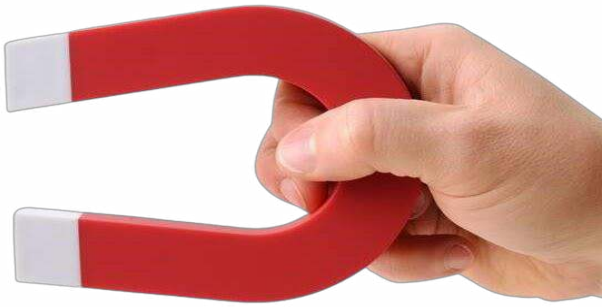
الدرس الأول: المغانط:

1/المغانط:



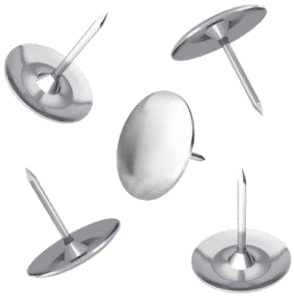
هي أجسام تتميز بخاصية جذب المواد التي تحتوي على الحديد-النيكل والكوبالت والفولاذ حتى وإن لم تكن ملامسة له

2/الأجسام المغناطيسية:

هي الأجسام التي يجذبها المغناطيس وتحتوي على مادة الحديد أو الكوبالت أو النيكل أو الفولاذ منها:

معدن النيكل

معدن الكوبالت

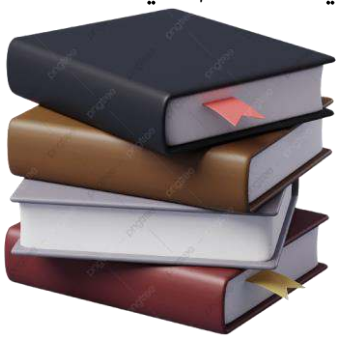


دبابيس من الفولاذ

الحديد

3/الأجسام اللامغناطيسية:

هي الأجسام التي لا يجذبها المغناطيس لعدم احتوائها على الحديد أو أحد المعادن المغناطيسية منها:



ورق الكتاب

الذهب

الفضة

البلاستيك

4/قطبا المغناطيس:

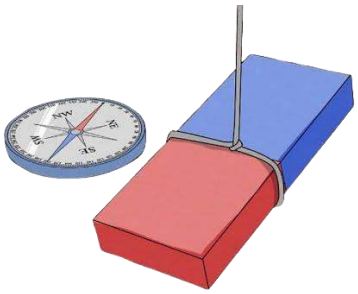
نسمي طرف المغناطيس المتجه نحو الشمال الجغرافي بالقطب الشمالي ونرمز له بالحرف N

بينما الطرف المتجه نحو الجنوب الجغرافي يدعى بالقطب الجنوبي ونرمز له بالحرف S

القطب الجنوبي

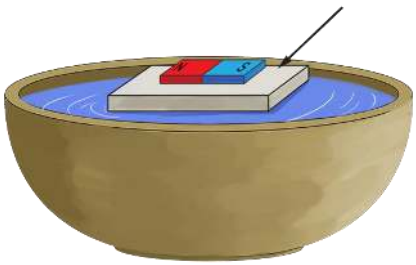
القطب الشمالي

4-1/طرق معرفة قطبا المغناطيس:



ط1: نعلق المغناطيس في خيط وبعد مدة زمنية يستقر حسب ما يلي:

القطب الشمالي للمغناطيس يتجه نحو الشمال الجغرافي والقطب الجنوبي للمغناطيس يتجه نحو الجنوب الجغرافي.



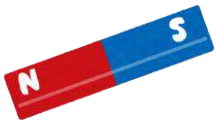
ط2: نضع المغناطيس فوق قطعة من الفلين ثم نضعهما مع بعض فوق حوض من الماء وبعد مدة زمنية يستقر حسب ما يلي:

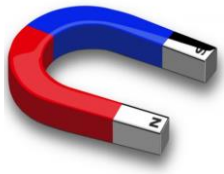
القطب الشمالي للمغناطيس يتجه نحو الشمال الجغرافي والقطب الجنوبي للمغناطيس يتجه نحو الجنوب الجغرافي.

