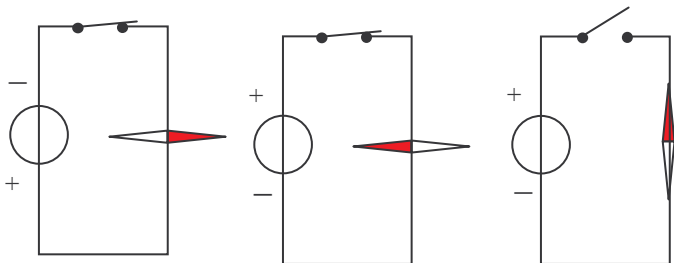


الاولى باكالوريا	المجال المغناطيسي المحدث من طرف تيار كهربائي	فيزياء درس 11
------------------	--	---------------

الكفايات المستهدفة:

- ❖ إبراز المجال المغناطيسي المحدث من طرف التيار الكهربائي المار في وشيعة وفي ملف لولبي.
- ❖ إنجاز الأطياف المغناطيسية لموصل مستقيمي وملف لولبي.
- ❖ تعرف مميزات متجهة المجال المغناطيسي في الحالات السابقة.

1. دراسة تجريبية :



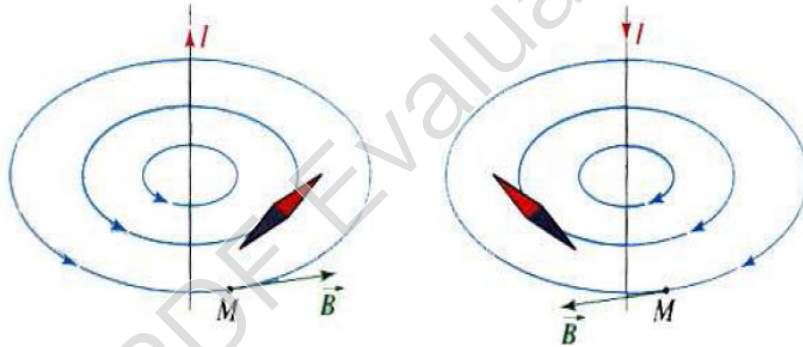
نلاحظ سلوك إبرة ممغنطة موضوعة بجوار سلك موصل للكهرباء عندما يمر فيه تيار كهربائي مستمر. نلاحظ أن الإبرة تنحرف وتتخذ اتجاهها عموديا على اتجاه السلك. إذا عكسنا منحنى التيار ، ينعكس منحنى الإبرة.

استنتاج : التيار الكهربائي يحدث مجالا مغناطيسيا في الفضاء المحيط به.

2. المجال المغناطيسي المحدث من طرف تيار مستقيمي:

2.1 تجربة :

ننجز طيف المجال بجوار سلك موصل يمر به تيار كهربائي.



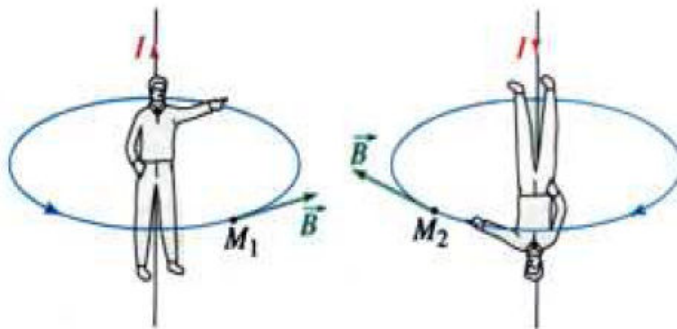
2.2 خطوط المجال :

نلاحظ أن خطوط المجال على شكل دوائر مستواها عمودي على الموصل وممركزة عليه.

2.3 منحنى متجه المجال المغناطيسي :

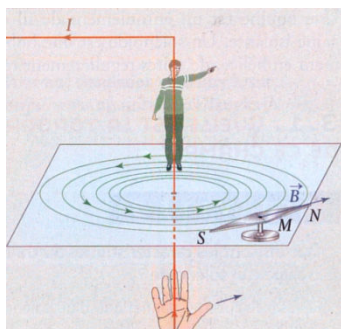
يتعلق بمنحنى التيار الكهربائي ، ويحدد بطرق مختلفة :

قاعدة ملاحظ أمبير : يقف الملاحظ بحيث يمر التيار من رجليه نحو رأسه، وينظر إلى النقطة M ، حيث يرى متجهة المجال المغناطيسي ينحني نحو يساره.



قاعدة اليد اليمنى : نوجه راحة اليد اليمنى نحو النقطة M ،

بحيث تكون الأصابع موازية للتيار الكهربائي، يشير الإبهام إلى منحنى المجال المغناطيسي.



قاعدة ملف البرغي : يدر ملف البرغي في منحنى المجال المغناطيسي لكي يتقدم في منحنى التيار الكهربائي.
2.3 شدة المجال المغناطيسي :

تتناسب شدة التيار المغناطيسي بنقطة M مع شدة التيار الكهربائي حسب العلاقة : $B = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I}{d}$ حيث :

I : شدة التيار الكهربائي (A) .

