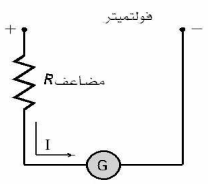


ملاحظات:

١– يمكن أن يحول الجلفانومتر إلى أميتر بربط مقاومة صغيرة جدا معه على التوازي كما بالشكل

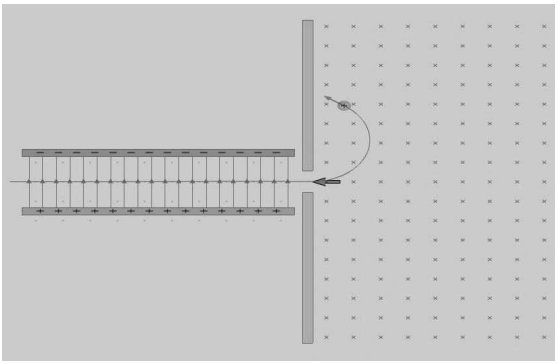


٢– كما يمكن تحويل الجلفانومتر إلى فولتميتر بربط مقاومة كبيرة معه على التوالي كما بالشكل :



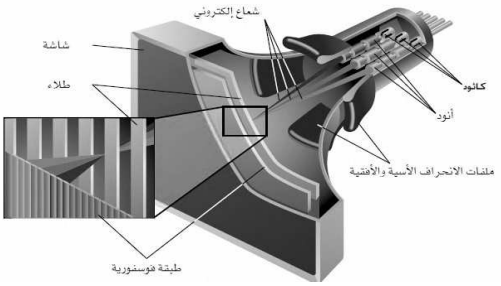
القوة المغناطيسية المؤثرة في جسيم مشحون :

يمكن أن تؤثر القوة المغناطيسية على جسيم مشحون عند دخوله إلى مجال مغناطيسي في الشكل التالي يدخل جسيم مشحون إلى مجال مغناطيسي لاحظ كيف تتسبب القوة المغناطيسية في حرف الجسيم عن مساره.



استخدام القوة المغناطيسية :

في أنبوب الأشعة المهبطية المستخدم في شاشات الحاسوب و شاشات التلفاز يستخدم انحراف المجالات المغناطيسية لتشكيل صورة على الشاشة



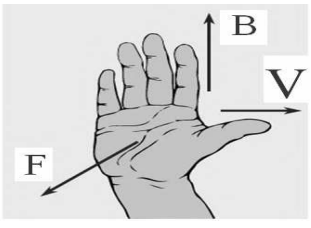
قانون القوة التي يؤثر بها مجال مغناطيسي علي جسيم مشحون :

$$F = q\ v\ B \sin\theta$$

حيث : q / الشحنة الكهربائية ، V / سرعة الشحنة الكهربائية ، B / شدة المجال المغناطيسي ، θ/ الزاوية بين B و V

اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون:

يكون اتجاه القوة دائماً عمودياً علي كل من اتجاه السرعة واتجاه المجال المغناطيسي ويمكن معرفة اتجاه القوة بتطبيق قاعدة اليد اليمنى الثالثة



الفصل 2

الحث الكهرمغناطيسي
Electromagnetic induction

الحث الكهرومغناطيسي :

لم يكن في حسبان احد قبل عام ١٨٣١ م أنه يمكن توليد الكهرباء من غير البطاريات الكيميائية إلا أن اكتشافا لمايكل فاراداي في ذلك العام غير هذا التفكير!!!

فقد وجد العالم فاراداي أنه أذا وضع جزء من سلك حلقة دائرة كهربائية داخل مجال مغناطيسي (لا تحتوي علي مولد) فإنه يتولد تيار كهربائي داخل الدائرة الكهربائية .

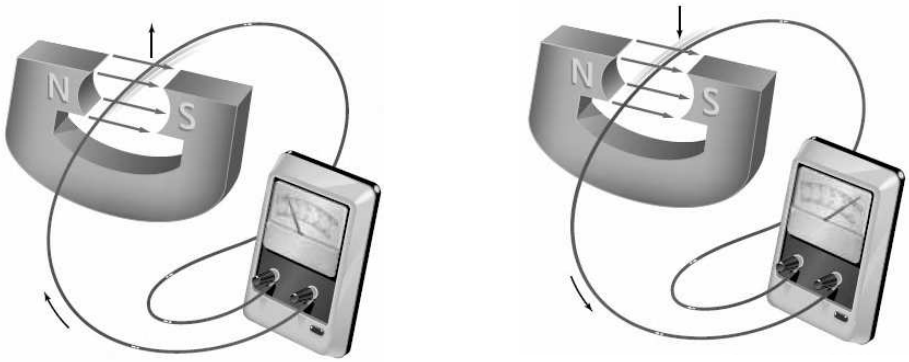
لاحظ أن التيار الكهربائي في السلك لا يتولد إذا كان :

١- السلك ساكنا ٢- تحريك السلك باتجاه موازي للمجال المغناطيسي

بينما يتولد التيار الكهربائي:

١- إذا تحرك السلك إلي أعلى في المجال المغناطيسي فيتولد تيار باتجاه معين

٢- اذا تحرك السلك إلي الأسفل في المجال المغناطيسي فيتولد تيار باتجاه معاكس للإتجاه السابق .



يسمى التيار الكهربائي في هذه الحالة (تيار كهربائي حثي)