5/التجاذب والتنافر:

القطبان المتماثلان لمغناطيس يتنافران بينما القطبان المختلفان يتجاذبان

6/أشكال المغانط:





ابرة مغناطيسية | مغناطيس أسطواني | مغناطيس مستقيم | مغناطيس حلقي | حذوة حصان | حرف U

الدرس الثاني: تمغنط الحديد:

1/تعريفه:

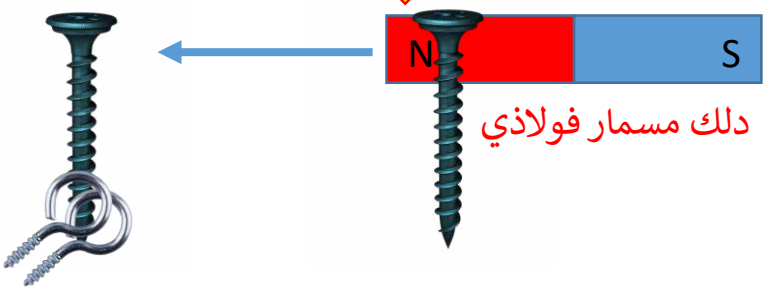
اكتساب الأجسام المغناطيسية خاصية من خصائص المغناطيس وهي جذب الأجسام الحديدية.

طرق التمغنط

باللمس

عند لمس قطب قضيب مغناطيسي بمسمار حديدي ثم تقريبه بمسامير صغيرة يقوم بجذبها

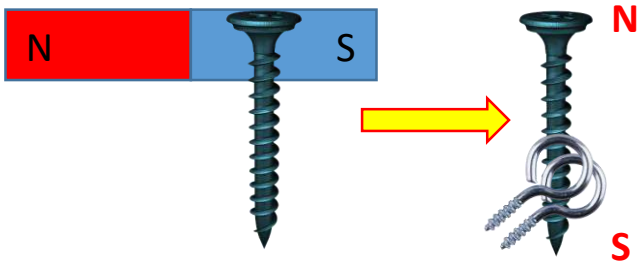
باللمس



عند أخذ مسمار فولاذي ودلكه بأحد قطبي مغناطيس في اتجاه واحـد عدة مرات ثم تقريبه من مجموعة من المسامير الصغيرة يجذبها نحوه

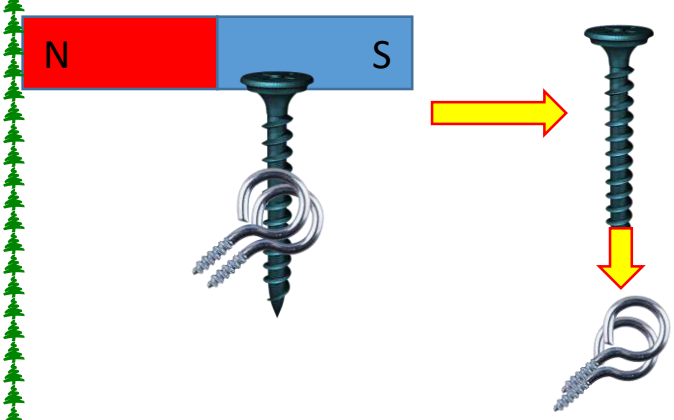
2/أنواع المغانط:

2-1/المغناطيس الدائم:



عند دلك مسمار من الفولاذ بمغناطيس ثم نبعده عن المغناطيس ونقربه من جسم حديدي يجذبه ومنه نقول أن الفولاذ مغناطيس دائم لأنه حافظ على المغنطة.

2-2/المغناطيس المؤقت:



عند مغنطة مسمار حديدي ينجذب اليه الجسم الحديدي وعند ابعاده عن المغناطيس يسقط الجسم ومنه نستنتج أن الحديد مغناطيس مؤقت لأنه لا يحافظ على المغنطة.

الدرس الثالث: الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس:

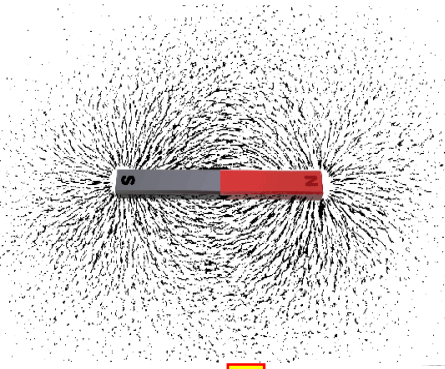
1/الحقل المغناطيسي:

هو خاصية تميز الفضـــاء المحيط بالمغناطيس ويتم الكشف عنه بواسطة ابرة ممغنطة أو البوصلة.

