2021全国大学生电子设计竞赛测试相关要求

A-信号失真度测量

1. 各参赛学校需要准备可以产生含谐波信号的信号源。RIGOL公司的DG1000Z、DG800、DG900、DG2000、DG4000、DG5000系列全部型号都支持谐波输出功能。鼎阳SDG1000X,SDG2000X,SDG6000X-E,SDG6000X信号源支持10次谐波输出功能。其他品牌、型号能够产生10次谐波输出功能的信号源也可以使用。
2. 参加 A 题线上测试的参赛队员，必须熟练掌握其函数 发生器设置产生谐波信号的操作方法。
3. 作品在线测试期间，参赛队员须根据评委指令设置信号源输出参数（包括：基本频率及峰峰值，谐波倍频数及峰峰值），操作过程须在摄像头前展示或将信号源界面通过共享屏幕显示。
4. 当学生确认设置好指定的测量装置输入信号后，请学生用示 波器观测信号波形，并用摄像头展示给测试专家，测试专家可参考《测 评表》上的对应信号波形和电压峰峰值，基本符合的可开始测试。
5. 测试专家可事先将《测评表》上给出的“信号 1”、“信号 2”、 “信号 3”三个表达式分别打印在三张 A4 纸上，测试时先后三次展 示给学生各个表达式，也可采用“腾讯会议室”的共享屏幕显示信号 表达式。学生对照表达式设置其函数发生器谐波参数，先后生成测量 装置的三个输入信号。
6. ．对每一输入信号测量时，一旦学生按下测量启动键后 10 秒钟 内需完成对输入信号 THD 的测量与显示（超过 30 秒无果即停测）， 期间学生不得操作测量装置和函数发生器。
7. 测试结束时，评审专家让参赛队员用摄像头近拍一下作品上的 TI 公司的 MCU，判断其设计制作是否符合题目限制规定。
8. 测试准备要求：按赛题要求能够设置基波与2~5次谐波组合。

B-三相AC-DC变换电路

1. B题说明中说“本题测试统一使用功率分析仪”，就是说没有三相功率分析仪的项目无法进行在线评测。三相电能质量分析仪可以代替功率分析仪测量。三相功率计算是简化版的功率分析仪，如能测完成测量题目中要求的各种参量也可以使用。
2. 测试准备要求：根据题意，本题应为三相三线制。测试应对是否按照三相三线制连线进行检查。

C-三端口DC-DC变换器

1. 题图中模拟光伏电池虚线框中二极管及电阻必须明显可见，注意器件是功率不要超限。建议10Ω功率采用50W及以上电阻，二极管电流在5A及以上。
2. 作品需要按照题图2接线。
3. 模式二中，模拟电池和电池组同时供电，判断依据是各端口的电流大小。
4. US由55V减小至25V过程中，变换器能够从模式I自动转换到模式II。
5. 测试准备要求：根据题图2接线，三只电流表必须接入电路中，电流表使用四位半及以上精度台式万用表；另备一台万用表测量电压。

D-基于互联网的摄像测量系统

1. 悬挂线长度要能够调节并固定；
2. 要能够明显观察到三个制作单元与交换机的连接线路。
3. 测试准备要求：无
4. 出放射线，以指示现场激光笔摆动的角度

E-数字-模拟信号混合传输收发机

1. 发送端电路设计，要严格符合框图所给的先合成再调制的要求，合成信号留测试点观察。
2. 接收端数字信号传输的数字可以LCD上显示；模拟信号要在示波器上显示波形。
3. 测量发射端电源电压及电流以获知功率，功率越小越好
4. 天线形状不限制，若是环形天线按照周长考察。
5. 模拟信号可以用信号源产生的正弦波或的任意波。
6. 测试准备要求：
   1. 单独语音传输，用示波器观察接收端解调信号；
   2. 单独数字传输，观察接收端数字显示；
   3. 混合信号传输，观察接收端分路信号；
   4. 载波频率信道带宽，用频谱仪（或100MHz及以上带FFT功能的数字存储示波器）在发射端观察载波频率和信道带。

F-智能送药小车

1. 参赛学校准备带胶字模；
2. 药品重量大约200g即可，可使用砝码；人工装载及取下。
3. 测试过程中启动后不得人工触及小车。
4. 基本部分不能按除了复位键以外的按键。
5. 发挥部分的暂停点由参赛队自己设定
6. 测试准备要求：
   1. 每辆小车必须指着车头并在车头贴有明显标记。
   2. 路面上的数字必须按题目要求放置（不得旋转或倒置）。
   3. 各组必须在测试点准备100厘米长的直尺。

G-植保飞行器

1. 工作区中数字及虚线是给评测做参考的不能作为飞行器定位之用，颜色不能太明显。
2. 支架一般放在左下方非播撒区。
3. 按照题目要求事先制作环形条形码，数字：0001~0009。
4. 准备5-6块带背胶的与非播撒区颜色相同50cm×50cm的印刷或彩喷材料。
5. 条形码是四位数的，有效数字一位。
6. 测试准备要求：3、4号摄像设备需使用手机，并用自拍杆延长。

H-用电器分析识别装置

1. 参赛学校需要按照竞赛组委会要求准备（包括制作）测试用的指定电器设备，并编制设备编号；电器设备不需要封存，可以共用。
2. 独立开关7孔以上。是指要求7路，能够插7个电器设备。
3. A1和A2是预留出来电流测试端子，测试中需要用电流表监视。
4. 测试准备要求：测试发挥部分时，使用参赛学校准备的7种电器设备，各参赛队可共用，电器规格要求及其编号如下：
5. 功率4.5W 的 LED节能灯泡；
6. 功率4.5W／米的 220V LED 灯带1 米（带配套电源）；
7. 功耗4.5W 的手机充电器（5V 输出接适当负载电阻）；
8. 30kΩ／2W 电阻（可用多个小功率电阻并联）和2uF／250V 电容串联；
9. 30kΩ／2W 电阻；
10. 功耗1.6W 的手机充电器（5V 输出接适当负载电阻）；
11. 1800W 电磁炉（有配套锅或水壶）。

I-具有发电功能的储能小车

1. 整个小车只可以有法拉电容供电；
2. 手动发电区，完全不能接入电源。
3. 测试准备要求：
   1. 准备完毕，在正式测试前，必须将小车上电容完全放电，即用电压表测量电容电压为0V；
   2. 放电时可采用串联数十欧姆电阻的导线短接电容两端；
   3. 测试点现场准备10枚硬币。

J-周期信号波形识别及参数测量装置

1. 准备可以测试被分析信号的信号源。
2. 测试准备要求：
   1. 熟练使用信号源，选择波形，设置频率、幅度、占空比等等；
   2. 熟练使用示波器（用光标）准确测量频率、幅度。

K-照度稳定可调LED台灯

1. 干扰光源的光照强度应该与作品中LED灯板相当，且可调光，需要事先准备。
2. 测试准备要求：
3. 测试台灯最高亮度时效率，要求用万用表测出电源电流、灯板电压、灯板电流。
4. 用示波器游标测LED灯板电压纹波的峰—峰值。
5. 自备干扰光源的亮度与LED灯板的最大亮度相当。