

## 回路学第二

2000/02/15

以下の問題に答えよ。以下の設問の総配点は 75 点あるが、採点は結果の良かったものから順に加算し、配点が 55 点になるまでの得点の合計とする。(レポートが 15 点  $\times$  3=45 点)

1. 以下について簡単に説明せよ。(1 問 5 点。ただし、理由や原理が求められている設問では、理由や原理の記述がない場合は 0 点とするので注意せよ。)
  - (a) 高周波帯の電子回路は周波数を上げることで、高速な情報の処理・伝送が可能になるが、限界も存在する。その限界の原因を述べよ。
  - (b) 電子回路の動作を調べる際に、集中定数系ではなく分布定数系として解析する必要がある場合はどんな場合か? その条件を定性的に述べよ。
  - (c) オシロスコープの入力端のインピーダンスが合っていないまま、高周波回路(例えば 1GHz)の計測を行った。インピーダンスが合っている場合に比べて、どのような波形が観測されるか? 定性的に述べよ。
  - (d) 電子レンジのドアから中が見えるのに、内部のマイクロ波はほとんど外へ出てこない。その理由を述べよ。
  - (e) TEM 波, TE 波, TM 波の違いを述べよ。また、これらの違いを電界  $E_z$  and/or 磁界  $H_z$  の条件 ( $z$  は進行方向)として記せ。
  - (f) 図 1 に示す回路の動作と目的を簡単に述べよ。

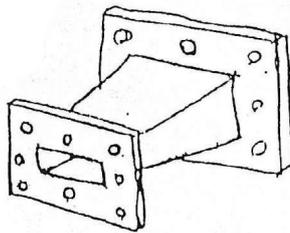


図 1

- (g) マイクロ波導波管の遮断波長の意味を記せ。
  - (h) 光ファイバの分散の原因を述べよ。
  - (i) 本講義の感想を述べよ。(3 点) また、改良すべき点を指摘せよ。(2 点)
2. 光を情報の媒体として用いた空間周波数フィルタリングの方法を具体的に示せ。(10 点)

3. ホログラフィの原理を理論的に示せ. (10 点)
4. 矩形導波管の代表的な伝播モードを図示せよ. (10 点)