

东 南 大 学

二〇〇〇年攻读硕士学位研究生入学考试试卷

科目编号: 446

科目名称: 微波技术

18分

1. 特性阻抗为 $Z_0 = 75$ 欧姆的长线, 终端接有负载阻抗 $Z_L = 45 + j30$ 欧姆. 工作波长为 $\lambda = 5 \text{ cm}$, 求离负载的第一个电压最大值位置和第一个电压最小值位置, 求电压驻波系数 ρ . 求距负载 $\frac{\lambda}{4}$ 处的阻抗. (注: 写出每一步圆图操作)

18分

2. 特性阻抗为 $Z_0 = 75$ 欧姆的长线, 终端接有负载阻抗 $Z_L = 250$ 欧姆, 工作波长为 $\lambda = 10 \text{ m}$. 为按长线获得匹配, 在距负载 L 处, 在主线上并联一长度为 D 的短路线. 试求 L 和 D 应为多少? (注: 写出每一步操作)

18分

3. 矩形波导横截面尺寸为 $a = 23 \text{ mm}$, $b = 10 \text{ mm}$, 工作频率为 10000 兆赫. 工作模式为主模, 求截止波长 λ_c , 波导波长 λ_g , 相速 V_p 和波阻抗 η . 如果工作频率改变成 1000 兆赫, 或 100000 兆赫 将出现何种情况, 请说明

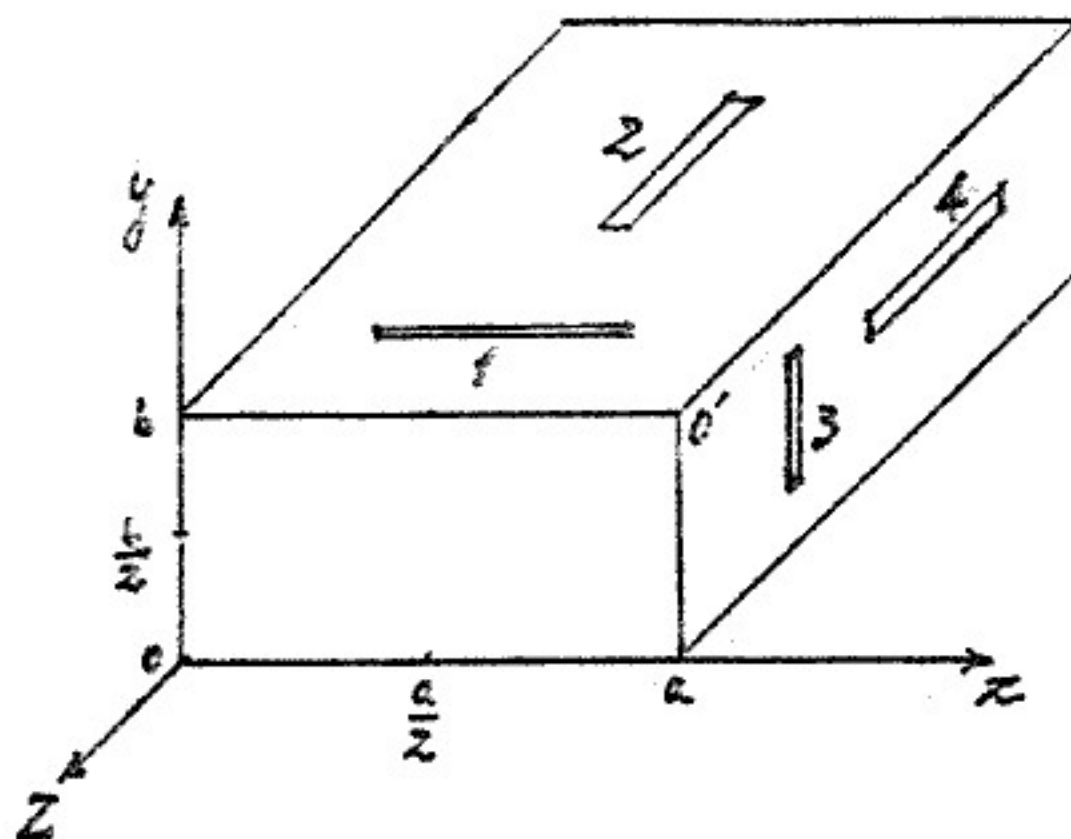
18分

4. 横截面内尺寸为 4 厘米 $\times$ 2 厘米的矩形波导 工作频率为

5000兆赫,主模工作。在轴向,波的传播方向 $z < 0$ 处
 内均为空气介质,在 $z > 0$ 处充满了相对介电常数 $\epsilon_r = 4$
 的介质。求 $z = 0$ 平面上波的反射系数、透射系数和
 空气部分的驻波比。

18分

5. 如图所示一矩形
 波导,工作在主模。试
 画出波导横截面
 $AOBO'$ 上,画出
 $x = \frac{a}{2}$ 处 YZ 平面
 上的电场分布图;
 画出 $y = \frac{b}{2}$ 处 XZ



平面上的磁场分布图。根据上述电场分布图,为了使
 电波能不严重地向外辐射,判断顶面上的1、2槽缝和
 侧面上的3、4槽缝,哪些开得正确?哪些错误?为什么?

10分

6. 有一二端口网络,已知它的传输矩阵的各子矩阵元为 Y_{11} ,
 Y_{12} , Y_{21} 和 Y_{22} . 试用这些 Y 参数表示该网络 ABCD
 矩阵的各子矩阵元 A , B , C 和 D .

注: 考试需带:

- ① 计算器
- ② 直尺
- ③ 圆规
- ④ 圆珠笔

