هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

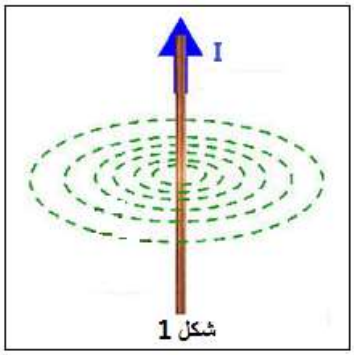
المجال المغنطيسي المحدث من طرف تيار كهربائي

Champ magnétique crée par un courant électrique

I-المجال المغنطيسي لموصل مستقيمي :

1-طيف المجال المغنطيسي لموصل مستقيمي

طيف المجال المغنطيسي الذي يحدثه موصل مستقيمي عبارة عن دوائر ممركزة حول الموصل (الشكل 1) .



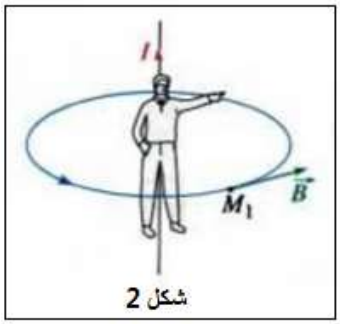
شكل 1

2-منحى متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}$

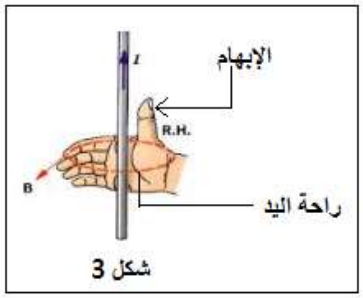
لتحديد متجهة المجال المغنطيسي نطبق إحدى القاعدتين :

أ-قاعدة ملاحظ أمبير (BONHOMME D'AMPÈRE):

يجتاز التيار الكهربائي الملاحظ من الرجلين الى الراس عندما ينظر الى النقطة M من من المجال المغنطيسي ، فإن ذراعه اليسرى تشير الى منحى $\vec{B}$ (شكل 2)



شكل 2



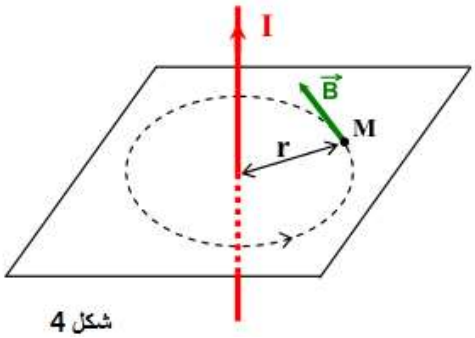
شكل 3

ب-قاعدة اليد اليمنى :

نضع اليد اليمنى على الموصل بحيث تكون راحتها موجهة نحو النقطة M من المجال المغنطيسي يشير الإبهام الى منحى التيار ، بينما تشير الأصابع إلى منحى $\vec{B}$ في هذه النقطة .

3-شدة المجال المغنطيسي :

يعبر عن شدة المجال المغنطيسي الذي يحدثه موصل مستقيمي ، يمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته I ، في نقطة M توجد في مستوى عمودي على الموصل المستقيمي وتبعد عنه بالمسافة r بالعلاقة :



شكل 4

$$B = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot \frac{I}{r}$$

(T) — B — (A) / (m)

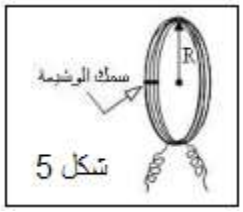
$\mu_0 = 4\pi . 10^{-7}\ (SI)$: نفاذية الفراغ أو الهواء (PERMÉABILITÉ) .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

