



2024年第六届“科电杯”暨第二十届全国大学生 智能汽车竞赛校内选拔赛 试题

参赛注意事项

- (1) 11月16日下午3:00竞赛正式开始，地点：三创学院212（待定）。
- (2) 参赛队伍认真填写在线《报名登记表》内容，队伍命名规则不得更改，每队严格限制1-3人，不限专业。
- (3) 在比赛开始前，每个队伍到同一地点进行检录，不合要求的队伍无法参加，各队比完后，工作人员询问相关功能代码和设计思路，若队内无法作答，则成绩作废，竞赛结束后，作品统一归还。
- (4) 每队限时15min，15min内每个任务取最好成绩。

自动行驶小车系统

一、任务

设计一个不限MCU控制的自动行驶小车，能在指定路径上自动行驶，行驶场地示意如图1所示。场地面积不小于 $220\text{cm} \times 120\text{cm}$ 。图中两个对称半圆弧线的半径为 40cm ，弧线为黑色，线宽 1.8cm 左右，弧线的四个顶点分别定义为A、B、C和D点。建议场地采用白色哑光喷绘布制作。场地除两个半圆弧外，不得添加任何标记。

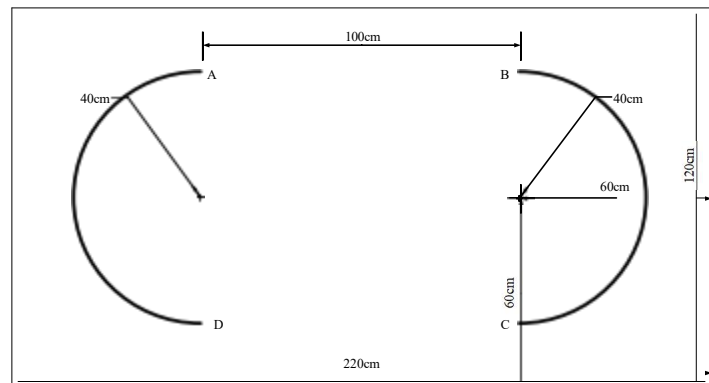


图1 小车行驶场地示意图

二、要求

(1) 将小车放在位置 A 点，小车能自动行驶到 B 点后，沿半弧线行驶到 C 点，再由 C 点自动行驶到 D 点，最后沿半弧线行驶到 A 点停车，每经过一个点，声光提示一次。完成一圈用时不大于 30 秒。(20 分)

(2) 将小车放在位置 A 点，小车能自动行驶到 C 点后，沿半弧线行驶到 B 点，再由 B 点自动行驶到 D 点，最后沿半弧线行驶到 A 点停车。每经过一个点，声光提示一次。完成一圈用时不大于 40 秒。(20 分)

(3) 按要求 2 的路径自动行驶 4 圈停车，用时越少越好。(30 分)

(4) 先按要求 1 的路径自动行驶 2 圈，再按要求 2 的路径自动行驶 2 圈，在 A 点调转方向，反方向按照上面要求行驶 4 圈，用时越少越好。(30 分)

三、说明

(1) 作品中的小车尺寸不大于 30cm (长) × 20cm (宽) × 20cm (高)。小车尺寸包括小车以及小车所安装的传感器等总体的轮廓尺寸大小，不限车模。

(2) 行驶场地水平铺设于平整的地面，除题目要求的圆弧之外，行驶场地上不得有其他任何指示标记 (包括 ABCD 四个字符)。不得对测试场地外环境有任何要求。

(3) 小车不得借助周围环境物品导航。场地内外不得架设任何其他装置设备。正式测试时，小车行驶过程中不得人为干涉、遥控小车运动。测试时，应允许相关人员在场地外围走动。

(4) 本题目所有小车在起始点的摆放方向自定。要求的小车停车动作及行驶经过 A、B、C、D 点时，必须有声光提示。启动、停车及行驶经过 A、B、C、D 点时，小车的地面投影必须覆盖圆弧顶点；小车所有在圆弧上的行驶过程，其投影必须在弧线上，投影脱离圆弧即认为此次测试失败，此项目不得分。

(5) 所有测试项目如果完成时间超过规定时间一倍以上时，此项目不得分。

(6) 小车采用车载电池供电。

四、评分标准

	项 目	满分
加分项	若采用摄像头循迹	15
	每个任务行驶结束后灯光秀	10
	自己设计电路板并且比赛使用	15
	代码规范性	5
	小车创意设计	5
	合计	50
要求	完成第（1）项	20
	完成第（2）项	20
	完成第（3）项	30
	完成第（4）项	30
	合计	100
总 分		150