

第 10 回講義

- アンペールの法則は、言葉で表すと、「任意のループに沿って\_\_\_\_\_を周回積分した値は、ループが\_\_\_\_\_に $\mu_0$ を掛けた値に等しい」。これを数式で表すと\_\_\_\_\_.
- 積分形にストークスの定理を使えば微分形, \_\_\_\_\_を得る.
- アンペールの法則は, \_\_\_\_\_法則と数学的に等価である。証明方法はいくつもあるが、教科書ではひとつの電流素片を使い証明した.
- アンペールの法則を応用, 対称性の良い系で磁場を容易に求めることが出来る。  
無限に長い直線電流  $I$  から半径  $r$  の位置の磁場:  $\mathbf{B} = \underline{\hspace{2cm}}$   
電流  $I$ , 巻き線密度  $n$  のソレノイド内部の磁場:  $\mathbf{B} = \underline{\hspace{2cm}}$

- 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  $I d\mathbf{s}$  が周囲に張るベクトルポテンシャルは  $\mathbf{A} = \underline{\hspace{2cm}}$
- 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  $\mathbf{A}$  とその場所の磁場は以下の関係で結ばれる。  $\mathbf{B} = \underline{\hspace{2cm}}$ .
- 磁場  $\mathbf{B}$  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。