

2.3 電磁誘導と電磁波 その1

ローレンツ力と電磁誘導

(a) ファラデーの発見した電磁誘導現象とローレンツ力の関係を述べよ。

相互誘導と自己誘導

(a) 自己誘導係数について説明せよ。

交流回路

交流回路の現象を考えるには、エネルギーが電磁場の形でやりとりされることを知る必要がある。容量には電場による電力が蓄えられたり消滅したりしているが、外部に仕事として取り出されるわけではない。コイルには磁場ができる事によりエネルギーが溜ったり消えたりしている。通常はこの磁気的なエネルギーを仕事にかえる。コンデンサーの電気的なエネルギーもその中で電子を加速したりすれば回路の外部に仕事として取り出すことができる。

発電機では発電機の接続されている回路に電流が流れないと回路に仕事をしたことにならない。手回し発電機でそのことを確かめる。

(a) 交流回路の消費電力について考察せよ。

インピーダンス

(a) 次の式の意味するところを説明せよ。ただしここでは容量の電圧降下の向きを逆にしている。

$$L \frac{dI}{dt} + RI - \frac{q}{C} = V_0 \cos \omega t$$