الدوائر المغناطيسية

١ -١ مقدمة

يعتبر علم المغناطيسية من العلوم الهامة والتي بني على أساسها فكرة عمل كثير من المعدات الكهربية مثل المحولات الكهربية، آلات التيار المستمر وكذلك آلات التيار المتردد، ويمكن القول كل الآلات الكهربية سواء كانت مولدات أو محركات. والمغناطيسية يمكن الحصول عليها إما عن طريق المغناطيس الدائم (permanent magnet) وهو يوجد في الطبيعة من مواد مختلفة مثل الفررايت (ferrait)، نيوديميم بورون أيرون (Niodenum Boron Iron) و السماريوم كوبلت (Smarum cobalt)، أو عن طريق المغناطيس الكهربي وهو موضوع هذه الوحدة. وينشأ عن المغناطيس الكهربي(أو الدائم) ما يعرف بالمجال المغناطيسي، حيث توجد علاقة متبادلة بين التيار الكهربي والمجال المغناطيسي، بمعنى أنه إذا مر تيار كهربي في موصل فينشأ عنه مجالا مغناطيسيا، كما أن الموصل إذا تواجد في مجال مغناطيسي متغير تتولد فيه قوة دافعة كهربية، يمكن الحصول منها على تيار كهربي. ويطلق على العلم الذي يتناول هاتين الظاهرتين والقوانين التي تحكمها باسم الكهرومغناطيسية. ودراسة الكهرومغناطيسية هي في الواقع تمهيد لدراسة الآلات الكهربية، حيث تعتمد نظرية عملها على هذا العلم، لأن الآلة الكهربية ما هي إلا دائرة كهربية وأخرى مغناطيسية يربط بينهما المجال المغناطيسي. لذلك سوف نعرض في هذه الوحدة بعض القوانين والعلاقات الهامة للمغناطيسية والتي تفيد في دراسة الآلات الكهربية ثم نتبعها بشرح لأهم قوانين الكهرومغناطيسية التي نحتاج إليها خلال هذه الدراسة. وأخيراً نستعرض العلاقة بين الدائرة الكهربية والدائرة المغناطيسية.

١ -٢التعريفات الهامة في علم المغناطيسية

يعتبر المجال المغناطيسي، خطوط الفيض(القوى) المغناطيسية وشدة المجال المغناطيسي من أهم المسميات التي يرد ذكرها في علم المغناطيسية. لذا سنهتم بتعريف هذه المصطلحات.

- **المجال المغناطيسي:** يعرف بأنه المنطقة التي تحيط بالمغناطيس وتظهر فيها تأثيرات مختلفة، حيث يحدث فيها نوع من الإجهاد غير المرئي تستجيب له الأجسام التي تتأثر بالفعل المغناطيسي بظاهرة محددة، فإذا وضعت إبرة مغناطيسية بأسلوب معين في هذا المجال فإنها تنحرف. أيضا تتولد قوة دافعة كهربية عند تحريك موصل كهربي في هذا المجال.