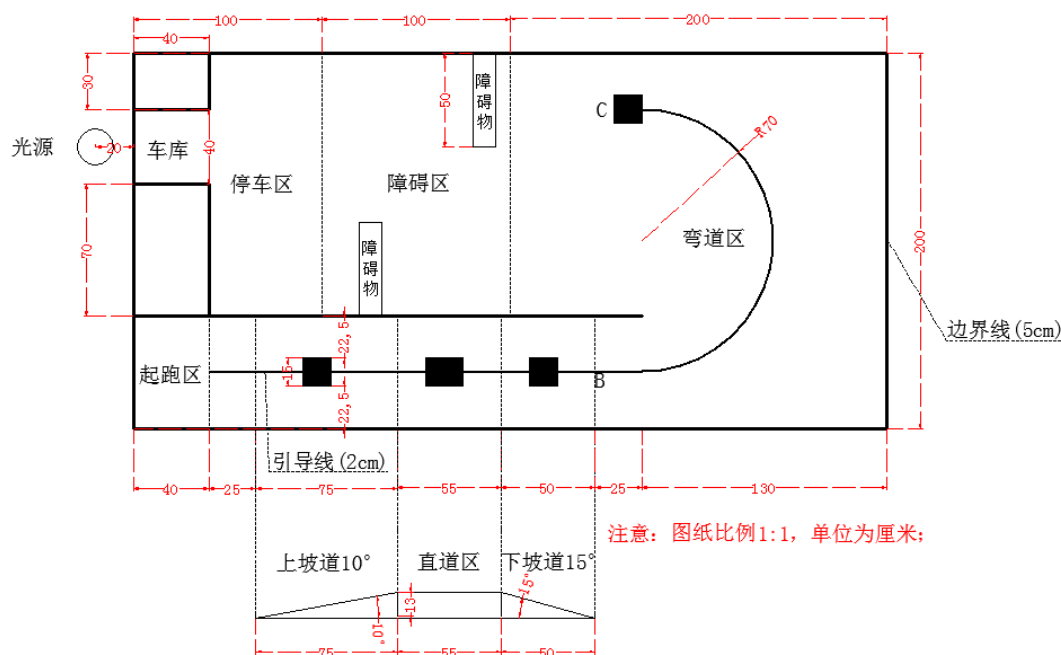


# 自平衡智能车

## 一、任务

根据指定自平衡智能车，其行驶路线示意图如下：



## 二、要求

### 1、基本要求

- (1) 自平衡车从起跑线出发（车体不得超过起跑线），沿引导线到达 B 点。在上坡道/直道区/下坡道铺设的白色道路下沿引导线各埋有 1 块宽度为 15cm、长度不等的薄铁片。自平衡车检测到薄铁片时需立即发出声光指示信息，并实时存储、显示检测到的薄铁片数目。
- (2) 自平衡车到达 B 点以后进入“弯道区”，沿圆弧引导线到达 C 点（也可脱离圆弧引导线到达 C 点）。C 点下埋有边长为 15cm 的正方形薄铁片，要求自平衡车到达 C 点检测到薄铁片后在 C 点处停车 5 秒，停车期间发出断续的声光信息。
- (3) 自平衡车在光源的引导下，通过障碍区进入停车区并到达车库。自平衡车必须在两个障碍物之间通过且不得与其接触。
- (4) 自平衡车完成上述任务后应立即停车，但全程行驶时间不能大于 60 秒，行驶时间达到 60 秒时必须立即自动停车。

### 2、发挥部分

- (1) 自平衡车在上坡道/直道区/下坡道行驶过程中，存储并显示每个薄铁片（中心线）至起跑线间的距离。
- (2) 自平衡车进入停车区域后，能进一步准确驶入车库中，要求自平衡车的车身完全进入车库。
- (3) 在“移动设备”上显示检测到的薄铁片数量、运行时间及运行轨迹(构建比赛场地地图)等，要求能够融入物联网技术，“移动设备”可自制，也可在手机或平板端编写软件。
- (4) 其它。

## 三、评分标准

项目	满分	项目
基本要求	设计与总结报告：方案比较、设	50

	计与论证，理论分析与计算，电路图及有关设计文件，测试方法与仪器，测试数据及测试结果分析	
	实际完成情况	50
发挥部分	完成第（1）项	8
	完成第（2）项	12
	完成第（3）项	20
	其它	10

#### 四、说明

- 1、跑道上铺设白色 PVC 板，薄铁片置于 PVC 板下，铁片厚度为 0.5~1.0mm。
- 2、跑道边线宽度 5cm，引导线宽度 2cm，可以涂墨或粘黑色胶带。示意图中的虚线和尺寸标注线不要绘制在白纸上。
- 3、障碍物 1、2 采用白色泡沫，其长、宽、高约为 **50cm × 4cm × 15cm**，两个障碍物分别放置在障碍区两侧的任意位置。
- 4、自平衡车为指定车型，主要包含：线性 CCD /STM32F407VGT6 控制板/直流减速电机/动力锂电池，可完成基本寻线、避障、自平衡、OLED 显示功能、声光提示，引出常用外设扩展端口。
- 5、薄铁片检测、光源检测、定位等部分各参赛队自行发挥设计。
- 6、光源采用 200W 白炽灯，白炽灯泡底部距地面 20cm，其位置如图所示。