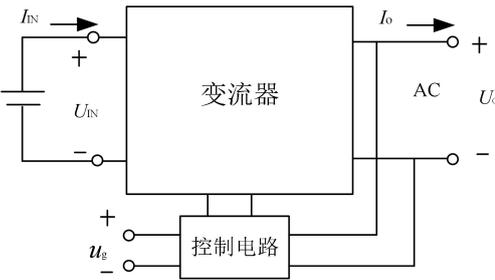
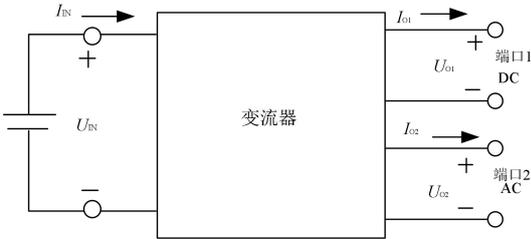
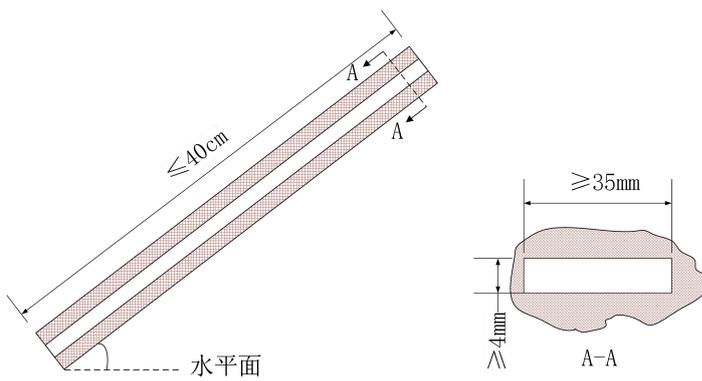
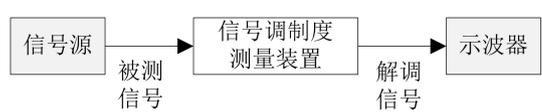


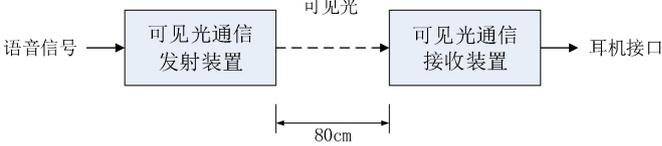
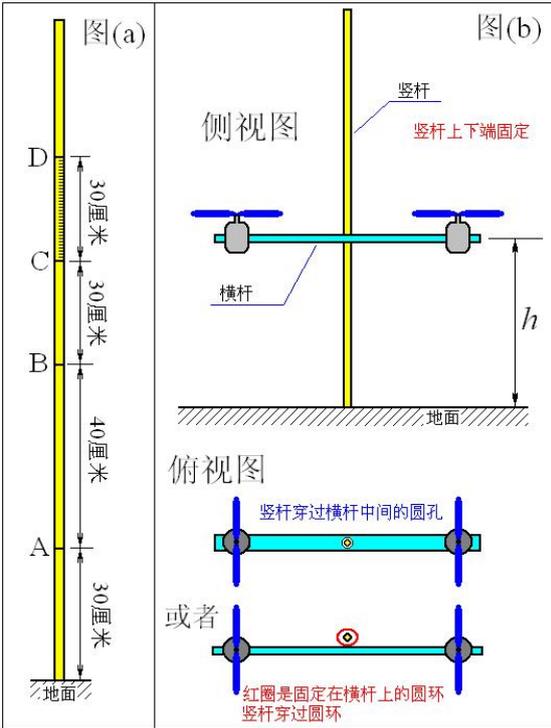


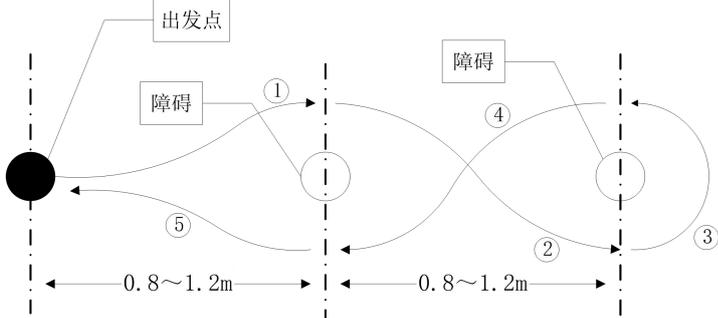
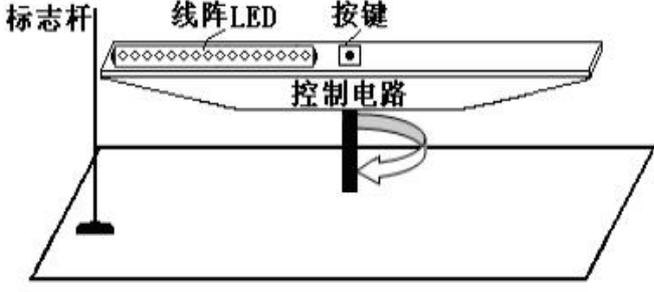
2022 “数智中原”河南省大学生电子设计大赛

