**江苏省中等职业学校学生学业水平考试**

**电子类《电子产品的安装与调试》技能试卷五**

**一、电子产品说明文件**

**（一）产品功能及原理说明**

本电路由多级放大电路、NE555振荡电路、积分电路、低通滤波等电路组成。Q1、Q2以及外围元件组成多级放大电路，J1、J2分别为放大电路的输入端和输出端。U1及相关阻容元件组成波形产生与变换电路。

**（二）产品工作原理图**



**（三）产品元件清单如下：**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 数量 | 配件图号 | 备注 |
| 1 | 贴片电容 | 0805-0.1µF | 4 | C1、C3、C4、C5 |  |
| 2 | 贴片电容 | 0805-0.01µF | 3 | C2、C8、C9 |  |
| 3 | 电解电容 | CD9-25V-4.7µF | 1 | C7 |  |
| 4 | 电解电容 | CD9-25V-10µF | 1 | C10 |  |
| 5 | 电解电容 | CD11-25V-220µF | 1 | C6 |  |
| 6 | 独石电容 | 1µF | 1 | C11 |  |
| 7 | 独石电容 | 0.1µF | 2 | C12、C13 |  |
| 8 | 二极管 | 1N4007 | 1 | D4 |  |
| 9 | 发光二极管 | 3mm（红） | 3 | D1、D2、 D3 |  |
| 10 | 三极管 | 9014 | 2 | Q1、Q2 |  |
| 11 | 贴片电阻 | 0805-8.2kΩ±5％ | 2 | R1、R5 |  |
| 12 | 贴片电阻 | 0805-5.1kΩ±5％ | 1 | R2 |  |
| 13 | 贴片电阻 | 0805-1MΩ±5％ | 1 | R6 |  |
| 14 | 贴片电阻 | 0805-1kΩ±5％ | 3 | R3、R4、R12、R13、R14 |  |
| 15 | 贴片电阻 | 0805-2.7kΩ±5％ | 1 | R8 |  |
| 16 | 金属膜电阻器 | RJ-0.25W-200Ω±1％ | 2 | R10、R11 |  |
| 17 | 金属膜电阻器 | RJ-0.25W-2kΩ±1％ | 2 | R7、R9 |  |
| 18 | 电位器 | 3362p电位器10K | 1 | Rp1 |  |
| 19 | 电位器 | 3362p电位器100K | 1 | Rp2 |  |
| 20 | 集成电路 | NE555（DIP8） | 1 | U1 |  |
| 21 | 接插件 | IC8 | 1 | U1配套 |  |
| 22 | 单排针 | 2.54mm--直 | 16 | J、Vcc、GND、S1、S2 |  |
| 23 | 短路帽 | 2.54mm | 2 |  |  |
| 24 | 杜邦线 | 10cm | 6 |  |  |
| 25 | 印制电路板 | 配套（双面板） | 1 |  |  |

**二、技能考核内容**

**（一）工具仪器与材料准备（10分）**

要求：根据给出的产品说明文件，对生产该电子产品所需的生产环境、生产工具和设备进行例行安全及功能检查，如有故障，可要求更换。对照电子生产企业做好静电防护工作，按照企业5S要求进行作业和生产管理，并填写下表。**（开考30分钟后，每更换1台次设备扣2分。）**

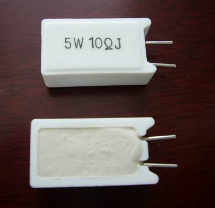
|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 测试内容 | | | 配分 | 评分标准 | 得分 |
| 工具准备 | 工具 | 名称 | 适用场合 | 2分 | 每个空格0.5分 |  |
| D:\Program Files\360se6\Application\User Data\temp\7860292.jpg |  | 适用于在狭小的空间操作。  □对 □错 |
|  |  | 采用恒温电烙铁对焊接质量有很大改进。□对 □错 |
| 仪器准备 | 功能要求 | | | 4分 | 每个输出功能2分 |  |
| 一个峰-峰值为100mV，1kHz 的正弦信号，用示波器观测，在**答题纸**上绘制波形图，记录相关参数**（注意参数需有单位）**（1分）    **示波器X轴量程档位：** （1分）  **示波器Y轴量程档位：** （1分） | | |
| 调节直流电源，输出电压为12V，在**答题纸**上填写实际电压**（注意参数需有单位）**  实际电压： | | |
| 当示波器更换新探头或探头长时间未使用时，需要对探头进行补偿校准。 | | □对  □错 | 2分 | 每个空格1分 |
| 直流稳压电源开机前，应将“电压调节”旋钮旋至（ ）位置。 | | □最大  □最小  □中间  □任意 |
| 材料  准备 | 材料 | 名称 | 作用 | 2分 | 每个空格1分 |  |
|  |  | 可用于实验板的引脚扩展，增加实验项目等。□对 □错 |