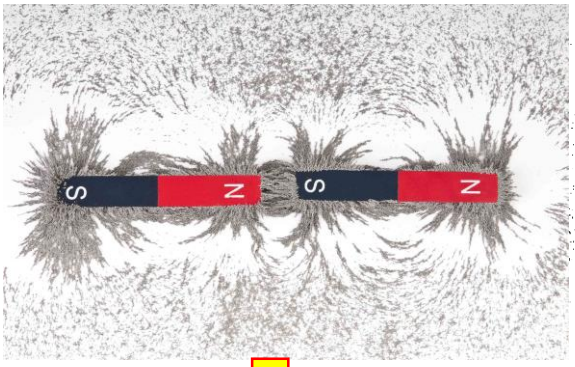
2/خطوط الحقل المغناطيسي:

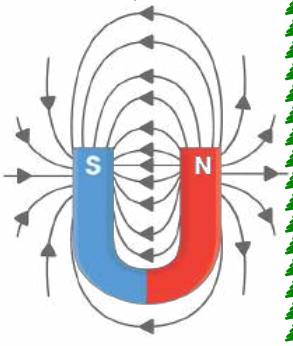
مغناطيس على شكل حرف U

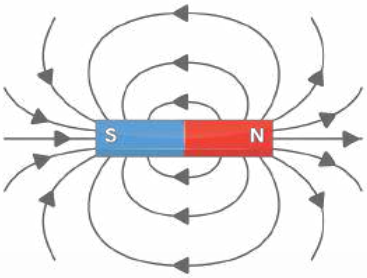
مغناطيس مستقيم

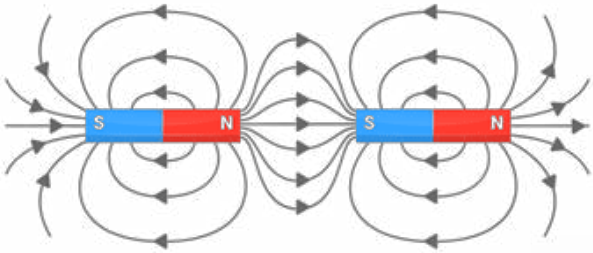


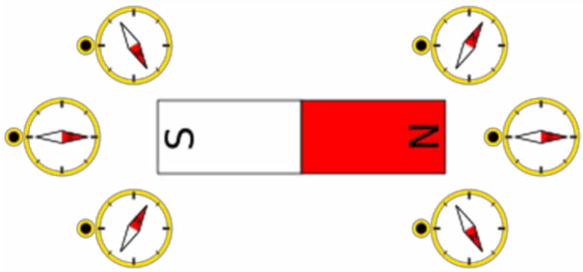
قضيبين مغناطيسيين



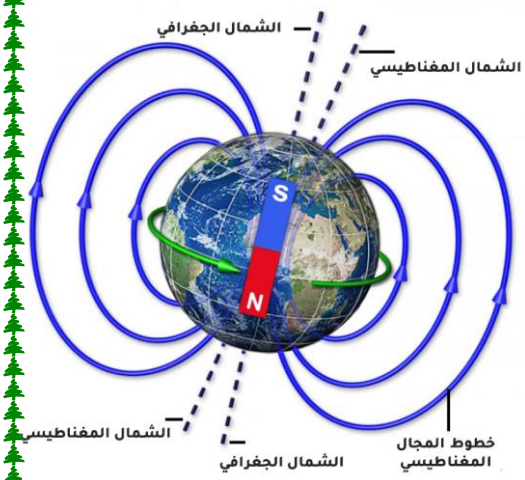








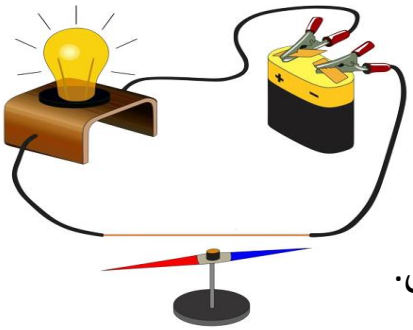
3/الحقل المغناطيسي الأرضي:



تمثل الكرة الأرضية مغناطيسا طبيعيا ننمذجه بقضيب مغناطيسي قطبه الجنوبي قريب من الشمال الجغرافي وقطبه الشمالي قريب من الجنوب الجغرافي وتشكل خطوط الحقل المغناطيسي للأرض مسارات منحنية مغلقة تتجه من القطب الشمالي الى القطب الجنوبي.