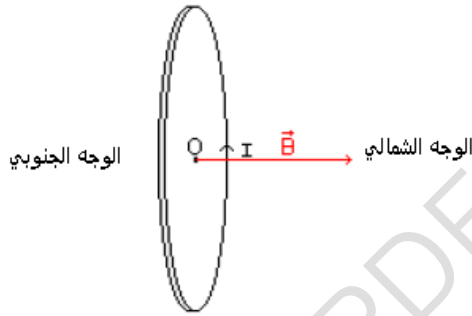
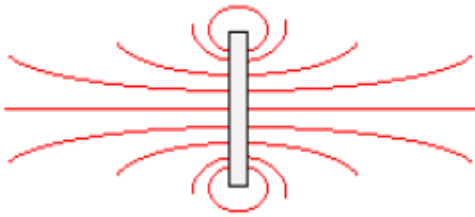
d : المسافة بين السلك والنقطة M (m) .

$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} (S.I)$: نفاذية الفراغ .

B : شدة التيار المغناطيسي (T) .

3. المجال المغناطيسي المحدث من طرف وشيعة مسطحة :

على محور الوشيعة ، يكون اتجاه المجال المغناطيسي عموديا على مستواها.



ملاحظ أمبير على الوشيعة بحيث يدخل التيار من رجليه ويخرج من رأسه. يشير إلى منحنى المجال المغناطيسي بيده اليسرى عندما ينظر إلى مركز الوشيعة.

وجها الوشيعة :

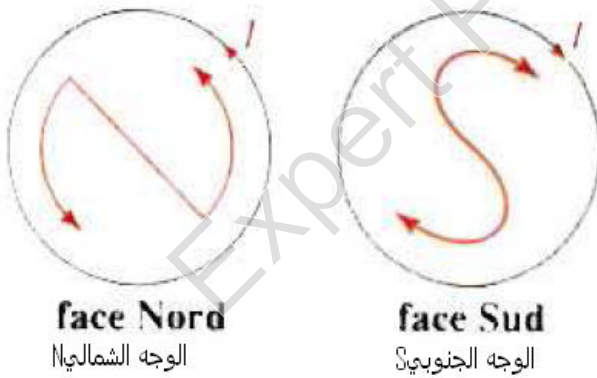
بالتماثل مع مغناطيس مستقيم، يمكن اعتبار أن للوشيعة وجها جنوبيا وآخر شماليا.

القطب الشمالي للوشيعة هو القطب الذي يجذب القطب الجنوبي لإبرة مغناطيسية.

و القطب الجنوبي هو القطب الذي يجذب القطب الشمالي لإبرة مغناطيسية.

تتوجه خطوط المجال بحيث تدخل من الوجه الجنوبي و تخرج من الوجه الشمالي.

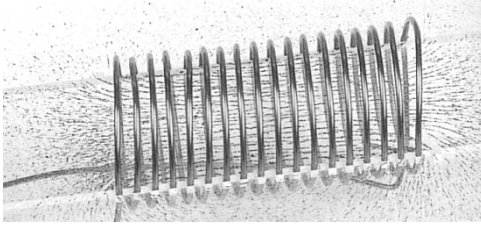
للتعرف على وجهي الشيعة الشمالي والجنوبي :



تتناسب شدة المجال المغناطيسي في مركز الوشيعة اطرادا مع شدة التيار ومع عدد لفات الوشيعة وتتناسب

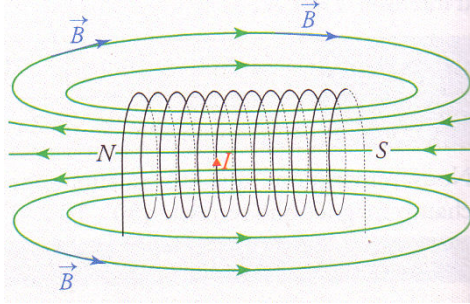
عكسيا مع شعاعها : $B = \frac{\mu_0}{2} \cdot \frac{N \cdot I}{R}$ حيث $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} (S.I)$.

4. المجال المغناطيسي المحدث من طرف ملف لولبي :



يتكون الملف اللولبي من سلك ملفوف حول حامل أسطوانى بحيث تكون اللفات منتظمة وشعاعها أصغر بكثير أمام طول الملف.

داخل الملف اللولبي وبعبدا عن طرفيه،المجال المغناطيسي منتظم ومواز لمحور الملف.

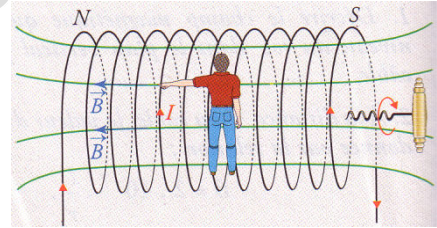
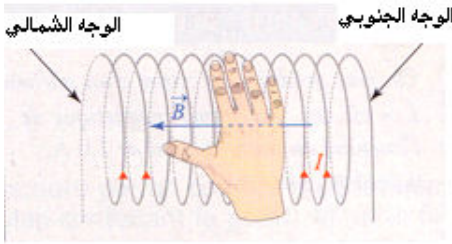


يحدد وجهها الملف الشمالى والجنوبى بنفس الطريقة المتبعة فى الوشعة.

يتعلق منحنى متجه المجال المغناطيسي بمنحنى التيار.

داخل الملف : منحنى متجه المجال المغناطيسي يكون من الوجه الجنوبي نحو الوجه الشمالي.

تطبق قواعد ملاحظ أمبير و اليد اليمنى و ملف البرغى كما طبقت فى الوشعة المسطحة.



تناسب شدة المجال المغناطيسي المحدث داخل ملف لولبي اطرادا مع شدة التيار ومع عدد اللفات فى وحدة

$$B = \mu_0 . n . I \quad : n \text{ الطول}$$

حيث $n = \frac{N}{L}$ عدد اللفات الكلى و L طول الملف .