**（二）元器件识别与检测（15分）**

1．根据给出的产品说明文件，正确无误地从赛场提供的元、器件中选取所需的元、器件及功能部件，清点元器件的数量、正确使用数字万用表检测元器件的好坏，并填写下表。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元器件 | 识别及检测内容 | | | | | 配分 | 评分标准 | 得分 |
| 电阻器 | 名称 | 标称值(含误差) | 测量值 | 测量档位 | | 3分 | 每个空格0.5分 |  |
| R7 |  |  |  | |
| R10 |  |  |  | |
| 电容器 | 名称 | 标称值(µF) | 两端电阻阻值 | | | 2分 | 每个空格0.5分 |  |
| C6 |  |  | | |
| C7 |  |  | | |
| 二极管 | 名称 | 正向电压 | | | | 2分 | 每个空格1分 |  |
| D1 |  | | | |
| D4 |  | | | |  |
| 三极管 | 名称 | 类型 | 引脚顺序 | | 发射结正向电压 | 3分 | 每个空格0.5分 |  |
| Q1 |  |  | |  |
| Q2 |  |  | |  |
| 清点元器件，与产品说明文件中元器件清单比对 | | | | | | 20分钟以后，少一个元件扣1分，最多扣5分。 | | |

2．如图所示，该电阻的阻值是 。（1分）



A．0.1Ω

B. 100Ω

C. 10Ω

D. 10kΩ

3．有一个外形如三极管，标有“D7805”字样的器件是 。（1分）

A．输出电压为8V的集成稳压电路 B. 输出电压为5V的集成稳压电路

C．输出电压为7V的集成稳压电路 D. 型号为D7805的三极管

4．压电材料是 材料。（1分）

A．绝缘 B.导体 C.半导体 D.电介质材料

5．（ ）电容器漏电电阻越大，它漏电就越小。 （判断题）（1分）

6．（ ）电声器件是指电和声相互转换的器件。 （判断题）（1分）

**（三）制定工艺卡片（10分）**

1．根据给出的产品说明文件，结合给定电子元器件，制定产品装配工艺卡片，并填写下表（4分）。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 描述 |  | 装配工艺过程卡片 | | 工序名称 | | 产品图号 | |
| 插件、贴片 | |  | |
| 序号  （位号） | 装入件及辅助材料  代号、名称、规格 | | 数量 | 工艺要求 | | 工装名称 |
|  | 代号、名称 | 规 格 |  |  | | 镊子、剪刀、电烙铁等常用装接工具 |
| 1 | R1 | 0805-8.2kΩ±5％ | 1 | 贴底板安装、焊接 | |
| 2 | U1 | DIP8 | 1 | 先焊接底座，再插芯片 | |
| 3 | D4 | 1N4007 | 1 | 贴底板安装、焊接 | |
| 4 | Q1 | 9014 | 1 | 注意高度 | |
| 5 | C10 | CD9-25V-10µF | 1 | 注意高度 | |
|  |  |  |  |  | |
| 以上各元器件插装顺序是： | | | | | | |

2．在焊接电路板过程中哪个是不需要的（ ）。（2分）

A.元件清单 B. 斜口钳

C.吸水棉 D. 示波器

3．元件C10的材料说法正确的是（ ）。（2分）

A. 电解电容 B. 瓷片电容

C. 纸介电容 D. 云母电容

4．集成电路U1在安装、焊接过程中的说法错误的是（ ）。（2分）

A. 焊接时注意引脚之间是否桥接 B.需要注意方向

C. 需要底座 D.贴板安装

**（四）电子产品的安装与调试（45分）**

1．印制电路板焊接（10分）

根据给出的产品说明文件，选择所需要的元器件，把它们准确地焊接在赛场提供的印制电路板上。

要求：在印制电路板上所焊接的元器件的焊点大小适中，无漏、假、虚、连焊，焊点光滑、圆润、干净，无毛刺；引脚加工尺寸及成形符合工艺要求；导线长度、剥线头长度符合工艺要求，芯线完好，捻线头镀锡。

2．电子产品装配及工艺（10分）

根据给出的产品说明文件，把选取的电子元器件及功能部件正确地装配在赛场提供的印制电路板上。

要求：元器件焊接安装无错漏，元器件、导线安装及元器件上字符标示方向均应符合工艺要求；电路板上插件位置正确，接插件、紧固件安装可靠牢固；线路板和元器件无烫伤和划伤处，整机清洁无污物。

