

- خط القوى المغناطيسي: هو خط وهمي يعرف بأنه المسار الذي يرسمه قطب شمالي شدته الوحدة حينما يكون حر الحركة في المجال المغناطيسي، ويوضع عند القطب الشمالي للمغناطيس، فيتحرك بفعل التناظر مع القطب الشمالي ويفعل التجاذب مع القطب الجنوبي، حتى يصل إلى القطب الجنوبي للمغناطيس.

-معامل النفاذ المغناطيسي  $\mu$  (Permeability): عرفنا أن المجال المغناطيسي ينشأ عنه خطوط المجال وهذه الخطوط تتجه من القطب الشمالي للمغناطيس إلى القطب الجنوبي وخلال سيرها تمر إما في الهواء أو من خلال مسار من الحديد. ونظراً لأن الحديد مادة مغناطيسية والهواء مادة غير مغناطيسية، لذا تفضل خطوط المجال المغناطيسي المرور في الحديد. يعتبر الهواء أو الحديد هو الوسط لخطوط المجال ولكل وسط معامل نفاذ  $\mu$  يطلق عليه معامل النفاذ المغناطيسي للمادة (Magnetic permeability) وهي ليست ثابتة القيمة بالنسبة للمادة الواحدة، وإنما تتغير قيمتها بتغير شدة المجال المغناطيسي المؤثر. يوجد لكل مادة منحنى خاص يعرف باسم منحنى التمغنط (Magnetization curve)، وهو من المنحنيات الهامة بالنسبة للمواد المغناطيسية التي تستخدم في الآلات الكهربائية، ويمكن الحصول عليه إما من المصنع الذي ينتج المادة، أو عملياً بالطرق القياسية. ويعطى منحنى التمغنط العلاقة بين شدة المجال وكثافة الخطوط المغناطيسية التي تنتج في المادة. ويربط بينهما معامل النفاذ للمادة ويعطي معامل النفاذ بالعلاقة:

$$\mu = \mu_0 \mu_r \quad \square 1$$

حيث  $\mu_0$  معامل النفاذ المطلق (Absolute permeability) ويسمى الثابت المغناطيسي أو معامل نفاذ الفراغ وقيمته:

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$$

أما  $\mu_r$  فهو معامل النفاذ النسبي (Relative permeability) وهو يساوي الوحدة لأي وسط غير مغناطيسي

-التدفق المغناطيسي  $\Phi$ : يطلق على عدد الخطوط الكلية في المجال المغناطيسي اسم الفيض المغناطيسي، وهو عبارة عن خطوط القوى المغناطيسية المتوازية التي تسير متجمعة في حزمة واحدة في مسار مقفل. والمسار هو في الواقع الدائرة المغناطيسية. وبمقارنة الدائرة المغناطيسية بالدائرة الكهربائية نجد أن الفيض المغناطيسي في الأولى يناظر التيار الكهربائي في الثانية. هذا ويعتبر المسار المقفل الذي يقاوم الفيض المغناطيسي مثل المقاومة في الدائرة الكهربائية.