



2023 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) 每队严格限制三人及以下，必须由本科生组成，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：2023年11月18、19日提交作品，提交地点：基础实验大楼431，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。

磁悬浮盘 (E 题)

【高年级组】

一、设计任务

设计并制作磁悬浮盘，如图示意。底座台上，放置一个圆盘，称悬浮盘。启动后，悬浮盘悬浮，并可以完成一定的运动。悬浮盘，外形不限，可以是球形。底座台外形尺寸直径（或边长）小于25cm。系统采用学生电源供电，输入电压自定，输入功率以学生电源示数为准。

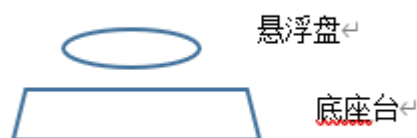


图1. 磁悬浮盘示意图

二、设计要求

1. 基本要求

- 1 悬浮盘悬浮，能悬浮。（10分）
- 2 悬浮盘悬浮0.5cm-1cm，稳定10秒以上。（15分）
- 3 外力轻微触碰悬浮盘，悬浮盘可以自动回位并稳定。（15分）
- 4 将悬浮盘拿走，再放回，悬浮盘可以自动回位并稳定。（10分）



2. 发挥部分

- 1 在悬浮盘稳定悬浮时（基础部分2），同时测量底座台的输入端的电功率，其值越小越好，按测评排名从高到低赋分。（10分）
- 2 悬浮盘可以上下浮动，将底座台放在水平桌面上，底座台最高处为原点，向上浮动高度1cm-3cm，浮动高度不满足给定范围的，按：浮动高度变化量/2cm * 10分，上限10分，给分（例如：如果只能浮动1cm-2cm，得分5分）。（10分）
- 3 悬浮盘可以绕垂直轴公转，公转半径越大越好，按测评排名从高到低赋分。（10分）
- 4 将底座台一边贴住桌面边缘，对边逐渐抬高，悬浮盘能保持稳定悬浮，抬高到悬浮盘不能悬浮时，记录底座台与桌面夹角，夹角越大越好，按测评排名从高到低赋分，能实现360° 旋转底座台而稳定悬浮的计满分。（10分）
- 5 用手机作为控制端，控制悬浮盘浮动高度、公转半径和位置，显示是否放上悬浮盘、悬浮盘是否稳定。（10分）

三、说明（请认真阅读，违规者不予测试）

设计报告正文中应包括系统总体框图、核心电路原理图、主要流程图、主要的测试结果。完整的电路原理图、重要的源程序用附件给出。PCB必须附上组员的姓名学号，同时能够展示PCB工程和源代码，能够解释源代码

四、评分标准

	项目	主要内容	满分
设计报告	方案论证	比较与选择	2
		方案描述	
	理论分析与计算	系统原理	7
		网络拓扑结构设计	
	电路与程序设计	电路设计	6
		程序设计	



	测试方案与测试结果	测试方案及测试条件	3
		测试结果完整性	
		测试结果分析	
	设计报告结构及规范性	摘要	2
		设计报告正文的结构	
		图表的规范性	
总分		20	
基本要求	完成（1）		10
	完成（2）		15
	完成（3）		15
	完成（4）		10
	总分		50
发挥部分	完成（1）		10
	完成（2）		10
	完成（3）		10
	完成（4）		10
	完成（5）		10
	总分		50
总分	120		