赛题基本任务清单

组别	序号	清单
研究生组、本科生组、高职高专组	题目 A	<p style="text-align: center;">单相逆变并网模拟装置</p>
	基本任务	<p>设计并制作单相逆变并网模拟装置，其系统框图如图 1 所示，输入为 30V 直流。系统可工作于单相电压源（离网）模式，也可工作于可控单相电流源模拟并网模式。工作于电压源（离网）模式时，可实现交流稳压输出功能，输出电压有效值为 30V。图 1 中 u_g 为模拟电网电压的正弦参考信号，其峰峰值为 2V。在可控电流源模式下，输出电流的频率可跟踪正弦参考信号频率，其大小和相位可根据要求进行调整。</p> 
	题目 B	<p style="text-align: center;">双输出 DC/DC、DC/AC 变换器</p>
基本任务	<p>设计并制作双输出 DC/DC、DC/AC 变换器，系统框图如图 1 所示，输入为 60V 直流电，端口 1 工作模式可设置为直流电压源模式，完成直流恒压输出功能；也可设置为直流可编程模式。端口 2 可设置为单相交流电压源模式，完成交流恒压输出功能，也可设置为单相交流电流源模式，完成交流恒流输出功能。</p> 	
题目 C	<p style="text-align: center;">硬币识别及分拣装置</p>	

基本任务	<p>设计并制作一个用于硬币识别及分拣的装置。该装置具有分析识别、学习、分拣和点钞功能，可工作在分析识别和学习两种模式。分析识别模式下，可实时指示硬币的面值，并将硬币分拣到对应容器中；在学习模式下，测试并存储新硬币的特征参量，特征参量的种类、性质自定。如图 1 所示，自制一个不超过 40 cm 长的硬币运动轨道槽，槽横截面内中空部分矩形不小于 4 mm × 35 mm，轨道槽与水平面夹角任意设置，硬币从轨道槽顶部放入后可靠重力自行沿轨道向下运动。</p>  <p style="text-align: center;">图 1 硬币运动轨道槽示意图</p> <p>本题用于信号测量和控制信号输出的主控制器必须使用华芯微特公司的 SWM181RCT6，不得使用视觉传感器和称重传感器。</p>
题目 D	火情巡查无人机
基本任务	无人机定点起飞，以一定的高度巡航飞行，对建筑物上的标志物进行拍照识别并对火情的紧急情况排序，巡视结束无人机返回起飞点。
题目 E	信号调制度测量装置
基本任务	<p>设计制作信号调制度测量装置，该装置测量并显示信号源输出的被测信号调制度等参数，识别并显示被测信号的调制方式，输出解调信号。测量系统如图 1 所示。</p>  <p style="text-align: center;">图 1 信号调制度测量系统组成框图</p>
题目 F	声音定位装置
基本任务	在 100cm x 100cm 范围内放置声音信号发生器，矩形外围放置声音接收模块，获取声音信号坐标值并显示在屏幕上。
题目 G	简易可见光通信装置

基本任务	<p>设计并制作一个可见光通信装置，利用白光 LED 和光敏器件作为收发器件，用来定向传输语音及数据信号。传输的语音信号可采用话筒或 $\Phi 3.5\text{mm}$ 的音频插孔线路输入，也可从信号发生器输入，如图 1 所示。发射、接收装置占用的信号频段、带宽及调制方式自定。</p>  <p>图 1 可见光通信装置方框图</p>
题目 H	<p>双旋翼飞行器及其控制</p>
基本任务	<p>设计并制作沿竖杆升降的双旋翼飞行器及其控制系统。竖杆长 1.4~1.7 米、直径小于 2 厘米，下端固定在地面上，杆上分别标有明显的 A 点、B 点、C 点、D 点标记，其中 A 点距地面 30 厘米、B 点距地面 70 厘米、C 点距地面 100 厘米、D 点距地面 130 厘米，且 CD 段有 1cm 间隔的标记，如图 1(a)所示；双旋翼飞行器由一根横杆和安装在横杆两端的电机、螺旋桨组成，横杆长度为 30~50 厘米且中部有一个圆孔；竖杆穿过横杆中部的圆孔，并使横杆能够沿竖杆自由地上下移动，如图 1(b)所示。控制系统通过调节两个螺旋桨的转速实现双旋翼飞行器起飞、落地以及飞行过程中的高度控制，并有两个 LED 灯指示飞行器状态。飞行器飞行过程中不应出现“螺旋”状态。</p>  <p>图 1 系统结构示意图</p>
题目 I	<p>自动绕障行走小车</p>
基本任务	<p>制作一个能自动绕越障碍物的电动小车。</p>

		 <p style="text-align: center;">图 1 基本要求绕障示意图</p>
	<p>题目 J</p>	<p>双色线阵 LED 图文显示装置</p>
<p>基本任务</p>		<p>设计并制作一个线阵 LED 图文显示装置，装置主要包括：一个由 16 只 双色 LED（红绿）构成的线状点阵及其控制电路，安装在可旋转的平台上；在平台的中心设置一个按键，用于功能的切换；电机带动平台以合适速度旋转，且电机的转速在一定范围内可调。</p>  <p style="text-align: center;">双色线阵 LED 图文显示装置示意图</p>