II-المجال المغنطيسي لوشيعة مسطحة

1-تعريف

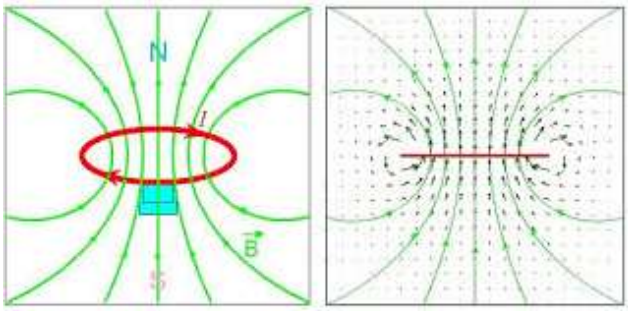


شكل 5

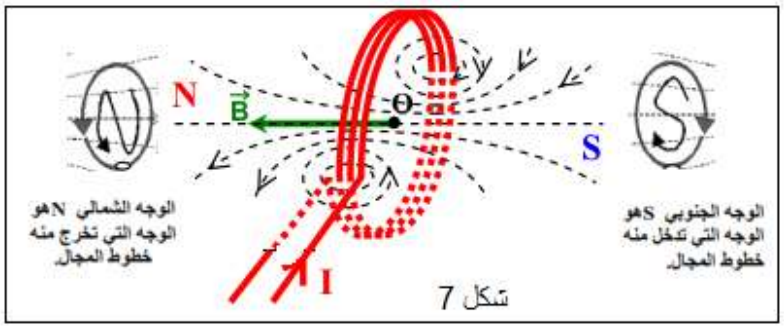
الوشيعة المسطحة تتكون من سلك موصل ملفوف بانتظام حول أسكوانة عازلة وتتميز بعدد لفاتها N و بشعاع R أكبر بكثير من سمكها (شكل5).

2-طيف المجال المغنطيسي

خطوط المجال المغنطيسي عبارة عن خطوط مستقيمية ، تقريبا ، قرب مركز الوشيعة ، وعمودية على مستواها ، وتنحنى كلما ابتعدنا عن المركز لتصير دائرية قرب الأسلاك الموصلة (الشكل6).



شكل 6



شكل 7

3-منحى متجهة المجال المغنطيسي

يمكن معرفة منحى $\vec{B}$ بتطبيق قاعدة ملاحظ أمبير أو قاعدة اليد اليمنى .

للوشيعة وجهان : شمالي وجنوبي . خطوط المجال تدخل من الوجه الجنوبي وتخرج من الوجه الشمالي (شكل7).

4-شدة المجال المغنطيسي في مركز الوشيعة

شدة المجال المغنطيسي B المحدث من طرف التيار الكهربائي المستمر شدته I في المركز O لوشيعة مسطحة دائرية شعاعها R وعدد لفاتها N هي :

$$B = \frac{\mu_0}{2} \cdot \frac{N.I}{R}$$

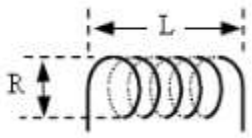
(T) — (A)
(m)

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma

هذا الملف تم تحميله من موقع : Talamid.ma

III-المجال المغنطيسي المحدث من طرف ملف لولبي

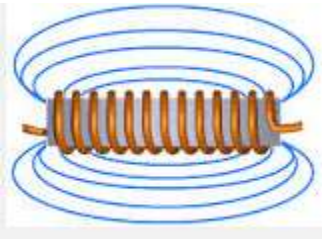
1-تعريف



الملف اللولبي وشيعة طولها L كبير بالنسبة لشعاعها R $(L \geq 10R)$.

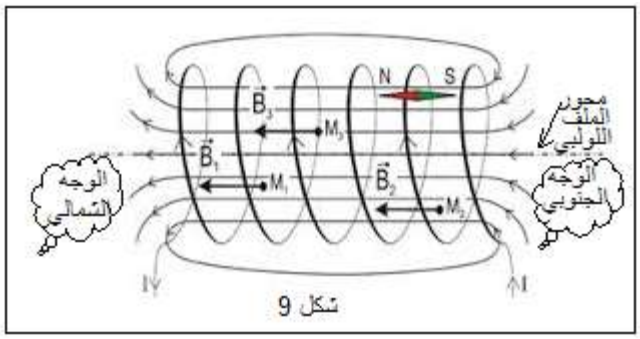
يمكن للفات أن تكون متصلة بينها أو غير متصلة .

2-طيف المجال المغنطيسي



- ✓ داخل الملف اللولبي، خطوط المجال المغنطيسي مستقيمية و متوازية لمحور الملف . يكون المجال المغنطيسي إذن منتظما .
- ✓ خارج الملف اللولبي ، طيف المجال المغنطيسي يشبه الطيف المغنطيسي لمغنطيس مستقيم.

3-منحى متجهة المجال المغنطيسي



شكل 9

تمكن إبرة ممغنطة من تحديد منحى متجهة المجال المغنطيسي $\vec{B}$ أو استعمال إحدى القاعدتين .

خطوط المجال تخرج من الوجه الشمالي N للملف اللولبي وتدخل الى الوجه الجنوبي S .

4-شدة المجال المغنطيسي

نعبر عن شدة المجال المغنطيسي B داخل ملف لولبي ، طوله L وعدد لفاته N ، يمر فيه تيار كهربائي شدته I ، بالعلاقة :

$$B = \mu_0 . \frac{N.I}{R}$$

$$(T) \leftarrow B = \mu_0 . n . I \rightarrow (A)$$
$$\rightarrow (m^{-1})$$

مع : $n = \frac{N}{L}$ حيث n عدد اللفات في وحدة الطول .

للمزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamid.ma