

北京工业大学 2021——2022 学年二学期

《射频与通信电路》独立大作业题

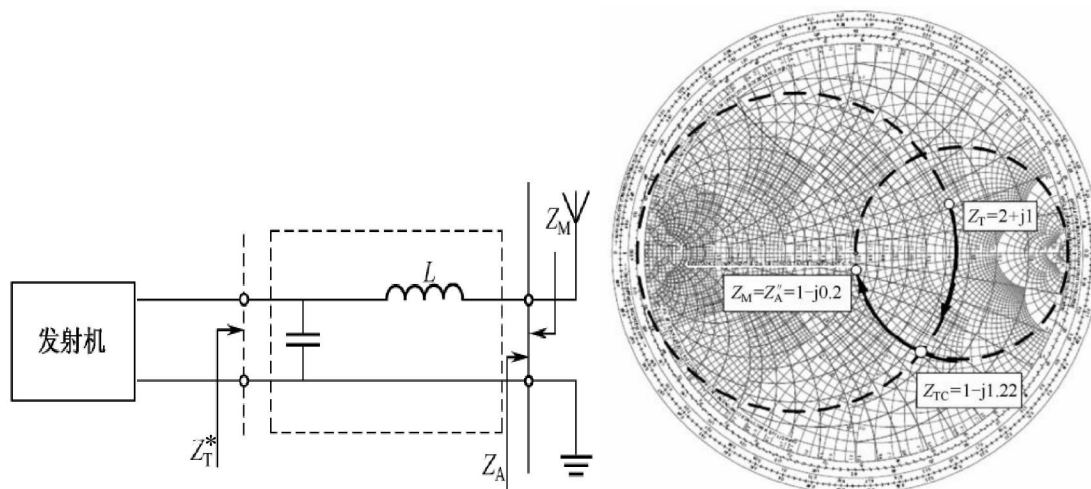
大作业规则说明

- 1、适用专业：电子信息工程、通信工程、电子信息工程实验班；
- 2、作业时间：2022 年 6 月 8 日 13:30-15:05，共 95 分钟；
- 3、作业完成者须在 A4 纸上用黑色碳素笔独立作答，使用其他笔或印刷体作答的作业一律无效。作业纸每页首行写清自己的姓名、班级和学号。作业不允许别人代写，应是自己亲手书写，如发现找人代写其作业成绩为 0 分。
- 4、答题传送时间：15:05--15:15，将作业答题纸拍照并转换成 PDF 文件，将答题 PDF 文件发给教师指定的邮箱；超过 15:15 后传输答题 PDF 文件的，每超过 5 分钟，大作业总成绩降低 10%，不够 5 分钟的按 5 分钟计算；
- 5、对于作业雷同答题，其雷同答题人每人该题的得分是该题应得分的 0%。

作业题

一、(20 分)已知通信发射机在 1.5GHz 频率点的输出阻抗 $Z_T = (100 + j50) \Omega$ ，利用 Smith 圆图设计一个如图所示的 L 形匹配网络，使输入阻抗为 $Z_A = (50 + j10) \Omega$ 的天线能够得到最大功率。阻抗 Z_T 对应导纳的归一化值 $y_T = 0.4 - j0.2$ ，阻抗 Z_{TC} 对应导纳的归一化值 $y_{TC} = 0.4 + j0.49$ 。Smith 圆图中其中一个匹配路径如图所示。求：

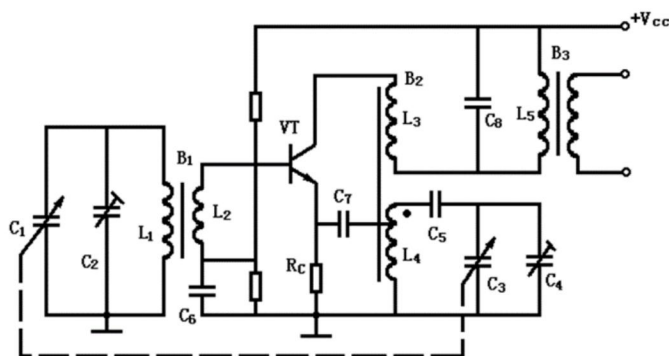
- (1) (10 分) 电容和电感的值；
- (2) (10 分) 如果走另外的匹配路径，画出 L 匹配网络。



二、(20 分)某射频放大器的工作频率为 2GHz，放大器的 S 参数为：

资料由公众号【工大喵】收集整理并免费分享

五、（20 分）已知某超外差式广播收音机的混频电路（本机振荡兼混频电路）如图所示，设接收电台载波频率为 931 KHz，中频为 465



KHz。请回答下列问题：

- （1）（5 分） C_1 、 C_2 、 L_1 组成的回路作用是什么？其谐振频率应为多少？
- （2）（5 分）哪部分电路完成本振的选频作用？其应该调谐在什么频率上？
- （3）（10 分）哪部分电路构成混频的负载回路？其谐振频率应为多少？给出电路最可能的组合频率干扰。