第 11 回授業

- 電荷が自分のまわりにポテンシャルを張る様に，電流素片が作るポテンシャルを考える．但しこのポテンシャルはベクトル量である．電流素片 $I d\boldsymbol{s}$ が周囲に張るベクトルポテンシャルは $\boldsymbol{A}$=____________________________
- 任意の電流が作るベクトルポテンシャルは電流素片のベクトルポテンシャルを体積積分することで得られる．ベクトルポテンシャル $\boldsymbol{A}$ とその場所の磁場は以下の関係で結ばれる．$\boldsymbol{B}$=______________.
- 磁場 $\boldsymbol{B}$ の面積分を電束に対応して「磁束」と言うが，上の性質とベクトル演算の定理から磁束はあらゆる場所で______________である事が示される．言い換えれば，磁束線に端はなく，あらゆる磁束は________________になっている．
- 電流系のエネルギーは，複数の__________________を無限遠方から所定の位置まで移動させるのに必要な仕事，と定義される．
- 一般に，複数の電流素片があるときの系エネルギーは，電流素片 $I d\boldsymbol{s}_i$ の位置のベクトルポテンシャルを $\boldsymbol{A}_i$ とすると U_{m}=__________________________で与えられる．
- これを，一般的な電流分布 $\boldsymbol{J}(r)$のエネルギーに拡張すると，

  U_{m}=______________________________となる．
- 驚くべきことに，上の定義からそのまま「空間に分布する磁場 $\boldsymbol{H}$ は単位体積あたり________________のエネルギーを持つ」ことが示される．
- コイルの自己インダクタンス L は，ループ状導体を流れる電流 I とその内側と通る磁束 Φ_{m} の比で定義され，$\boldsymbol{B}$ の面積分で L=______________________と書ける
- 断面積 S, 巻き線密度 n, 長さ l のソレノイドのインダクタンスは__________________.