**2021 年盟升杯竞赛试题**

参赛注意事项

* 1. 参赛队员认真填写参赛报名表，报名信息必须准确无误。
  2. 每队严格限制三人，开赛后不得中途更换队员和制作题目。
  3. 参赛队员可以借助互联网等工具进行辅助设计，但不得与其他参赛队进行方案讨论和交流。
  4. 作品提交时间及地点：2021年12月11日(9:00-12:00，15:00-17:00，19:00-22:00）在清水河校区科研楼A431提交作品，逾期提交即视为自动放弃比赛资格。提交时应包括：设计报告、制作实物。

**高精度RLC电桥（A题）**

**【高年级组】**

1. **设计任务**

设计一款能够对元器件参数进行测量的RLC电桥.

**二、设计要求**

**1.基本要求：**

1.1 在挂载为10R,10uF,10uH的测试条件下,分辨出测元件类型(每次只挂一个 类型的元件).

1.2 激励频率为1kHz时,测量0.1R,1R,10R,100R,1000R的电阻,误差小于1%.

1.3 激励频率为1kHz时,测量100nF,1uF,10uF电容,误差小于5%.

1.4 激励频率为1kHz时,测量1uH,10uH,100uH电感,误差小于5%.

**2.扩展要求：**

2.1 激励频率可调.(频率不设上限越高越好,可调点数越多越好)

2.2 激励频率为1kHz时,测量10uF电容,误差越小越好.

2.3 激励频率为1kHz时,测量10uH电感,误差越小越好.

2.4 激励频率为1kHz时,测量10R电阻,误差越小越好.

2.5 有上位机程序,可以读出测量结果,并对测量激励频率进行设置.

**三、说明**

1. 不得使用市面成品电桥.

2. 现场测评元件由测评方提供(会预先使用高精度电桥进行标定).

**四、评分标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 设  计  报  告 | 评分项目 | 主要内容 | 分数 |
| 系统方案 | 方案选择、论证 | 2 |
| 理论分析与计算 | 进行必要的分析、计算 | 3 |
| 电路设计 | 电路设计 | 3 |
| 测试方案与测试结果 | 表明测试方案和测试结果 | 10 |
| 设计报告结构及规范性 | 图表的规范性 | 2 |
| 小计 | | 20 |
| 基  本  要  求 | 完成第1.1项 | | 10 |
| 完成第1.2项 | | 10 |
| 完成第1.3项 | | 15 |
| 完成第1.4项 | | 15 |
| 小计 | | 50 |
| 发  挥  部  分 | 完成第2.1项 | | 15 |
| 完成2.2 | | 10 |
| 完成2.3 | | 10 |
| 完成2.4 | | 10 |
| 完成2.5 | | 5 |
| 小计 | | 50 |
| **总分** | | | 120 |