

- 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 $I ds$ が周囲に張るベクトルポテンシャルは $\mathbf{A} = \underline{\hspace{10em}}$ 。
- 局所的なベクトルポテンシャル \mathbf{A} と磁束密度 \mathbf{B} の関係は, $\mathbf{B} = \underline{\hspace{10em}}$ 。
- 上式とストークスの定理から, 磁束線はあらゆる場所で である事が示される。言い換えれば, 磁束線に終端はなく, 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 $I ds_i$ の位置のベクトルポテンシャルを \mathbf{A}_i とすると $U_m = \underline{\hspace{10em}}$ で与えられる。
- これを電流分布 $\mathbf{J}(\mathbf{r})$ のエネルギーに拡張すれば $U_m = \underline{\hspace{10em}}$ 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 \mathbf{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, \mathbf{B} の面積分で $L = \underline{\hspace{10em}}$ 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 $L = \underline{\hspace{10em}}$ 。
- インダクタンスを使うと, エネルギーは $U_m = \underline{\hspace{10em}}$ と書ける。
- 複数のコイルがあるときは, 相互インダクタンスを考慮する必要がある。インダクタンス L_1, L_2 のコイルに電流 I_1, I_2 が流れており, 相互インダクタンスが M のとき系のエネルギーは $U_m = \underline{\hspace{10em}}$ である。
- 「相互キャパシタンス」は(あるにはあるが)一般的ではない。これは, コイルの磁場は に広がるが, コンデンサーの電場は極板間に局在するためである。