

問題3 15点

長さ l 、断面積 S 、総巻数 N のソレノイドコイルに流れていた電流 I_0 を断つと、そのあとどれだけの電気量が移動するか。ただし回路全体の抵抗を R とする。

問題4 20点

半径 a の円盤を電極とする平行平板コンデンサーを考える。両極間に電圧 $V(t) = V_0 \sin(\omega t)$ を印加したとき、以下の問に答えよ。ただし、電極間距離は d とし、電極間距離に比べ電極は十分大きいものとする。また電極間は真空中で誘電率を ϵ_0 とする。

- (1) 平行平板コンデンサーの電気容量を求めよ。
- (2) 両極間にあらわれる電荷を求めよ。
- (3) 両極間にあらわれる電束密度を求めよ。
- (4) 両極間にあらわれる変位電流を求めよ。
- (5) 変位電流による発生する磁場を電極の中心から距離 r の関数として求めよ。

