ملخـــــــــص الظواهرالكهربائية والمغناطيسية السنة الثانيـــــــــة متوسط

الأستاذ: باشا محمـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــد

1 المغانـــــــــــــــــط 1

التعرف على المغانط هي أجسام تتميز بخاصية جذب المواد التي تحتوي على : الحديد، النيكل ،الكوبالت والفولاذ حتى وإن لم تكن ملامسة له وتصنف المواد حسب تعاملها مع المغناطيس إلى:

1/- مواد مغناطيسية : هي الأجسام التي يجذبها المغناطيس وتحتوي على مادة الحديد أو الكوبالت أو النيكل أوالفولاذ

2/- مواد لامغناطيسية : هي الأجسام التي لايجذبها المغناطيس لعدم إحتوائها على الحديد أو أحد المعادن المغناطيسية مثل: البلاستيك-الرصاص-.....

قطبا المغناطيس عندما نغمر مغناطيس داخل برادة الحديد ورفعه ببطئ نلاحظ تجمع برادة الحديدة بكمية أكبر عند الطرفين فنقول عن هذين الطرفين انهما قطبا المغناطيس وهما غير متماثلان يتم تمييزهما عند وضع مغناطيس فوق قطعة بوليستيران في حوض مائي أو تعليقه بواسطه خيط ونتركه حتى يستقر لوحده فنلاحظ أنه يستقر المغناطيـــــــــس في الوضع (الشمال –الجنوب) الجغرافي مهما غيرنا وضعيته وبذلك نسمي طرف المغناطيس المتجه نحو الشمال الجغرافي بالقطب الشمالي ونرمز له بالحرف N وهو ملون بالأحمر بينما الطرف المتجه نحو الجنوب الجغرافي يدعى بالقطب الجنوبي ونرمز له بالحرف S وهو ملون بالأخضر أو الأزرق

التجاذب و التنافر عند تقريب قطبان متماثلان (نفس اللون يتنافران) وعند تقريب قطبان مختلفان (مختلفان في اللون يتجاذبان)

اشكال المغانط مغناطيس مستقيم ،مغناطيس على شكل حرف U ،حذوة حصان ، مغنط اسطواني ،ابرة مغناطيسية

2 تمغنط الحديـــــــــــــــــد 2

طرق التمغنـــــــــــــط يمكن مغنطة الأجسام الحديدية إما: 1/ - الدلك 2/- اللمس

شرح طريقة الدلك : أخذ مسمار حديدي ودلكه بأحد قطبي مغناطيس في اتجاه واحـــــد عدة مرات ثم تقريبه من مجموعة من المسامير الصغيرة فنلاحظ انجذاب تلك المسامير الصغيرة الى المسمار المدلوك وبذلك نقول أن المسمار أصبح يحمل نفس خاصية المغناطيس وهذا عند دلكه (أي قمنا بمغنطة الحديد عن طريق الدلك)

شرح طريقة اللمس : لمس قطب قضيب مغناطيسي بمسمار حديدي ثم تقريب منه مشابك الورق أو مسامير صغيرة فنلاحظ بقاء المسامير الصغيرة (أو مشابك الورق) ملتصقة بالمسمار رغم نزع القضيب المغناطيسي فنقول أن . المسمار أصبح يحمل نفس خاصية المغناطيس وهذا عند لمسه (أي قمنا بمغنطة الحديد عن طريق اللمس)

أنواع المغانـــــــــــــــط

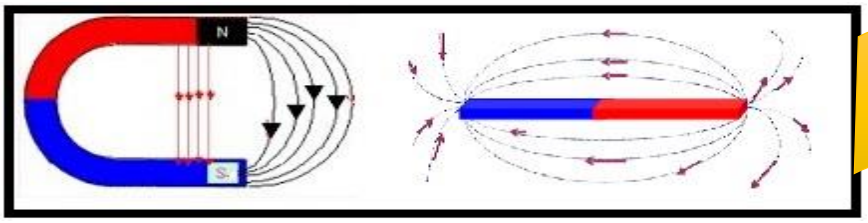
1/- مغناطيس دائم 2/- مغناطيس مؤقت

الفولاذ يحافظ على مغنطته فهو مغناطيس دائم اما الحديد فلا يحافظ على مغنطته اذن فهو مغناطيس مؤقت