3．电子产品故障检测（5分）

在装配完成的电路中，设置了一个故障，请根据产品性能和功能的要求，找到并排除故障，完成下面的故障报告。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 故障范围（2分） |  | A.显示电路； B.振荡电路；  C.放大电路； D.积分电路。 |
| 故障点  （2分） |  | A.R10和D2的阳极连接处开路；  B.D2的阴极和NE555的3脚连接处开路；  C. D2的阴极和R11连接处开路；  D. D3的阳极和R11连接处开路；  E. Rp2电位器的中间可调点和R9的连接处开路；  F. D1的阴极和R8连接处开路；  G. D1的阳极和D4的阴极连接处开路；  H. R5和C3的连接处开路；  I. R5和R4的连接处开路；  J. Rp2和R1的连接处开路。 |
| 故障排除  （1分）  **结合实际电路考核** |  | A.将R10和D2的阳极开路处进行连接；  B.D2的阴极和NE555的3脚开路处进行连接；  C. D2的阴极和R11的开路处进行连接；  D. D3的阳极和R11的开路处进行连接；  E. Rp2电位器的中间可调点和R9的开路处进行连接；  F. D1的阴极和R8的开路处进行连接；  G. D1的阳极和D4的阴极开路处进行连接；  H. R5和C3的开路处进行连接；  I. R5和R4的开路处进行连接；  J. Rp2和R1的开路处进行连接。 |

4．电子产品检测与调试（20分）（空格/分）

（1）本电路由多级放大电路、NE555振荡电路、积分电路、低通滤波等电路组成。首先要求将双路直流电源的输出电压调整为：±6.5V（±0.1V），不需要用短路帽连接，然后将电源接入电路后测量如下值：

①三极管Q1各极的电位：UB=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V，UE=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V，UC=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V。

②二极管D1的阳极电位\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V，D3的阳极电位\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V。

③电容C2两端的电压为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V。（取正值）

④集成电路U1的第8脚电位是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_V。

⑤测量R8的两端电压为\_\_\_\_\_\_\_\_\_V，电路R8的作用是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，由此可计算出流经D1的电流为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_mA。

（2）上述电源接入正常后，再对整个电路部分进行测试：

①从J1输入幅度为100mVp-p的2kHz的正弦信号，观察输出点Vo1点的波形，根据要求，在答题纸上进行绘制及参数填写（注意参数需有单位）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **波形（1分）** | **波形峰峰值（1分）** | **波形的最高电位（1分）** |
|  |  |  |
| **波形的最低电位（1分）** | **示波器Y轴量程档位（1分）** |
|  |  |

②首先用短路帽连接S1，再用示波器观察Vo2点的波形，根据要求，在答题纸上进行绘制及参数填写（注意参数需有单位）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **波形（1分）** | **波形的最低电位（1分）** | **波形的频率（1分）** |
|  |  |  |
| **示波器Y轴量程档位（1分）** | **示波器X轴量程档位（1分）** |
|  |  |

**（五）绘制原理图和PCB版图（15分）**

要求：请考生打开绘图软件，在D盘根目录下建立一个文件夹。文件夹名称为DZ+准考证号。考生所有的绘图文件均需保存在该文件夹下。具体要求如下：

1．新建项目文件。

２.新建元件库文件，绘制集成电路U1的元件符号如下。元件标号U?,型号为74HC74

如图一所示。（2分）



图一

３．新建原理图文件，绘制原理图，如图二所示，元件清单如表格一。（5分）



图二

**元件清单 表格一**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 元件名 | 元件标号 | 元件标注 | 元件封装 | 备注 |
| 金属膜电阻器 | R1 | 1KΩ | AXIAL-0.4 |  |
| 独石电容 | C1 | 0.1µF | RAD-0.1 |  |
| 按钮 | S1，S2 |  | ANNIU | PCB封装自制 |
| 集成电路 | U1 | 74HC74 | DIP-14 | 原理图符号自制 |
| 发光二极管 | D2 | 红色 | RB7.6-15 |  |
| 接插件 | JP1 | Header 2 | HDR1X2 |  |

4．新建封装库文件，绘制S1,S2元件封装，如图三所示，封装名称为ANNIU。（2分）



图三

要求：

（1）焊盘之间距离：6mm×5mm；

（2）焊盘外径：2mm；

（3）孔径：1mm 。

5．绘制单面电路板图。（6分）

要求：

（1）在机械层绘制电路板的物理边界，尺寸为不大于：80mm×60mm。

（2）信号线宽0.4mm，电源线宽0.6mm，接地线宽0.8mm。

（3）一般网络安全间距为0.3mm，与地线安全间距为0.5mm。

**注意：所有绘图完成后，将此D盘下“DZ+准考证号”的文件夹压缩，并将此压缩包命名为“DZ+准考证号”，最后在平台界面上，指定位置处点击上传，上传显示成功后方可提交。**

**（六）职业素养与安全文明操作意识（5分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **考试项目** | **评判内容** | | **配分** | **得分** |
| 职业素养与安全文明操作意识 | 安全规范 | 操作符合安全操作规程；  考试期间无安全事故。 | 2 |  |
| 职业素养 | 工位整洁有序；  工具选用与操作正确；  操作过程符合规范；  爱惜设备器材。 | 2 |  |
| 考场表现 | 遵守考场纪律；  态度端正，规范有序，沉着冷静，不干扰他人。 | 1 |  |

**说明：由考评员现场考核打分。**