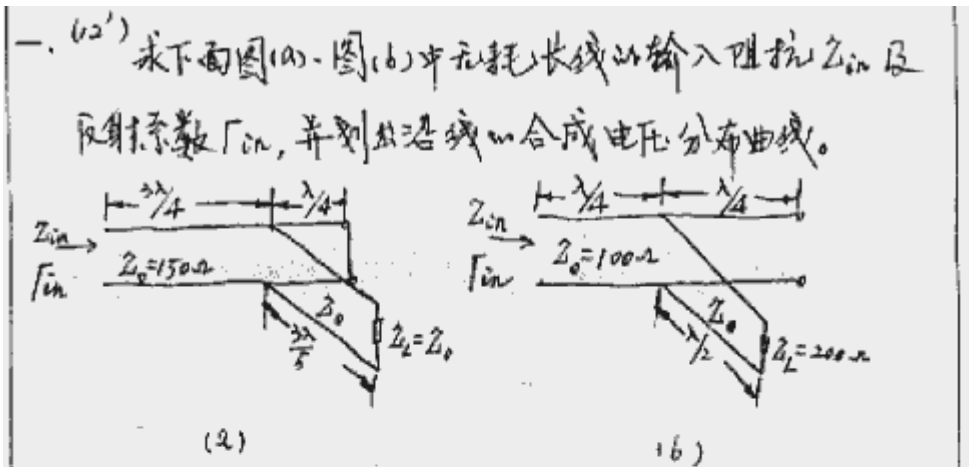


2000 年南京理工大学微波技术考研试题
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>



二. (20') 一个内截面尺寸为 $48\text{mm} \times 22\text{mm}$ 的矩形金属波导, 波导内是大气,

(1) 其最低模和次低模依次是什么模式?

(2) 可以保证单模传输的波长范围是多少厘米到多少厘米(指空间波长)? 相应的频率范围是多少千兆赫到多少千兆赫?

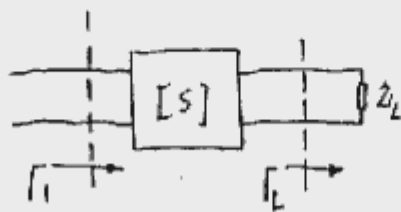
(15') (3) 为了增大传输功率, 将窄边增至 25mm, 宽边不变, 重复回答以上两问题。

(15') (4) 在工作于主模的情况下, 欲辐射其内部场, 问如何开槽缝? 请图示。

三. (10分) 一个散射参量为 $[S]$ 的网络, 终端接不匹配负载 Z_L , 其反射系数为 Γ_L (见图示), 问:

(14') (1) 从网络输入端看进去的反射系数 Γ_1 与网络参量 S_{11} 的物理含义有何不同?

(16') (2) 实际测量中可通过改变终端状况, 测量不同负载下的 Γ_1 , 从而确定矩阵 $[S]$, 试寻求 Γ_1 与 Γ_L 及各 S 参量元素之间的关系。设网络是对称的。

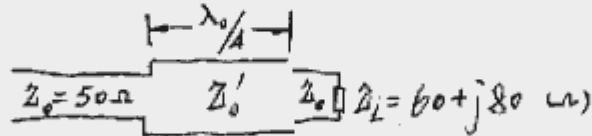


四. (15') 欲采用四分之一阻抗匹配器使如图所示的负载 Z_L 与特性阻抗为 Z_0 的长线匹配, 问:

试题编号 0421

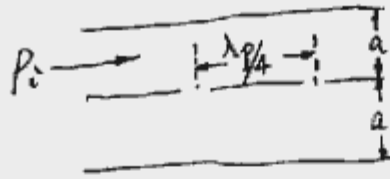
共 4 页第 3 页

- (1) (4') 该电路可将负载 Z_L 接入匹配器。请图示, 并标出相应的尺寸。
 (2) (5') 确定阻抗匹配器的特性阻抗 Z_0' 。

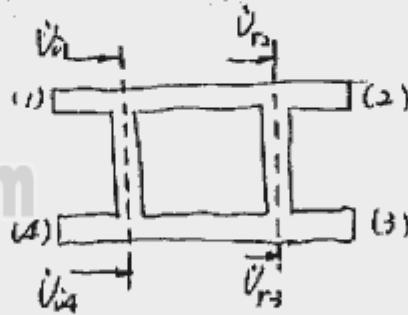


- 五. (12') 矩形谐振腔和圆柱谐振腔均采用 $\frac{\lambda_0}{2} n$ ($n=1, 2, \dots$) 型, 其中 λ_0 为谐振波长, 试解释其原因 (从波之角度或从场的角度均可)。 (5') 一给定的谐振腔的谐振频率由什么因素唯一决定? (3') 现有一半径 $R=6 \text{ cm}$, 长度 $l=10 \text{ cm}$ 的圆柱形谐振腔, 试求其最低振荡模式的谐振频率。 (4')

- 六 (10') 各种定向耦合器都是依据波的叠加原理制成的, 简述这一工作原理, 并分析下图所示的矩形波导窄缝定向耦合器, 判断其耦合口 (设各耦合孔的耦合度很小, 不致于影响主波导中的传输功率)。 (4')



七. (10') 3分贝不变阻微带双分支定向耦合器如图所示。已知 $U_{i1} = |U_{i1}| e^{j0}$, $U_{i4} = |U_{i4}| e^{j\pi/2}$, 试证明端口(2)输出电压 U_{r2} 正比于 $|U_{i1}| + |U_{i4}|$, 端口(3)输出电压 U_{r3} 正比于 $|U_{i1}| - |U_{i4}|$ 。若 $|U_{i1}| = 2|U_{i4}|$ 时, 画出 U_{i1} , U_{i4} 及 U_{r2} , U_{r3} 的矢量图。



八. (11') 微带线中工作主模是什么? (1') 它与TEM模的区别何在? (2') 导致这种区别的原因是什么? (1') 实际分析计算时用什么参量来等效处理这种区别? (2') 微带线的特性阻抗 Z_0 主要取决于哪些参量? (3')