3 الحقل المغناطيسي المتولد عن مغناطيس 3

مفهوم الحقل المغناطيس: هو خاصية تميز الفضـــاء المحيط بالمغناطيس ويتم الكشف عنه بواسطة ابرة ممغنطة

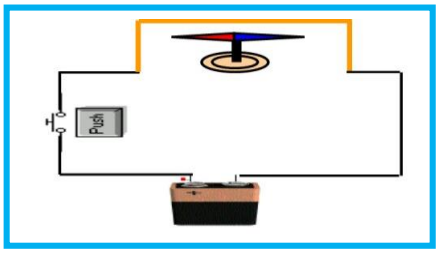
خطوط الحقل المغناطيسي : نسمي مجموعة الخطوط التي تشكلها برادة الحديد حول المغناطيس بالطيف المغناطيسي فعند أخذ مثال على مغناطيس شكله حرف U نلاحظ أن هذه الخطوط تظهر متوازية بين قطبيه (داخله) و منحنية في باقي نقاط الفضاء المحيط به (الخارج)



أمثلـــة توضيحية

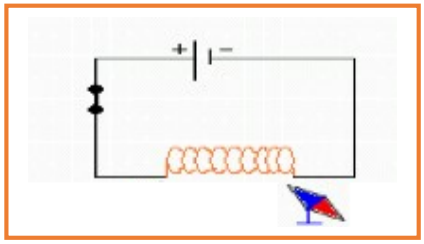
4 الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر 4

أ)- الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر في سلك مستقيم (تجربة أورستد)



- انحراف الإبرة المغناطيسية عن وضعها الأصلي دليل على وجود حقل مغناطيسي ناتج بعد مرور تيار كهربائي وعند عكس اقطاب البطارية عودة الإبرة الى وضعها الأصلي السابق.
- كل ناقل يجتازه تيار كهربائي يتولد حوله حقل مغناطيسي.
- جهة الحقل المغناطيسي متعلقة بجهة التيار الكهربائي

ب)-الحقل المغناطيسي المتولد عن تيار كهربائي مستمر في وشيعة :



- عند غلق القاطعة نلاحظ اتجاه احد قطبي الإبرة نحو وجه الوشيعة اما عند عكس قطبي العمود فيتجه القطب الثاني للإبرة نحو وجه الوشيعة
- تسلك الوشيعة سلوك القضيب المغناطيسي عندما يجتازها تيار كهربائي مستمر ويصير لها وجهان احداهما شمالي والآخر جنوبي بينما خطوط الطيف المغناطيسي تكون مستقيمات متوازية داخل الوشيعة ، و دوائر مغلقة خارجها عندما وهذا بنثر برادة الحديد على لوح زجاجي تحته وشيعة

ج)- -فعل حقل مغناطيســـي على تيـار كهربائـــي مستمر (قوة لابلاص)

- عند غلق القاطعة نلاحظ تدحرج القضيب النحاسي على السكة دليل على تولد قوة قامت بتحريكه اما عند قلب قطبي البطارية او قطبي مغناطيس يتدحرج القضيب النحاسي في الإتجاه المعاكس
- تتولد قوة كهرومغناطيسية عند مرور تيار كهربائي عبر سلك ناقل موجود داخل حقل مغناطيسي تؤدي الى تحريك ذلك الناقل و تسمى قوة لابلاص .
- تتعلق جهة قوة لابلاص بشدة التيار الكهربائي و الحقل المغناطيسي