الدرس الرابع: الحقل المغناطيسي و التيار الكهربائي:

1/الحقل المغناطيسي الناتج عن التيار الكهربائي المستمر:

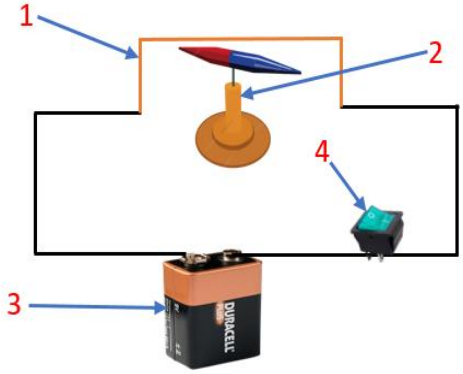


أ/تجربة أورستد:

من التجربة:

1/عند غلق القاطعة نلاحظ انحراف الإبرة المغناطيسية عن وضعها الأصلي.

2/انحرف الإبرة المغناطيسية دليل على وجود حقل مغناطيسي ناتج بعد مرور تيار كهربائي.

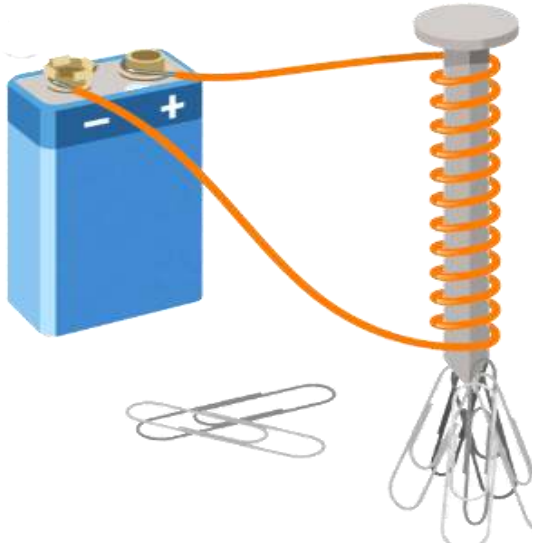


3/عند فتح القاطعة تعود الإبرة المغناطيسية إلى وضعها الأصلي

4/عند عكس أقطاب المولد تنحرف الإبرة المغناطيسية في الاتجاه المعاكس لالتجاه السابق.

ومنه نستنتج أن: كل ناقل يجتازه تيار كهربائي يتولد حوله حقل مغناطيسي جهته متعلقة بجهة التيار الكهربائي.

ب/المغناطيس الكهربائي:

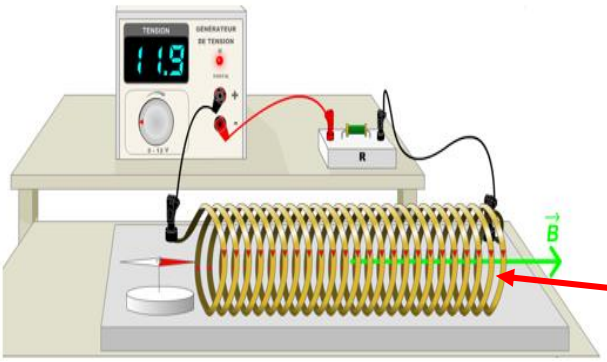


هو عبارة عن سلك نحاسي ملفوف حول نواة حديدية.

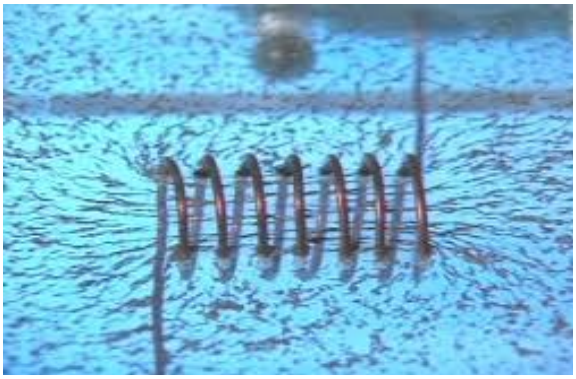
الطريقة:

نقوم بلف سلك نحاسي ناقل حول مسمار حديدي مع توصيل طرفيه بقطبي بطارية بواسطة اسلاك توصيل وقاطع لنتحصل على مغناطيس كهربائي.

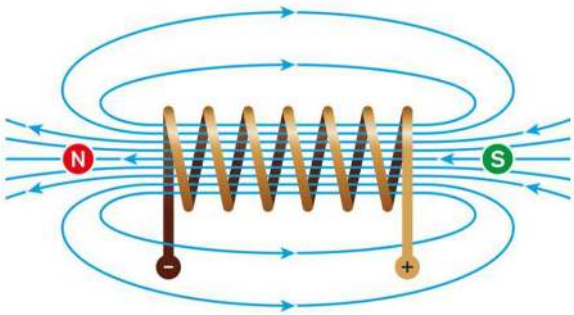
2/الوشيعة:



الوشيعة تتكون من سلك معدني ملولب ومطلي بالبرني من اجل عدم ملامسة الأسلاك لبعضها البعض وحدوث شرارة كهربائية.

