**长春工业大学第二十届大学生电子设计竞赛试题**

**参赛注意事项**

|  |
| --- |
| （1）2021年x月xx日竞赛正式开始，2021年x月xx日竞赛结束。请各参赛队于x月xx日早8：00将设计报告、制作实物上交到指定的测试地点参加测试（具体测试地点另行通知）。  （2）参赛者必须是我校全日制在校本、高职学生（分为本科组和高职组，若组内有本科生，即视为本科组），每名参赛者只能报名参加一个参赛队，每个参赛队成员最多5人；测试期间，参赛者须携带能够证明身份的有效证件（如学生证、校园一卡通等）参加比赛。  （3）要求指导教师是我校在校教师，其所学专业或工作经历与竞赛所涉及的专业有关，其他非本专业教师指导参赛的，须向学校提出申请，经学校批准后可以指导参赛；每名指导教师原则上只允许指导一个参赛队。  （4）对于未获奖的参赛队，学校将不予经费资助。 |

## 自动换笔绘图装置（D题）

**一、任务**

设计并制作一套自动换笔绘图装置，实现在A3纸上进行四色绘图功能。

**二、要求**

**1．基本要求**

⑴ 设计并制作自动换笔绘图装置，该装置在设定后能够自主绘制图形或字符。

⑵ 绘制指定颜色、幅值、周期宽度、周期数的方波。

⑶ 绘制指定颜色、幅值、周期宽度、周期数的三角波。

⑷ 绘制指定颜色、幅值、周期宽度、周期数的正弦波。

⑸ 绘制指定颜色、半径的圆形。

**2．发挥部分**

⑴ 绘制指定颜色、幅值、脉宽、周期数的方波，该方波在同一周期内使用2种颜色。

⑵ 绘制指定颜色、幅值、周期宽度、周期数的正弦波，该正弦波在同一周期内使用4种颜色。

⑶ 绘制指定颜色、直径的圆形，该图形在同一周期内使用4种颜色。

⑷ 书写彩色“CCUT”，分别用4种颜色书写每个字符，每个字符不小于 20×20mm 。

⑸ 其它创新。

**三、说明**

1. 禁止使用成品套件搭建参赛装置。

2. 绘图过程中，绘图笔的更换必须自动完成。

3. 所绘制图形的参数，以图形轮廓的中心线距离为准。

4. 装置仅使用一套持笔机构。

**四、评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 项目 | 满分 |
| 基本要求 | 设计报告。要求有封面、方案论证、系统结构图、功能模块的电路设计、软件流程图；必要调试说明、作品实现的技术指标、元器件清单及价格表；电路原理图要用Protel软件绘制。字数控制在10页之内。 | 30 |
| 完成第（1）项 | 10 |
| 完成第（2）项 | 10 |
| 完成第（3）项 | 10 |
| 完成第（4）项 | 10 |
| 完成第（5）项 | 10 |
| 发挥部分 | 完成第（1）项 | 15 |
| 完成第（2）项 | 15 |
| 完成第（3）项 | 20 |
| 完成第（4）项 | 15 |
| 完成第（5）项 | 5 |
| 总分 |  | 150 |