

G 题 智能电动滚动球

一. 任务

设计并制作一个智能电动滚动球，并且完成规定功能和动作。在密封的透明球内设计一个可运动的装置，内部形式不限，外部必须保持光滑且无任何连线等与其相连，通过内部的控制系统来驱使透明球移动，控制球沿半径（外径）为 1 米的圆形引导线运动（引导线宽度为 5cm），如图 1 所示。

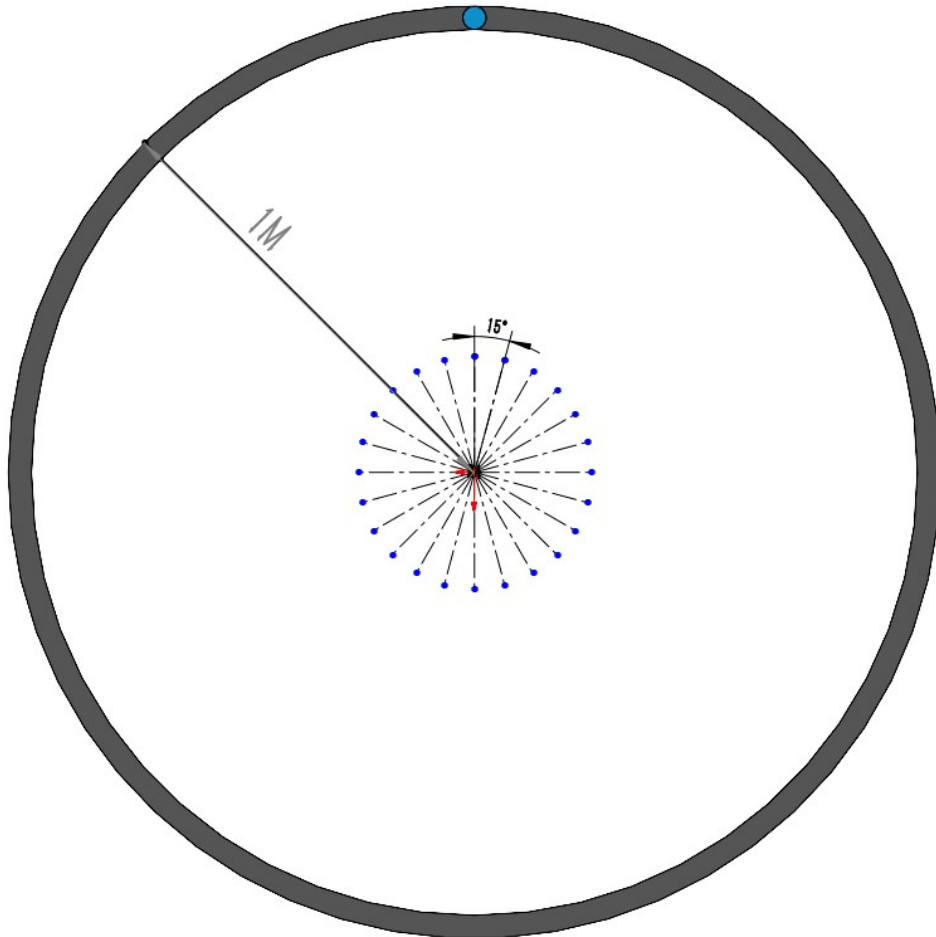


图 1

二. 要求

1) 基本部分

(1) 球从出发点出发，通过自定义的促发信号起动方式起动，使球从出发点沿着引导线顺时针滚动，转动一圈后重新到达并且停在出发点，停止后有声或光指示，所用时间不大于 30 秒；

(2) 球从出发点出发，通过自定义的促发信号起动方式起动，使球从出发点沿着引导线逆时针滚动，转动一圈后重新到达并且停在出发点，停止后有声或光指示，所用时间不大于 30 秒。

2) 发挥部分

(1) 完成基础部分 (1)、(2) 项，所用时间尽量少；

(2) 完成 3 次沿着引导线，转动到任意对应角度，完成时间小于 20 秒，角度与运动方向由测评专家现场指定；

(3) 实时显示电动车行驶时间和转过角度；

(4) 其他。

3. 评分标准

设计报告	主要内容	分数
设计报告	系统方案、理论分析与计算、电路与程序设计、结果分析、设计报告结构及规范性	50
基本要求	完成基本部分各项内容	50
发挥部分	完成发挥部分各项内容	50

4. 说明

(1) 球沿着引导线滚动的整个过程中，球与地面的接触点，应在引导线内，不得超出。

(2) 场地上面铺设白纸，可用多张 A0 纸制作。。

(3) 场地的引导线宽度 5cm ($\pm 0.2\text{cm}$)，可以涂色或粘有色胶带。

(4) 透明球要求外直径在 20cm~30cm 之间。

(5) 沿着引导线，转动到任意对应角度,具体角度、运动方向，由测评专家现场指定，从 0° 开始，步进为 5° 。

(6) 要求在球内部的机械部分中，标出中心点位置，即横向与纵向两条中心线的交点。

(7) 球在得到起动信号后，球不得人工干预球的运动。