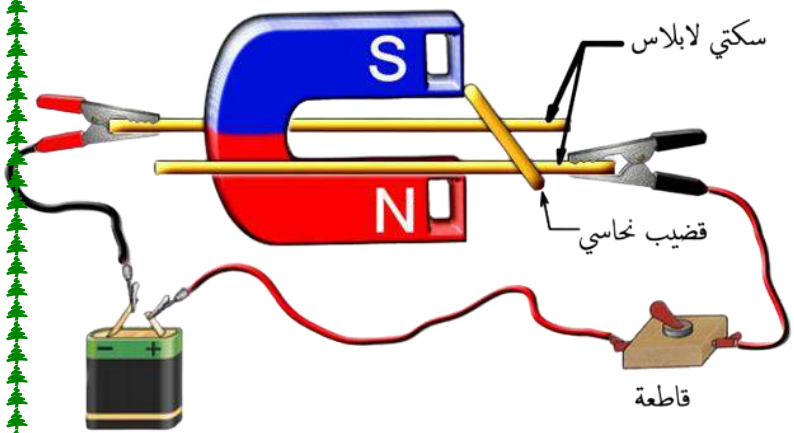


1/يولد التيار الكهربائي المستمر المار في الوشيعة حقلا مغناطيسيا طيفه يكون داخل الوشيعة على شكل خطوط مستقيمة متوازية اما خارج الوشيعة فيكون على شكل خطوط مغلقة



2/تسلك الوشيعة سلوك القضيب المغناطيسي عندما يجتاز تيار كهربائي مستمر ويصير لها وجهان احداهما شمالي والآخر جنوبي.

3/قوة لابلاس:



عند القاطعة تدحرج القضيب النحاسي على السكة وهذا دليل على تولد قوة قامت بتحريكه.

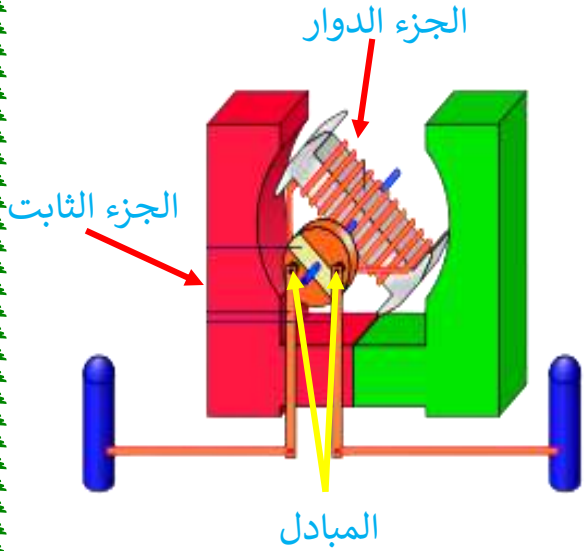
يتدحرج القضيب النحاسي في الاتجاه المعاكس كلما غيرنا من أقطاب البطارية أو عند قلب المغناطيس المغناطيس.

تتولد قوة كهرومغناطيسية عند مرور تيار كهربائي عبر سلك ناقل موجود داخل حقل مغناطيسي تؤدي الى تحريك ذلك الناقل وتسمى قوة لابلاس.

تتعلق جهة قوة لابلاس بشدة التيار الكهربائي و جهة الحقل المغناطيسي.

4/المحرك الكهربائي:

1/مكونات المحرك الكهربائي:



الجزء الدوار: يتشكل من وشيعة تحوي نواة حديدية من الحديد اللين.

الجزء الثابت: يتمثل في مغناطيس دائم توضع الوشيعة بين طرفيه

المبادل: نصف حلقتين معدنيتين يتصلان بوشيعة النواة

2/كيفية عمل المحرك الكهربائي:

ينجذب القطب الشمالي للعنصر الدوار نحو القطب الجنوبي للمغناطيس ويتنافر مع القطب الشمالي بينما ينجذب القطب الجنوبي للعنصر الدوار نحو القطب الشمالي للمغناطيس ويتنافر مع القطب الجنوبي له ويؤدي هذا الى دوران الجزء الدوار.