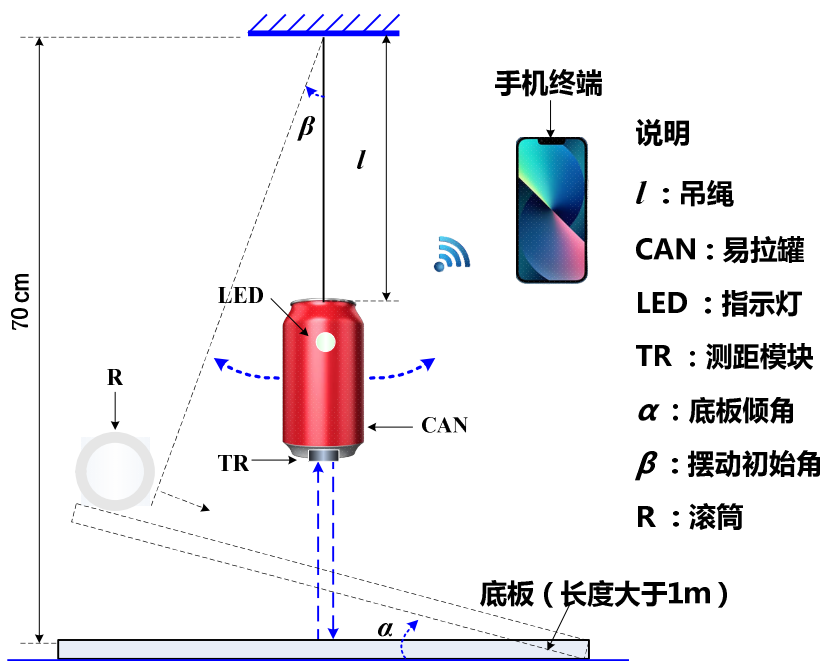


2025年陕西省大学生电子设计竞赛九校联赛题

摆动测量系统（C 题）

一、任务

设计并制作一个摆动测量系统，系统组成及结构如图 1 所示。其中易拉罐 CAN 内部安装有测距电路、微处理器、蓝牙数据传送模块及供电电池等，测量获得的数据通过蓝牙模块传送到手机终端。图 1 中吊绳 l 长度可在 25~35cm 范围内选择。



二、要求

1. 基本要求

(1) 完成蓝牙通信：系统启动时，系统发出开机信息，同时在手机终端上显示开机信息。（10 分）

(2) 测量吊绳长度 l ：底板水平放置，摆动初始角 $\beta \leq 10^\circ$ ，每当摆动到达最低点时 LED 闪亮 1 次，同时向手机终端发出由测量获得的 l 值。（20 分）

(3) 测量摆动周期 T ：底板水平放置，摆动初始角 $\beta \leq 10^\circ$ ，每当摆动到达最高点时 LED 闪亮 1 次，同时向手机终端发出测量获得的 T 值。（20 分）

2. 发挥部分

(1) 测量底板倾角 α ：底板倾斜放置，与水平面呈 $10 \sim 20^\circ$ 夹角， β 选为 $25 \sim 35^\circ$ ，在摆动中测量底板倾角，同时向手机终端发出测量获得的 α 值。（20 分）

(2)滚筒 R 计数测量:底板倾斜放置,与水平面呈 $5\sim 10^\circ$ 夹角, β 选为 $25\sim 35^\circ$ 。在 5s 时间内由高向低随机滚落 5~10 只滚筒 R,在摆动中测量测量滚筒 R 的个数,同时向手机终端发出测量获得的计数值。(25 分)

(3) 其他。(5 分)

三、说明

1. CAN 和滚筒 R 为标准易拉罐,尺寸约为直径 6.63cm,高度 11.52cm。
2. 基本部分 (3) 测量摆动周期 T ,要求在 30s 内完成。
3. 吊绳 l 具体长度,在测试现场指定。