

2015 年盟升杯（第二届）竞赛试题

参赛注意事项

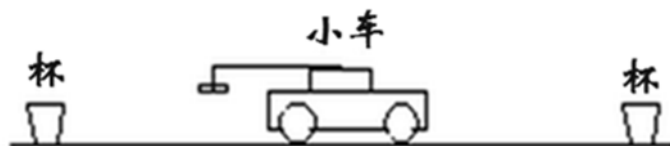
- (1) 参赛队员认真填写参赛报名表，报名信息必须准确无误。
- (2) 每队严格限制三人，开赛后不得中途更换队员和制作题目。
- (3) 参赛队员可以借助互联网等工具进行辅助设计，但不得与其他参赛队进行方案讨论和交流。
- (4) 大一组赛题器件领取时间及地点：2015 年 10 月 1 日清水河校区科研楼 A431（10 月 1 日 9:00-17:00）
- (5) 作品提交时间及地点：2015 年 10 月 25 日在清水河校区科研楼 A431（10 月 25 日 9:00-12:00,15:00-17:00, 19:00-22:00）提交作品，逾期提交即视为自动放弃比赛资格。提交时应包括：设计报告、制作实物。

智能物体搬运小车（B 题）

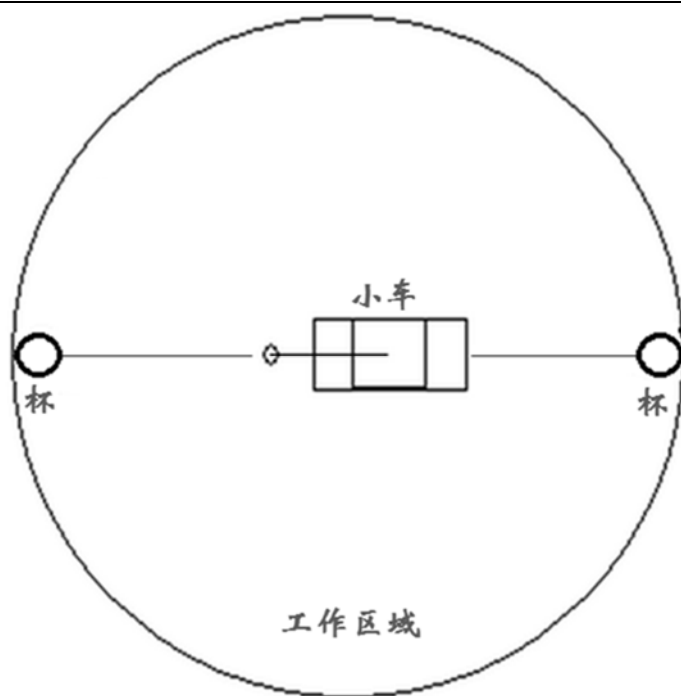
【大二、大三组】

一、任务

在一个直径为一米的圆形工作区域内，边缘的对称位置放置两个喝水用的一次性纸杯，一个杯内有一个圆形的小铁块（自备）和一辆自制智能运动小车。系统示意图如下图所示。



(a) 侧视图



(b) 俯视图

智能物体搬运小车系统示意图

二、要求

1. 基本要求

- 1.1. 把小杯放在直径线的两头边缘，小车放在圆的中央（圆心处），启动小车，在规定的 3 分钟内，把一个杯内的铁块搬移到另一个杯内。
- 1.2. 把两小杯放在圆盘的任意边缘，小车放在圆盘中央，启动小车，在规定的 10 分钟内，把一个杯内的尽量多铁块搬移到另一个杯内，在搬运过程中车辆不能触碰纸杯。更不能碰倒纸杯。

2. 发挥部分

- 2.1. 记录和显示寻找 A 杯的时间。
- 2.2. 记录和显示取到物体的时间。
- 2.3. 记录和显示寻找到另一纸杯的时间。
- 2.4. 记录和显示完成物体搬运的时间。
- 2.5. 记录和显示在规定时间内搬运的物体个数。

三、说明

1. 可以在地上铺白纸并画出一米直径的圆形工作区域，也可以在平整的薄木板上直接画出一米直径的圆形工作区域。
2. 装有物体的杯子设为 A 杯，可以自己设置标识；小铁块直径 $\leq 5\text{cm}$ ，厚度 $\leq 4\text{mm}$ ；
3. 小车的尺寸 $\leq 20\text{cm}$ ，吊臂超出小车外的长度 $\leq 10\text{cm}$ ，不能用遥控器控制小车，必须是自主、独立运行的系统；
4. 在完成 1.2 任务时，A 杯一次放一枚铁块，运走后再人工放入第二、第三.....枚铁块；
5. 数据显示装置应在小车之外，可以在笔记本电脑、ipad、手机或自制的液晶屏上显示；
6. 其他创新可以加分。

四、评分标准

设计报告	项目	主要内容	分数
	系统方案	比较与选择 方案描述	5
	理论分析与计算	目标寻迹方案描述 取放物体方案	15
	电路与程序设计	电路设计 程序设计	10
	测试方案与测试结果	测试方案及测试条件 测试结果完整性 测试结果分析	12
	设计报告结构及规范性	摘要 设计报告正文的结构 图表的规范性	8
	总分		50
基本制作	完成实现控制和显示平台功能		10
	完成运动机构并能运动		10
	完成控制和运动程序		15
	完成实验测试		15
	总分		50
操作指标测试	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		5
	其他		5
	总分		50